



HAL
open science

Les neurosciences au service des apprentissages. Comportement des élèves et acquisition de connaissances

Marion Fuentes, Wardia Garah

► To cite this version:

Marion Fuentes, Wardia Garah. Les neurosciences au service des apprentissages. Comportement des élèves et acquisition de connaissances. Education. 2018. dumas-02080873

HAL Id: dumas-02080873

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02080873>

Submitted on 27 Mar 2019

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

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

Les neurosciences au service des apprentissages

Comportement des élèves et acquisition de
connaissances

Marion FUENTES – Wardia Garah
Années 2017-2018

Mention MEEF

Spécialité 2nd degré

Parcours Enseignement des sciences biotechnologiques,
de santé et médicosociales (SBSMS)

Option Enseignements professionnels (BSE)

« L'importance n'est pas d'atteindre un modèle idéal mais c'est simplement d'essayer de faire de son mieux en tendant à respecter davantage les grands principes d'apprentissage et d'épanouissement humain » - Céline Alvarez

Remerciements

La réalisation de ce mémoire a été possible grâce au concours de plusieurs personnes à qui nous voulions témoigner toute notre reconnaissance.

Nous tenions à remercier notre Directeur de mémoire Monsieur Patrice Bonnet. Nous le remercions de nous avoir encadrés, orientés, aidés et conseillés.

Nous remercions également les directeurs de nos établissements respectifs pour nous avoir accueillis tout au long de cette année, nos collègues de travail pour nous avoir accompagnés et soutenus (Cyril, Raphaël, Delphine, Ahmed, Marjorie, Valérie, Alexandra, Cyril, Guerlinda et Malik)

Nous adressons nos sincères remerciements à Mr Velay, à tous les professeurs, intervenants et toutes les personnes qui par leurs paroles, leurs écrits, leurs conseils et leurs critiques ont guidé nos réflexions et ont accepté de nous rencontrer et répondre à nos questions durant nos recherches.

Un grand merci aussi à nos tutrices Mme Filippi Sandra et Mme Linares Marielle qui nous ont guidés pour cette année de stagiaire pour acquérir les compétences nécessaires afin de devenir un bon professeur.

Sans oublier, nos familles et amis respectifs qui nous ont soutenus, encouragés, motivés car cette année ne fût pas une des plus facile pour nous, merci d'avoir été là pour nous.

Table des matières

Remerciements	2
Introduction	7
1. Cadre théorique	9
1.1 Le comportement en classe	9
1.1.1 Le comportement de l'élève en théorie	9
1.1.2 Le comportement des élèves en pratique en lycée professionnel	11
1.1.3 Lien avec les neurosciences	13
1.2 Le cerveau	14
1.2.1 Qu'est-ce que le cerveau ?.....	14
1.2.2 Le fonctionnement du cerveau	15
1.2.3 L'apprentissage	17
1.2.4 Lien avec les neurosciences	20
1.3 Prise en compte de la diversité des élèves	21
1.3.1 Les intelligences multiples	21
1.3.2 Les besoins des élèves.....	22
1.3.3 Lien avec les neurosciences	24
2. Problématique et hypothèses	26
3. Méthodologie	27
3.1 Participants	27
3.2 Procédure	28
3.3 Matériel	29
3.3.1 Le test sur les apprentissages	30
3.3.2 Le test sur les connaissances.....	32
3.4 Le dispositif	34
4. Résultats	35
4.1 Les questionnaires Pré Test	35
4.1.1 Questionnaire sur « les apprentissages »	35
4.1.2 Questionnaire sur « les connaissances »	37
4.2 Les questionnaires Post Test	38
4.2.1 Questionnaire sur « les apprentissages »	38
4.2.2 Questionnaire sur « les connaissances »	41
5. Discussion	42
5.1 Recontextualisation	42
5.2 Etude des résultats	43
5.2.1 Validation du test par la méthode test Student	43
5.2.2 La formation en neurosciences induit-elle un changement de comportement ?	43
5.2.3 La formation neurosciences permet-elle une meilleure acquisition des connaissances ? ..	48
Conclusion	55
Sitographie / Bibliographie	57

Annexes.....	58
Résumé.....	83
Summary	84

Table des illustrations

Figure 1: Le triangle de l'apprentissage	11
Figure 2:Schéma d'un neurone	15
Figure 5 : Présentation du questionnaire avec choix de l'établissement (liste déroulante)	33
Figure 4 : Exemple de question à choix multiples.....	33
Figure 3 : Exemple de question ouverte	33
Figure 6: Histogramme des résultats groupe Expérimentateurs.....	44
Figure 7: Histogramme des résultats du groupe expérimentateurs.....	45
Figure 8: Histogramme du groupe expérimentateurs	46
Figure 9: Comparaison des résultats des groupes test et témoin au post-test:.....	47
Figure 10: Histogramme des questions "faciles" des groupes test et témoin.....	51
Figure 11: Histogramme des questions "moyennes" des groupes test et témoin	52
Figure 12 : Histogramme des résultats des questions « difficiles» groupes test et témoin.....	52
Figure 13 : Histogramme des résultats des questions "très difficiles" groupes test et témoin	53

Table des tableaux

Tableau 1 : Profil des intelligences multiples en classe de 2nde ASSP du lycée Blériot	24
Tableau 2: Liste des participants au projet Neurosciences	27
Tableau 3: Extrait du questionnaire sur les apprentissages.....	31
Tableau 4 : Effectifs des participants aux questionnaires.....	35
Tableau 5: Moyennes obtenues au pré-test pour la rubrique "ma vie quotidienne"	36
Tableau 6: Moyennes obtenues au pré-test pour la rubrique "Mon comportement en classe"	36
Tableau 7: Moyennes au pré-test pour la rubrique "mon comportement face au travail"	37
Tableau 8: Résultats du questionnaire "connaissances" au pré-test	38
Tableau 9 : Moyennes obtenues au post-test dans la rubrique "ma vie quotidienne".....	39
Tableau 10 : Moyennes obtenues au post-test pour la rubrique "mon comportement en classe".....	39
Tableau 11 : Moyennes obtenues au post-test dans la rubrique "mon comportement face au travail"	40
Tableau 12: Résultats du questionnaire « connaissances » au post-test:	41
Tableau 13: récapitulatif du test de connaissances au pré-test	49
Tableau 14: Récapitulatif du test de connaissances au post-test.....	50

Introduction

D'après les enquêtes, 50% de la population adulte ou adolescente pense que l'intelligence est une donnée acquise à la naissance et que « l'on fait avec ce que l'on a » durant toute sa vie, or cela est faux grâce à la notion de « plasticité cérébrale ». C'est ce que l'on appelle des neuromythes c'est-à-dire que ce sont des idées que les gens se font sur l'intelligence, les apprentissages. Par exemple : tout se joue avant trois ans pour un enfant ou que nous utilisons que 10% de notre cerveau ou encore que le cerveau de l'homme est différent de celui de la femme.

Or nous savons depuis ces vingt dernières années que notre cerveau ne cesse de s'enrichir et de modifier son architecture interne en fonction des situations rencontrées.

De nombreux neuroscientifiques reconnus (Stanislas Dehaene par exemple) regrettent que la connaissance du fonctionnement basique du cerveau en situation d'apprentissage ne soit pas connue des enseignants et des élèves. C'est comme conduire une voiture de course et ne pas connaître le fonctionnement du moteur.

Un manque d'autonomie des élèves et de réels problèmes méthodologiques ont été constatés en lycée professionnel, qui sont souvent la cause des difficultés d'apprentissage et un fort taux d'absentéisme. Ce qui se traduit souvent par un taux important de décrochage scolaire, c'est pour cela que ce dispositif a été implanté en lycée professionnel.

Ce mémoire a été réalisé suite à la mise en place d'une expérimentation portant sur les « Neurosciences » dans les lycées professionnels de l'Académie d'Aix Marseille.

Ce projet est mené sous la responsabilité de Mr Velay, chercheur au CNRS, Mme Pascale, INE SBSSA de l'académie et Mr Bonnet, responsable de la formation Master 2 MEEF option BSE à l'ESPE de la Canebière.

Nous avons choisi de suivre le projet « Neurosciences » car nous étions fortement intéressées par le sujet et nous voulions pouvoir répondre à notre problématique qui est la suivante :

En quoi une formation en neurosciences, dispensée aux élèves de Bac Pro ASSP (Accompagnement, Soins et Services à la Personne), en savoirs associés aux techniques professionnelles, modifie-t-elle le comportement des élèves et l'acquisition des connaissances dans ces disciplines ?

Ce type de dispositif est expérimenté dans l'académie Aix Marseille depuis 2011 avec dans un premier temps l'utilisation de cartes heuristiques.

Cette année, il sera proposé à 9 établissements dit « test » et 10 établissements dits « témoin », seuls les lycées expérimentateurs recevront la formation pour qu'on puisse faire des comparaisons et conclure sur l'impact du dispositif sur le comportement des élèves et leurs acquisitions des connaissances.

La mise en œuvre d'un dispositif de formation aux neurosciences dispensée aux élèves de seconde BAC pro ASSP dans le cadre de leurs enseignements professionnels par leur professeur d'enseignements professionnels (biotechnologie ou SMS) qui est formateur en « Neurosciences ».

Ce dispositif a pour objectif principal de proposer des méthodes d'apprentissage qui facilitent la compréhension et la mémorisation des élèves, en tenant compte du fonctionnement du cerveau.

Nous allons donc voir dans un premier temps, dans le cadre théorique de ce mémoire, le comportement attendu des élèves et en lycée professionnel, le lien avec les apprentissages, le fonctionnement du cerveau ainsi que la diversité des élèves car tous les élèves n'ont pas le même comportement et sont donc pas tous réceptifs de la même manière aux différents processus d'apprentissage.

1. Cadre théorique

1.1 Le comportement en classe.

Le comportement des élèves va de pair avec l'apprentissage et donc l'acquisition de connaissances. Il est important de comprendre le comportement des élèves afin de l'appréhender au mieux et faciliter leurs apprentissages.

1.1.1 Le comportement de l'élève en théorie

En tant que professeur, nous attendons un certain comportement de l'élève. En début de carrière, avant d'avoir de longues années de pratique devant soi, on « idéalise » l'élève. En effet, on cherche à faire entrer l'élève dans une case qui nous conforte. Pour cela, on établit des règles générales et communes qui vont satisfaire l'enseignant dans l'exercice de son travail.

Ainsi le comportement des élèves en classe va dépendre des règles instaurées dès le début d'année par l'enseignant. C'est-à-dire la gestion de sa classe.

Il instaure alors un cadre avant même de connaître l'ensemble de ses élèves. Ce cadre est ainsi prédéfini et impersonnel et n'a finalement pour objectif que le confort de l'enseignant à ce stade-là. L'enseignant s'imagine alors comment un élève devrait se comporter.

Ces règles, qui reflètent un certain comportement idéal, concernent ainsi la ponctualité, la politesse, la posture en classe, l'implication de l'élève dans son travail, etc ...

Voici une liste, non exhaustive, de quelques règles instaurées :

- Etre ponctuel
- Entrer et sortir de classe de manière ordonnée
- Dire bonjour et au revoir
- Respecter la prise de parole et celle des autres
- Etre attentif en classe

- Ecouter les intervenants lors des exposés
- Etre assis correctement sur sa chaise
- Ecouter les enseignants et répondre aux questions posées
- Ne pas dégrader les locaux
- Etre respectueux avec ses enseignants
- Ne pas utiliser son téléphone portable,

L'ensemble de ces règles, représentent, pour l'enseignant, le cadre idéal propice aux apprentissages.

Il est important cependant de préciser que si l'enseignant imagine un comportement exemplaire de la part de l'élève, ce dernier s' imagine tout autant le comportement théorique de son enseignant.

L'enseignant est alors ainsi tenu de respecter des règles lui aussi, règles qui entre dans le cadre de l'exercice de ses fonctions :

- Commencer les cours à l'heure
- Etre respectueux avec les élèves
- Avoir le bon matériel pour dispenser les cours
- Parler clairement et avec précision
- Parler d'un ton modéré
- Etre juste et équitable envers les élèves,

Mais n'oublions pas que le comportement de l'élève est influencé par plusieurs facteurs externes tels que son contexte familial, son milieu socio-culturel, ses expériences scolaires précédentes, sa relation avec son professeur pour n'en citer que quelques-uns.

Ainsi « découvrir le sens du comportement et le rendre explicite permet de lever le frein à l'apprentissage et de continuer à progresser »¹.

Le triangle de l'apprentissage met clairement cela en évidence, en établissant le lien qui existe entre le comportement de l'élève et son rapport à l'apprentissage, mais pas uniquement. Il met aussi en relation le rôle du professeur dans cette configuration.

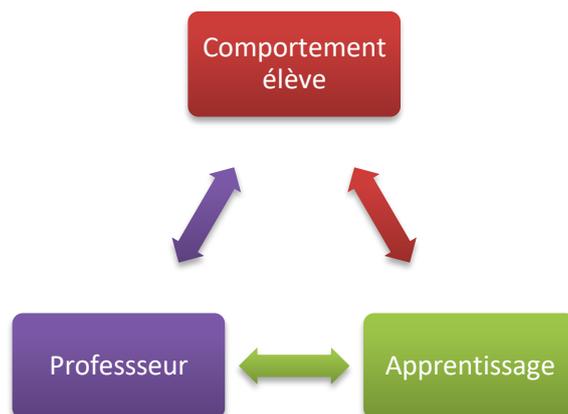


Figure 1: Le triangle de l'apprentissage

1.1.2 Le comportement des élèves en pratique en lycée professionnel

Etant professeurs en Biotechnologies en lycée professionnel nous avons pu établir plusieurs constats au niveau du comportement de nos élèves :

- Un **taux d'absentéisme élevé** : plusieurs origines à ce taux notamment la filière plus ou moins désirée, le temps de trajet dans les transports, l'environnement familial, les difficultés scolaires...

En effet, les élèves des lycées professionnels sont souvent dans des situations difficiles tant au niveau personnel que scolaire. Ce qui engendre un comportement néfaste face à la scolarité. En effet, l'environnement, comme démontré par la suite, constitue un facteur primordial dans l'apprentissage des élèves.

- La **dévalorisation**, le manque de confiance en soi : les élèves de LP ont souvent connu un parcours difficile en école primaire / collège avec des situations vécues comme des échecs, et de ce fait ils ont du mal à avoir confiance en l'institution que représente l'Ecole.

¹Aider les élèves en difficulté d'apprentissage, Heather Geddes, de boeck, 2012.

Pour surmonter leurs difficultés et tendre vers une réussite, les élèves ont besoin de confiance, de sécurité. Cette confiance reste difficile à acquérir à cet âge-là du fait de la puberté et de l'adolescence. En effet, nos élèves sont en pleine crise de recherche d'identité, ont une estime d'eux-mêmes très faible et sont sans cesse en manque de confiance que ce soit en eux ou dans les autres.

- La **représentation de l'intelligence** et de leurs capacités que les élèves se font d'eux-mêmes. Les élèves ont tendance à représenter l'intelligence de trois manières possibles :

- l'intelligence est une entité mesurable, (par les tests de QI),
- elle est innée (on naît plus ou moins intelligent)
- elle est stable (il est difficile de devenir plus intelligent).

Cette conception, présente chez certains élèves, influe sur leur manière de travailler ainsi que sur leur comportement face aux apprentissages.

Ci-dessous des exemples de réflexions que nos élèves ont pu avoir :

Je ne suis pas intelligent(e) or l'intelligence n'est pas fixée et elle est en constante évolution, d'où la notion de plasticité cérébrale abordée plus tard dans ce mémoire.

J'ai peur d'échouer : les élèves ont peur de faire des erreurs. En effet, dans leur scolarité, l'erreur était synonyme d'échec. Or on apprend en faisant nos propres erreurs. Apprendre c'est savoir repérer ses erreurs, comprendre le cheminement des erreurs, ce qui en est à l'origine. Il faut ainsi considérer les élèves comme des leviers de l'apprentissage.

Mes efforts ne servent à rien : l'impatience des élèves face à leurs résultats qui tardent à s'améliorer est une cause fréquente d'abandon. Ainsi l'exemple de la graine que l'on sème et qui pousse doucement pour devenir une plante est un bon moyen pour expliquer aux élèves que le temps est un facteur clé dans la réussite et qu'il faut persévérer.

Je ne sais pas faire : les élèves en LP doutent de leurs capacités et sont dans l'assistance permanente. C'est aujourd'hui pour cela que les enseignants sont fortement encouragés à appliquer une méthode de résolution de problème. En effet, cette méthode largement appliquée dans le cadre de l'enseignement en Prévention

Santé Environnement (PSE) consiste à poser un problème, puis à l'aide d'étude de documents, à proposer des solutions. Ainsi les élèves disposent d'éléments qui leur permettent de résoudre le problème en autonomie. Il est cependant important de préciser que le choix des documents / supports joue aussi un rôle important.

Le comportement de nos élèves est entretenu par des neuromythes, il est donc indispensable de changer ses croyances limitantes.

Les neuromythes sont des croyances erronées sur le fonctionnement du cerveau que les élèves ont certainement entendus et en lesquels ils peuvent croire : les élèves n'exploitent que 10% de leur cerveau, les « cerveaux droits » et les « cerveaux gauches », tout se joue avant 3 ans, la brain gym ou l'effet Mozart.

- Le **stress** : Il faut différencier le bon et le mauvais stress. Dans certaines situations on peut être boosté ou sentir une force monter en soi c'est ce que l'on appelle le stress positif en comparaison au stress négatif qui va nous causer des désagréments (maux de ventre, pâleur, accélération du cœur ...). Un stress non contrôlé, prolongé a des conséquences négatives sur l'organisme, notamment sur le cerveau, et à plus long terme sur la santé. Si le stress perdure, l'organisme est incapable de faire face, l'élève passe alors en une phase d'épuisement. Ses défenses immunitaires s'effondrent, il est souvent malade. Apparaissent alors une fatigue chronique, d'où un fort absentéisme, parfois la colère, voire même la dépression. Tout cela est contreproductif aux apprentissages. Les élèves ont souvent tendance à stresser en période d'examens

1.1.3 Lien avec les neurosciences

Motiver et faire adhérer les élèves au travail scolaire est un des défis principaux des enseignants.

Il faut croire en l'intelligence des élèves et en leur bonne volonté, qui est un levier pour nous professeurs.

Prendre pour exemple l'effet Pygmalion qui par l'expérience de Robert Rosenthal, psychologue américain du XX^e siècle en est la preuve.

Pour diminuer, le stress pendant les évaluations et assurer la réussite, il faut mettre le cerveau en situation de réussite, dès les premières minutes. Le stress bloque l'accès à la mémoire à long terme, le but étant de faire baisser le niveau de stress au plus vite.

Pour cela quelques stratégies ont été abordées lors du dispositif « neurosciences » avec le module 4 centré sur le stress et le module 5 destiné à la mémorisation.

- Lire le sujet en entier sans chercher à y répondre mais pour évaluer la difficulté des questions.
- Choisir les questions les plus faciles même si vous ne les faites dans l'ordre, laisser de la place.
- Ne pas réviser avec le cahier ouvert sous les yeux
- Pour des révisions à long terme, revoir régulièrement ce qui a été fait.
- Règle de 7 : Pour faciliter l'acquisition d'un apprentissage il est important de le réviser, le jour J, une semaine après, 7 semaines après et 7 mois après.

1.2 Le cerveau

Le cerveau est le principal organe du système nerveux, il s'agit de la structure biologique la plus complexe qu'il existe.

1.2.1 Qu'est-ce que le cerveau ?

Le cerveau est le centre du système nerveux, capable d'intégrer les informations, de contrôler la motricité et d'assurer les fonctions cognitives. C'est l'organe le mieux protégé, il baigne dans le liquide céphalo-rachidien.

Le cerveau est formé de deux hémisphères cérébraux droit et gauche, réunis par le corps calleux (réseau de fibres), et du cervelet qui est le responsable de l'équilibre. Il utilise principalement du glucose comme énergie et est très vascularisée et donc très oxygéné. Chaque hémisphère cérébral est formé du lobe frontal, du lobe pariétal, du lobe occipital et du lobe temporal.

Le cerveau est le responsable de nos actions, qu'elles soient volontaires / conscientes (parler, rigoler, faire du sport) ou involontaires / inconscientes (rêver, respirer ...).

On peut distinguer 5 âges – 5 étapes au niveau du développement du cerveau : pendant la grossesse (les premiers neurones se forment au 28^e jour de grossesse chez le fœtus), de la naissance à 12 ans (le cerveau est réceptif aux effets de l'environnement), de 12 ans à 25 ans (l'élagage : sélection et suppression de connexions neuronales), de 25 ans à 65 ans (le fonctionnement est maximal) et à partir de 65 ans (Les neurones meurent et s'usent plus rapidement).

1.2.2 Le fonctionnement du cerveau

Nous utilisons notre cerveau tout au long de la journée pour résoudre des problèmes, pour parler, dessiner, pratiquer une activité physique et même lorsque l'on dort en rêvant par exemple.

Le cerveau est constitué de 100 milliards de neurones. Chaque neurone est composé d'un corps cellulaire et de deux types de prolongements : les axones et les dendrites. Un neurone possède un axone assez long et plusieurs dendrites plus courtes. C'est grâce à ses axones que les neurones se connectent les uns aux autres car elles permettent le passage du message nerveux vers les arborisations terminales. Ces connexions forment des « chemins » par lesquels l'information va transiter.

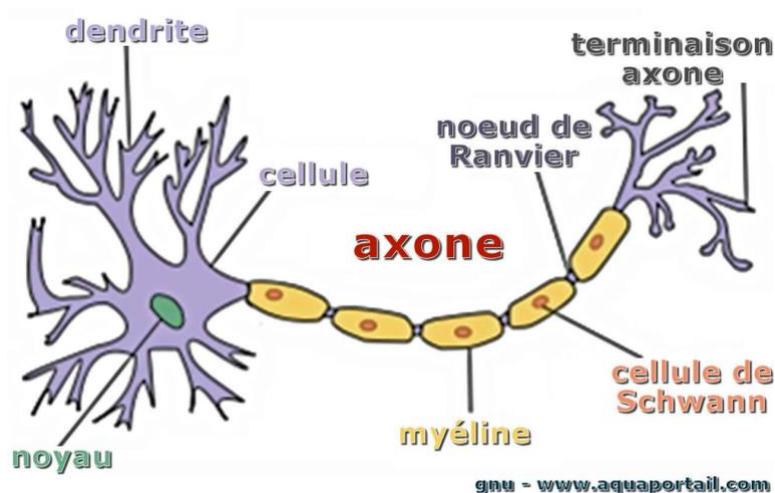


Figure 2:Schéma d'un neurone

Le rôle principal des neurones est la communication, en effet la transmission de l'information appelée influx nerveux est possible grâce à ce dernier. Le neurone reçoit, conduit et transmet cette information.

Le cerveau possède de grandes capacités d'adaptation aux demandes de l'environnement c'est la neuroplasticité. D'après Bruno Peluau, la plasticité cérébrale repose sur 3 éléments fondamentaux :

- Les cellules appelées les neurones
- Les réseaux qui vont se mettre en place entre les neurones
- L'environnement qui va être proposé à notre cerveau

Expliquer la plasticité du cerveau aux élèves revient à leur dire que l'intelligence se développe, se travaille et a des formes multiples. Pour qu'enfin ils prennent conscience de leur potentiel et que rien n'est figé. Notre intelligence se développe tout au long de notre vie en fonction de l'environnement qui nous entoure. La psychologue Américaine, Carol Dweck a fait une découverte à ce propos : un enfant qui pense que son intelligence peut se développer par un entraînement et s'améliorer par ses efforts et son travail obtient de meilleurs résultats. C'est ce que la psychologue appelle « mentalité de croissance ».

Notre cerveau est le siège de la mémoire. Il faut différencier 2 types de mémoires : celle à long terme (souvenirs d'enfance) et celle à court terme (ce que j'ai mangé hier).

Il est aussi le siège de la raison et de la logique, il nous permet la prise de décision.

Notre cerveau se modifie en permanence : des synapses se créent, certaines ne fonctionnent plus et d'autres se renforcent. Plus on utilise notre cerveau et plus il sera efficace et donc il s'usera moins.

D'après Steeve Masson, professeur à la Faculté des sciences de l'éducation de l'université du Québec et directeur du laboratoire de recherche en neuroéducation, apprendre c'est créer des connexions entre des neurones. A force de prendre le même chemin dans une forêt, il se crée un sentier. Ce sentier est d'autant plus facile à trouver qu'il s'est profondément creusé à force d'y passer. C'est la même chose pour nos souvenirs : plus on les repasse dans notre tête, plus ils se gravent profondément dans nos connections nerveuses.

Notre cerveau ne représente que 2% de notre poids mais il consomme jusqu'à 20% de notre énergie. Le cerveau a donc des besoins pour fonctionner qui doivent être satisfaits. On en dénombre 4 qui sont les suivants :

- **Le dioxygène** qui se trouve dans l'air que l'on respire et qui va permettre l'oxygénation du cerveau. L'activité physique est aussi importante pour augmenter le niveau d'oxygène dans le sang.

- **L'eau** est la seule boisson indispensable à l'organisme : le cerveau en a besoin pour faciliter la création de nouvelles connexions neuronales. La déshydratation rend les apprentissages moins efficaces et peut même augmenter le niveau de stress.

- **Le sommeil** : le cerveau a besoin d'une quantité de sommeil suffisante pour être dans de bonnes conditions. Pour un adolescent il lui faut environ 9h de sommeil par nuit. Il existe un lien étroit entre le sommeil et la mémoire, le sommeil prépare le cerveau à apprendre et consolide la mémoire de ces apprentissages pendant la phase de sommeil paradoxal.

- **Manger équilibré** : le cerveau a besoin d'un bon équilibre alimentaire entre graisses, protéines, fruits et légumes, glucides, et sucres. Un bon équilibre alimentaire est important pour des apprentissages efficaces. Une trop forte consommation de sucres et d'additifs peuvent perturber la concentration et donc le comportement.

1.2.3 L'apprentissage

L'apprentissage est un ensemble de mécanismes menant à l'acquisition de savoir-faire, de savoirs ou de connaissances. L'acteur de l'apprentissage est appelé apprenant. On peut opposer l'apprentissage à l'enseignement dont le but est de dispenser des connaissances et savoirs. L'acteur de l'enseignement étant l'enseignant.

La plupart des élèves de tous les niveaux (du primaire aux études supérieures) croulent sous les mythes et les illusions à propos de l'apprentissage et cela les conduit souvent à adopter des stratégies inefficaces face au travail (et qui se révèlent malheureusement de plus en plus inefficaces quand le niveau d'étude monte et que la quantité d'informations à mémoriser et comprendre augmente).

L'apprentissage et la mémorisation sont en lien étroit car la mémorisation permet l'apprentissage et vice versa, plus on apprend et plus on fait travailler sa mémoire.

Pour améliorer l'apprentissage il existe **4 éléments clés** pour comprendre le fonctionnement de la mémoire :

- **L'attention** : pour qu'une information entre dans notre mémoire, il faut qu'elle soit captée. L'attention joue un rôle majeur dans la mémorisation car pour se mettre au travail il faut être en état d'attention soutenue (vigilance). L'attention doit être motivée (projet), sensible aux interférences (rituels), s'éduquer, s'entraîner (acte volontaire, diversification des supports visuels ou auditifs). Il faut prendre conscience que cette dernière est limitée dans le temps (20 minutes environ) et qu'elle ne rime pas forcément avec compréhension. Ce qui explique pourquoi nos élèves ne peuvent pas rester concentrés durant toute une séance de cours d'une heure. C'est pour cela qu'il est nécessaire de varier les supports lors d'une séance de cours afin d'essayer de capter au maximum l'attention de élèves. Cependant ce n'est pas parce qu'un élève est concentré qu'il comprend.

- **Le traitement de l'information** : Les informations sont traitées les unes après les autres. Evoquer mentalement sous plusieurs formes et reformuler avec des mots personnels facilitent le traitement de l'information. Les informations traitées par le cerveau ont du sens quand elles font appel à des choses déjà en mémoire et se lient à des connaissances anciennes.

Il est important de créer des ancrages conscients et de s'auto tester. La mémoire humaine peut retenir 7 éléments nouveaux à + ou - 2.

- **Faciliter la consolidation** : Pour les enseignants cela peut être : de finir un cours par une trace écrite, répéter les apprentissages régulièrement, mettre les élèves en position d'acteurs, faire restructurer l'information (schéma, carte mentale ...) et donner des fiches bilans.

Pour les élèves : Regrouper les informations par lien logique, organiser les idées sous forme de cartes, de schémas, comprendre en faisant des liens avec des exemples, connaître les conditions pour avoir une bonne mémoire, répéter au moins sept fois l'information à des moments différents (voir § 1.1.3) et se placer en tant qu'acteur de la scène.

- **Faciliter le rappel** : Avant l'évaluation : mettre les élèves en situation de confiance en rappelant les informations clés, les notions et concepts pertinents sur lesquels va porter l'évaluation et en donnant les critères d'évaluation. Mettre en place l'évaluation par contrat de confiance qui nous vient d'André Antibii. L'évaluation par contrat de

confiance consiste à donner aux élèves une partie des questions susceptibles d'être posées en évaluation et d'en faire la correction avec eux afin de répondre à leurs interrogations. Les élèves doivent alors jouer le jeu. Le professeur doit respecter sa part du contrat en incluant dans l'évaluation une partie des questions préparées ainsi que des nouvelles non vues.

Pendant l'évaluation : Rédiger des consignes claires et précises, autoriser un certain nombre de questions de la part des élèves et permettre aux élèves de boire.

Les élèves sont accompagnés en cours mais livrés à eux-mêmes à la maison, ce qui crée un environnement peu stimulant pour ceux qui sont dans ce cas. L'environnement de l'élève est un facteur très important à prendre en compte dans son apprentissage. Il est composé de l'environnement de la classe, de celui de l'établissement et de son environnement personnel. Il est important pour l'élève d'avoir un environnement propice aux apprentissages afin d'éviter une surcharge de stress pour ce dernier. En effet un environnement néfaste pour l'élève entraînera chez lui, un effet perturbateur.

Pour créer un environnement stable chez un élève, il suffit de satisfaire certains besoins : de sécurité, de confiance, d'estime et de se sentir compétent en tous lieux : en classe, au lycée ou à la maison.

Il est important de stimuler tous les canaux d'apprentissages afin d'en maximiser l'efficacité : canal auditif (se parler à haute voix ou dans sa tête, écouter un enregistrement ou quelqu'un parler, mettre une leçon en chanson...), canal visuel (mettre en images une leçon, souligner ou surligner de différentes couleurs, regarder un documentaire...) et canal kinesthésique (mimer, bouger ou mémoire de lieux...).

Quand on sait que les émotions affectent la manière dont on apprend, on comprend qu'il vaut mieux éviter de réviser quand on est stressé, triste ou qu'on a des soucis en tête. En présence d'émotions positives, l'activité neuronale augmente. Cette dernière est ralentie lors d'émotions négatives ou de stress prolongé. C'est pour cela que les émotions jouent un rôle important dans l'apprentissage.

1.2.4 Lien avec les neurosciences

On note une augmentation de 30% des capacités mnésiques si l'élève dort juste après l'apprentissage. Ce qui confirme bien que le sommeil est important pour le cerveau et facilite l'apprentissage.

Le rapport entre le sommeil et la consolidation mnésique est aujourd'hui confirmée (François Jacob, biologiste, prix Nobel de médecine). La majorité des études sur le lien entre le sommeil et la mémoire a été réalisée chez le jeune adulte et s'est focalisée sur la mémoire procédurale et la mémoire épisodique qui font parties de la mémoire à long terme avec la mémoire sémantique.

La mémoire procédurale porte sur les habiletés motrices, les savoirs-faire, les gestes habituels. C'est grâce à elle qu'on peut se souvenir comment exécuter une séquence de gestes. La mémoire épisodique désigne le processus par lequel on se souvient des événements vécus avec leur contexte.

Ces études sont portées sur la privation de sommeil totale ou partielle et permettent d'en évaluer l'impact. Cette méthode de privation a démontré que le sommeil paradoxal (présent en fin de cycle du sommeil) était impliqué dans la consolidation de la mémoire procédurale, celle du savoir-faire. Le sommeil lent profond (en début de cycle) favorise la mémorisation épisodique, celle du souvenir.

Nous retenons : 10% de ce que nous lisons, 20% de ce que nous entendons, 30% de ce que nous voyons, 50% de ce que nous voyons et entendons en même temps, 80% de ce que nous disons et 90% de ce que nous disons et faisons. Ce qui peut constituer une astuce pour nos élèves, une fois qu'ils en ont pris conscience, pourront adopter de meilleures habitudes de travail.

Il faut faire prendre conscience aux élèves le rôle du sommeil dans leurs apprentissages et que se coucher tard tous les soirs de la semaine n'est pas constructif. En effet le sommeil permet de restaurer et réparer notre corps, de grandir et de se développer. Il permet aussi la production d'hormones et des défenses immunitaires ainsi que le nettoyage du cerveau. Enfin il a la capacité de mémoriser et oublier, c'est-à-dire que le cerveau est lui-même capable de faire des sélections au niveau de la mémoire et de choisir ce qu'il souhaite mémoriser de ce qu'il préfère oublier.

Le manque de sommeil entraîne des conséquences importantes sur notre santé mais aussi sur nos apprentissages telles que : difficulté et baisse de l'attention, diminution de la consolidation de la mémoire, troubles du développement de l'intelligence, baisse des performances scolaires

Il est recommandé pour avoir un sommeil réparateur de supprimer les perturbateurs du sommeil nocturne, avoir un rythme régulier et une bonne hygiène alimentaire.

Tout cela est abordé avec les élèves lors de la formation dans le module 3 qui s'intitule les besoins du cerveau pour apprendre.

1.3 Prise en compte de la diversité des élèves

Il est important de prendre en compte la diversité des élèves et d'adapter nos cours car tous n'ont pas le même comportement face au travail. En effet ils présentent des différences quant à leurs facilités / difficultés ou à leurs intelligences prédominantes face aux apprentissages.

1.3.1 Les intelligences multiples

La théorie des Intelligences Multiples d'Howard Gardner est particulièrement simple à comprendre. Son succès dans le monde anglo-saxon depuis sa parution en 1983 a été considérable.

Selon H. Gardner, nous disposons tous de huit intelligences qui se développent peu à peu selon nos propres expériences de la vie. Ces intelligences sont les suivantes :

- **L'intelligence verbale / linguistique** : C'est la capacité à employer le langage pour exprimer des idées complexes et à penser avec des mots. Elle permet l'utilisation de la langue maternelle et l'apprentissage d'autres langues.

- **L'intelligence visuelle / spatiale** : Elle permet à la personne de se faire mentalement une représentation spatiale du monde. Elle reproduit des images visuelles claires.

- **L'intelligence musicale / rythmique** : Elle constitue l'aptitude à penser en rythme et en mélodies, de reconnaître des phrases musicales, de les interpréter et d'en créer.

- L'**intelligence logico-mathématique** : C'est la capacité à mesurer, à calculer, à résoudre des problèmes mathématiques et scientifiques. C'est l'aptitude à analyser les causes et les conséquences d'un phénomène.

- L'**intelligence kinesthésique** : C'est la capacité à utiliser son corps pour exprimer une idée, un sentiment ou réaliser une activité physique. Il existe un potentiel intellectuel qui permet au cerveau d'anticiper sur le résultat par la mise en mouvement.

- L'**intelligence intra-personnelle** : C'est l'intelligence de l'introspection, de la psychologie analytique. Elle permet de se former une représentation de soi précise et de l'utiliser efficacement. Elle sollicite davantage le champ des représentations et des images que celui du langage.

- L'**intelligence interpersonnelle** : C'est ce qui permet à l'individu d'agir et de réagir avec les autres de façon correcte et adaptée. Cette intelligence permet l'empathie, la coopération et la tolérance. Elle permet de comprendre et de générer des solutions aux problèmes relationnels.

- L'**intelligence naturaliste** : C'est l'intelligence d'une personne capable de classer, de discriminer, d'utiliser ses connaissances sur l'environnement naturel, sur les animaux, les végétaux, les minéraux. Elle a une habileté à reconnaître les modèles de vie dans la nature.

Selon Christian Philibert, auteur, formateur d'enseignants et spécialiste en pédagogie, il ne faut pas voir la recherche des intelligences comme une classification des élèves selon leurs intelligences dominantes mais surtout un moyen de clarifier et de se servir de ses données pour diversifier les chemins d'apprentissage.

Ce qui est intéressant pour les élèves c'est de varier les supports afin de consolider les intelligences dominantes mais aussi faire progresser les autres. Chacun d'entre nous utilise ses intelligences et en les combinant différemment.

1.3.2 Les besoins des élèves

Comme nous l'avons vu précédemment, le cerveau a des besoins pour apprendre que les élèves doivent connaître.

En effet, les élèves de nos lycées professionnels sont âgés de 14 à 20 ans et sont en pleine croissance.

Les différents besoins d'un élève sont ceux de la pyramide de Maslow et doivent être satisfaits afin d'établir un environnement stable autour de lui. Les besoins de l'élève sont les suivants :

- Les **besoins physiologiques** : boire, manger, dormir.. Boire de l'eau en quantité suffisante pour être hydraté, manger équilibré pour apporter le nécessaire à notre organisme (l'absence de petit déjeuner qui constitue un problème majeur chez nos élèves), dormir au moins 9h par nuit pour un adolescent afin de récupérer physiquement et mentalement (utilisation des réseaux sociaux tard le soir). Cela revient aux besoins qu'a le cerveau pour apprendre et qui sont directement influencés par l'élève lui-même.

- Le **besoin de sécurité et de plaisir** qui est très important dans une période comme l'adolescence avec la confiance, le fait de se sentir à l'aise, s'amuser, rigoler et d'être intégré dans un établissement.

- Le **besoin d'appartenance** qui comme le précédent à son importance lors de l'adolescence, période dans laquelle nos élèves sont, et où le besoin de reconnaissance et d'appartenance est indispensable à leur épanouissement. Tout comme le sentiment d'aimé et d'être aimé qui est nouveau à cet âge-là.

- Le **besoin d'estime de soi** : il est constructif de monter aux élèves qu'ils sont capables d'accomplir des choses, qu'ils sont compétents dans ce qu'ils font.

- Le **besoin de réalisation**, faire des choix, s'accomplir sur le plan personnel et développer des connaissances.

Les élèves présentent d'autres besoins liés aux apprentissages que l'enseignant se doit de prendre en compte dans sa pratique. Ces besoins étant différents d'un élève à l'autre, l'enseignant doit pouvoir s'adapter : c'est ce que l'on appelle la différenciation pédagogique.

« La différenciation pédagogique est avant tout une manière de penser l'enseignement, l'apprentissage et l'évaluation. C'est une philosophie qui guide

l'ensemble des pratiques pédagogiques et une façon d'exploiter les différences et d'en tirer avantage. »²

Il est donc essentiel de connaître les besoins des élèves afin de les appréhender pour faciliter leurs apprentissages.

1.3.3 Lien avec les neurosciences

Lors de la mise en œuvre du dispositif « neurosciences », le module 2 concerne les intelligences multiples et le module 3 celui des besoins du cerveau pour apprendre.

Lors de la séance sur les intelligences multiples, les élèves passent un test (annexe 1) pour déterminer leurs intelligences dominantes.

Nous avons pu avoir les résultats du Lycée Louis Blériot, là où l'une de nous travaille afin de pouvoir établir le profil de la classe (annexe 2).

Intelligences	L	LM	S	M	K	Inter	Intra	N
Nombre	1	1	2	10	7	6	6	1

Tableau 1 : Profil des intelligences multiples en classe de 2^{nde} ASSP du lycée Blériot

Concernant la classe de 2^{nde} ASSP du Lycée Blériot, nous pouvons observer que les deux intelligences qui prédominent sont :

- L'intelligence Musicale avec 10 élèves
- L'intelligence Kinesthésique avec 7 élèves

L'objectif ici n'étant pas de catégoriser les élèves comme dit précédemment, mais d'adapter les séances de cours futures en fonction de leurs intelligences dominantes et de la dominance de la classe. Lorsqu'une intelligence est repérée comme dominante, il ne faut pas travailler que celle-ci mais aussi les autres afin de les développer pour qu'elles puissent se combiner.

² L'évaluation des apprentissages au secondaire. Cadre de référence. Québec : Ministère de l'éducation du loisir et du sport, p.27.

Les élèves ont trouvé le test ludique et intéressant car chacun d'eux s'est reconnu dans au moins l'une des deux intelligences dominantes le représentant. Ce qui leur a permis de comprendre la notion d'intelligence et ces subtilités.

Ce test sera refait en classe de première et de terminale, afin que les élèves puissent observer leur évolution, car comme dit précédemment l'intelligence n'est pas figée et ne cesse de se modifier. On pourra alors constater un changement au niveau du profil de la classe.

Le module 3 sur les besoins du cerveau pour apprendre a été vu précédemment (voir § 1.2.2).

2. Problématique et hypothèses

Nous avons vu dans cette première partie de ce mémoire le comportement des élèves et l'influence de ce dernier sur les performances scolaires. Nous avons également pu voir que les neurosciences sont en lien direct avec les apprentissages.

Nous avons également vu le fonctionnement et les besoins du cerveau, le concept d'apprentissage et l'importance de la mémoire et de la compréhension dans ce processus d'apprentissage.

Suite à ces recherches, nous avons donc posé la problématique suivante :

En quoi une formation en neurosciences, dispensée aux élèves de seconde Bac Pro ASSP (Accompagnement, Soins et Services à la Personne), en savoirs associés aux techniques professionnelles, modifie-t-elle le comportement des élèves et l'acquisition des connaissances dans ces disciplines ?

Pour tenter de répondre à cette problématique, nous avons émis plusieurs hypothèses.

Les voici :

Hypothèse 1 : La formation en neurosciences modifie le comportement en classe et face au travail des élèves.

Hypothèse 2 : La formation en neurosciences permet une meilleure acquisition des connaissances.

Nous allons donc exposer la méthodologie ainsi que les résultats de cette recherche.

3. Méthodologie

3.1 Participants

Le projet expérimental que nous suivons se porte sur des élèves de seconde baccalauréat professionnel de différents lycées et plus particulièrement les 2^{nde} Bac Pro ASSP « Accompagnement, soin et services à la personne ». Cette étude est menée sur 19 établissements de l'académie d'Aix-Marseille, concernant ainsi 501 élèves. Cette étude est dirigée par Mr Velay, chercheur au CNRS, Mr Bonnet responsable de la formation à l'ESPE et Mme Pascale, IEN SBSSA.

On distingue les lycées qui bénéficieront de la formation en neurosciences, ils sont au nombre de 9, ce sont les établissements dits « Expérimentateurs » ou « Tests », des lycées qui seront les « Témoins » qui sont au nombre de 10 et qui ne bénéficieront pas de cette formation.

Lycées Expérimentateurs	Effectif	Lycées Témoins	Effectif
A. Briand à Orange	24	René Char à Avignon	24
René Char à Avignon	12	E. Zola à Aix-en-Provence	0
E. Zola à Aix-en-Provence	30	Célony à Aix-en-Provence	15
Célony à Aix-en-Provence	18	Blériot à Marignane	0
Blériot à Marignane	30	Brochier à Marseille	30
Brochier à Marseille	30	M. Gasquet à Marseille	14
M. Gasquet à Marseille	28	Sévigné à Gap	30
Les ferrages à Saint-Chamas	30	SEP Fourcade-Etoile à Gardanne	60
A. de Craponne à Salon-de-Provence	30	Rostand à Marseille	60
Total expérimentateurs	232	Mongrand à Port-de-Bouc	36
		Total Témoins	269
Total		501	

Tableau 2: Liste des participants au projet Neurosciences.

Les lycées Blériot à Marignane et Zola à Aix-en-Provence, devaient être à l'origine témoins et expérimentateurs mais cela n'a pas été possible par rapport à la

configuration des classes. La mise en place ayant été difficile, ainsi que l'organisation, ces deux lycées se retrouvent uniquement dans le panel des lycées expérimentateurs. Ce qui explique l'effectif noté « zéro » dans le tableau ci-dessus, dans la partie témoin.

3.2 Procédure

L'objectif est de déterminer si la formation en neurosciences dispensées aux élèves dans les lycées expérimentateurs est efficace, pour générer un changement dans le comportement des élèves face au travail et à leurs apprentissages par rapport aux élèves des lycées témoins.

L'expérimentation s'est donc déroulée en trois temps :

- ➔ Phase de pré-test : tous les élèves des lycées expérimentateurs et témoins ont passés deux tests : un test sur les apprentissages (annexe 3) et un test sur les connaissances (annexe 4). Les professeurs suivant le projet, ont aussi à répondre à un questionnaire concernant les apprentissages.

- ➔ Dispositif sur les neurosciences mise en œuvre dans les lycées expérimentateurs dispensé par des professeurs formés en « Neurosciences ».

- ➔ Phase de post-test : à nouveau, tous les élèves des lycées expérimentateurs et témoins passent deux tests : un test sur les apprentissages (le même que pour le pré test) et un test sur les connaissances (qui a été modifié) (annexe 5). Les professeurs suivant le projet ont aussi un questionnaire à remplir (le même que pour le pré test).

Le schéma ci-dessous décrit le protocole expérimental mis en place dans le cadre de la recherche :

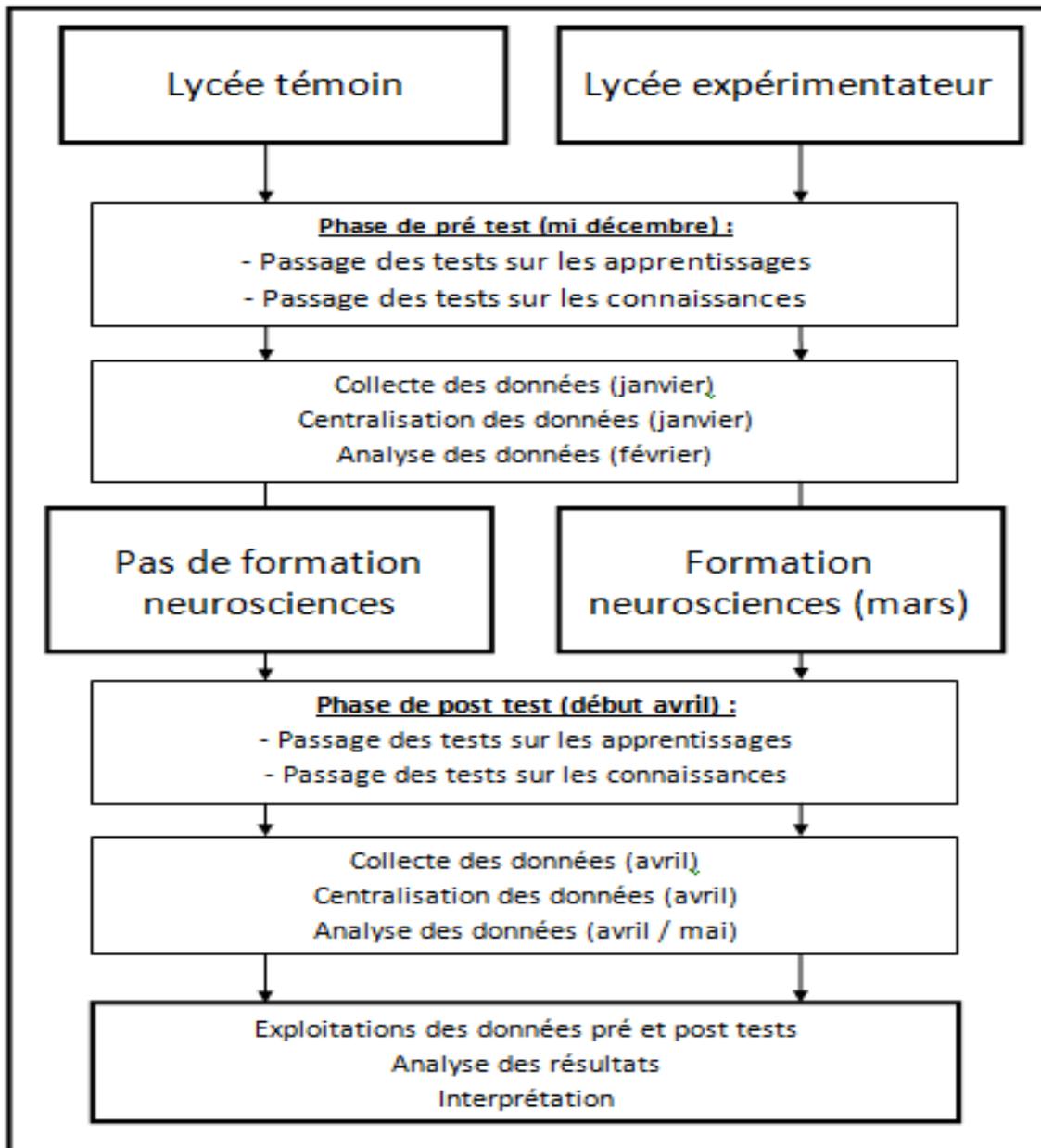


Figure 2 : Schéma descriptif du protocole expérimental mis en place

3.3 Matériel

Des questionnaires dématérialisés réalisés avec l'outil Google Form par des étudiants stagiaires ont été proposés aux élèves. Ces tests ont été fait sur ordinateur pour faciliter la récolte de données et sont anonymes.

Les professeurs, des différents établissements, responsables de la mise en place du dispositif les ont fait passer aux élèves sur leurs heures d'enseignement professionnels.

3.3.1 Le test sur les apprentissages

Il s'agit d'un test portant sur le comportement des élèves de manière générale, sur leurs habitudes, leurs émotions ainsi que le travail fourni.

On y distingue plusieurs rubriques :

- **Ma vie quotidienne** : dans cette rubrique, les questions portent sur leurs habitudes générales : heure de réveil, habitudes alimentaires, activité physique.
- **Ma vie d'élève** : les questions concernent la vie au sein de l'établissement, les relations avec les élèves et l'administration.
- **Ma représentation de l'école** qui questionne l'élève sur l'origine de son orientation.
- **Mon comportement en classe** concernant la posture de l'élève en salle de classe.
- **Mon comportement face au travail** : ici, il est question de la manière dont l'élève travaille et de son organisation.
- **Mes compétences scolaires** questionnent sur le savoir-faire de l'élève.
- **Mes émotions** : les émotions de l'élève liées son travail.
- **Mes motivations**
- Et enfin, une question ouverte sur **la relation Professeur / Elève**, où les élèves sont totalement libres de répondre ce qu'ils souhaitent.

Il a été réalisé par les différents professeurs formateurs du dispositif.

Ce test se présente comme étant une suite de question avec une échelle de Likert présentée comme suit :

1 : jamais – 2 : rarement – 3 : de temps en temps – 4 : souvent – 5 : toujours

Les élèves sont ainsi invités à cocher les cases qui les caractérisent le plus.

Mes compétences scolaires : Je coche les cases qui me caractérisent	1	2	3	4	5
Je comprends facilement les consignes					
J'ai parfois besoin qu'on me reformule les consignes					
Je lis et je comprends un texte					
Je sais faire un résumé					
Je lis facilement un tableau					
Je reproduis un geste facilement					
Je sais m'auto-évaluer					
Je sais lire un plan					
Je sais formuler ce que je veux dire					
J'apprends facilement mes leçons					
J'ai besoin d'aide pour apprendre					
Je ne suis pas bloqué face à une tâche nouvelle ou qui me paraît difficile					

Tableau 3: Extrait du questionnaire sur les apprentissages

Nous avons choisi d'analyser uniquement certaines parties de ce questionnaire. Celles qui sont directement en lien avec notre problématique. Les parties sélectionnées sont les suivantes :

- **Ma vie quotidienne** : Nous avons sélectionné cette partie du test pour vérifier si la formation « neurosciences » a eu un impact positif au niveau des élèves Tests et notamment sur leurs habitudes de manière générale : sommeil, alimentation et activité physique (module 3 Besoins du cerveau).

Nous devrions donc voir une différence significative entre le pré test et le post test des élèves ayant reçu le dispositif mais aussi entre les tests expérimentateurs et les témoins. En effet, ce dispositif devrait permettre aux élèves de modifier leurs habitudes de la vie quotidienne afin d'adopter une bonne attitude.

- **Mon comportement en classe / mon comportement face au travail** : Nous avons choisi ces deux autres parties du questionnaire qui sont en lien direct avec notre problématique, qui est de vérifier si là aussi la formation a eu un impact sur les élèves et leur comportement.

3.3.2 Le test sur les connaissances

Ce test de connaissances porte sur les enseignements de biologie et microbiologie appliquées ainsi que sur les sciences médico-sociales. Les questions sont de différents types : question ouverte, question à choix multiples, liste déroulante de réponses et cases à cocher.

Lors de la phase de pré-test, ce questionnaire comportait alors un ensemble de 22 questions qui avaient été réalisées par les professeurs formateurs en neurosciences en fonction de la progression des élèves.

Pour la phase post test des questions ont été ajoutés, d'autres modifiées, et certaines supprimées, ramenant ainsi à 25 le nombre de questions.

Des questions d'analyse ont été intégrées augmentant ainsi le niveau de difficulté du questionnaire et ajoutant de nouvelles questions qui n'avaient pas été vues au post test, afin de diversifier le questionnaire et s'adapter à la progression / programmation annuelle de l'enseignant. Ces questions rajoutées ont été réalisées par les professeurs stagiaires travaillant sur cette étude. Ces questions d'analyse seront celles dont l'étude permettra de voir s'il existe une réelle différence entre les établissements expérimentateurs et ceux témoins. On pourra alors conclure sur l'efficacité du dispositif « Neurosciences » en lycée professionnel.

Durant le questionnaire, les élèves ont toujours la possibilité, pour chaque question, de répondre « je ne sais pas » pour ainsi enlever l'effet de réponse donnée au hasard.

Les questionnaires ne sont validés que si l'élève envoie ses réponses en fin de questionnaires. Les questions sont organisées en sept rubriques :

- Le concept d'hygiène et de propreté
- La tenue professionnelle
- L'hygiène des mains
- Le monde microbien
- Les besoins et attentes de la personne – rythmes de vie
- La bienveillance
- L'organisation générale du corps humain

Les réponses des élèves sont récoltées sous la forme d'un tableau Excel. Tous les tests « connaissances » ainsi que ceux « apprentissages » ont été corrigés et codifiés par les professeurs stagiaires.

Nous avons décidé d'analyser le questionnaire de « connaissances » dans sa totalité afin de répondre à la deuxième partie de notre problématique. La comparaison se fera également entre les lycées expérimentateurs et les témoins, pour observer l'évolution à partir du pré-test des résultats des deux groupes.

Figure 3 : Présentation du questionnaire avec choix de l'établissement (liste déroulante)

Figure 5 : Exemple de question ouverte

2- Les caractéristiques de la propreté hygiénique sont (plusieurs réponses possibles) : *

- La propreté hygiénique est la propriété d'une surface dépourvue de micro-organisme
- La propreté hygiénique s'apprécie à l'œil nu.
- La propreté hygiénique nécessite une action de désinfection
- La propreté hygiénique s'obtient uniquement en éliminant toutes les salissures
- Je ne sais pas répondre

Figure 4 : Exemple de question à choix multiples

3.4 Le dispositif

Nous avons pu suivre le dispositif qui a eu lieu au Lycée professionnel Louis Blériot à Marignane, dispensé par Mme Albuixech professeur en Biotechnologie, formatrice en « Neurosciences ».

Cette formation s'est déroulée sous forme de sept modules de deux heures chacun, dispensée aux élèves pendant les heures d'enseignements professionnels ou d'ateliers en classe entière.

Les modules portés sur les thématiques suivantes :

Module 1 : Les représentations de l'intelligence Les neuromythes La plasticité cérébrale	Ce module va permettre aux élèves de prendre conscience que l'intelligence n'est pas innée mais qu'elle ne cesse de progresser tout au long de notre vie. Un point est fait sur les neuromythes et les croyances des élèves afin de discerner le vrai du faux.
Module 2 Les intelligences multiples	Explication des intelligences multiples aux élèves. Passage du test des intelligences multiples par les élèves. Centralisation des données des élèves sur leurs 2 intelligences prédominantes
Module 3 Les besoins du cerveau pour apprendre	Ce module va permettre aux élèves de prendre conscience des différents besoins du cerveau pour apprendre dans de bonnes conditions.
Module 4 Le stress	Explications aux élèves des effets du bon et du mauvais stress. Donner des pistes pour diminuer le stress avant un contrôle.
Module 5 Les mémoires La concentration	Explications aux élèves les processus de mémorisation, qu'il existe plusieurs mémoires et types de mémoires. Tester leur mémoire afin de leurs donner des astuces.
Module 6 Les émotions	Identification des différentes émotions : peur, tristesse, colère et joie, lister les déclencheurs de ces émotions ainsi que leurs effets. Apprendre aux élèves à gérer leurs émotions à l'aide d'astuces.
Module 7 La motivation	Non abordé dans le mémoire.

Tableau 3 : Déroulement des différents modules

4. Résultats

Nous avons pu recueillir le nombre de questionnaires suivants :

Pour le pré test, 175 élèves des lycées expérimentateurs ont répondu aux tests contre 186 pour les lycées témoins au lieu de respectivement 232 et 269 comme initialement prévus.

Pour le post test, 172 élèves des lycées expérimentateurs ont répondu aux questionnaires contre seulement 120 pour les lycées témoins.

	Témoins	Expérimentateurs
Effectif prévu	269	232
Effectif pré-test	186	175
Ecart pré-test	83	57
Effectif post-test	120	172
Ecart post-test	149	60

Tableau 4 : Effectifs des participants aux questionnaires

Nous pouvons d'ores et déjà observer qu'il existe des écarts entre la participation attendue et celle effective. Ce qui constitue une difficulté dans le traitement des données pour avoir une comparaison fiable.

4.1 Les questionnaires Pré Test

Les élèves ont répondu aux questionnaires au mois de décembre 2017 sous la surveillance des professeurs responsables du dispositif de chaque établissement. Il a été par la suite codifié et analysé par les étudiants de l'ESPE ainsi que les directeurs de la recherche.

4.1.1 Questionnaire sur « les apprentissages »

Voici les résultats obtenus pour les parties sélectionnées. Il s'agit des moyennes obtenues à chaque question. En effet le score maximal est de 5, le minimal étant 1.

Les moyennes pour la partie « ma vie quotidienne » s'évaluent de 2,76 à 3,6 pour le groupe test et de 2,74 à 3,52 pour le groupe témoin. Avec une moyenne générale de 3,19 pour les expérimentateurs et les témoins.

Ma vie quotidienne	Test	Témoin
Je me lève avant 6h30	3.6	3.52
Je déjeune le matin	2.76	2.87
Je grignote entre les repas	3.29	3.5
Je mange au fast-food	3.22	3.24
Je fais du sport	2.96	2.74
Je m'endors avant 23 h	3.08	3.12
Je suis fatigué pendant la journée	3.43	3.35
Moyenne générale	3,19	3,19

Tableau 5: Moyennes obtenues au pré-test pour la rubrique "ma vie quotidienne"

Les moyennes pour la partie « mon comportement en classe » s'étalent de 2,18 à 4,61 pour le groupe test et de 2,04 à 4,83 pour le groupe témoin. Avec une moyenne de 3,37 pour les expérimentateurs et 3,45 pour les témoins.

Mon comportement en classe	Test	Témoin
Je prends la parole facilement	3.29	3.55
J'attends qu'on m'interroge	3.19	3.26
Je sais écouter les autres quand ils s'expriment	4.32	4.38
Je bavarde	3.22	3.36
Je suis distrait(e) facilement (je rêve, je pense à autre chose...)	3.33	3.37
Je regarde souvent mon téléphone	2.41	2.47
Je me cache pour le prof ne m'interroge pas	2.18	2.04
J'aime bien passer au tableau	2.92	2.86
Je suis attentif/attentive	3.76	3.89
J'ai du mal à rester assis(e)	2.9	2.83
Je respecte le professeur	4.61	4.83
Je respecte mes camarades	4.31	4.57
Moyenne générale	3,37	3,45

Tableau 6: Moyennes obtenues au pré-test pour la rubrique "Mon comportement en classe"

Les moyennes pour la partie « mon comportement face au travail » s'étalent de 1,77 à 4,19 pour le groupe test et de 1,67 à 4,35 pour le groupe témoin. Avec une moyenne de 3,42 pour les expérimentateurs et 3,41 pour les témoins.

Mon comportement face au travail	Test	Témoin
Je suis organisé dans mon travail	3.75	3.83
J'ai toujours mon matériel en classe	4.15	4.35
Je note les devoirs à faire	4.03	3.94
Mes cours sont bien rangés	4.09	4.14
J'aime travailler dans le calme	4.19	4.19
J'aime travailler en écoutant de la musique	3.66	3.46
J'aime travailler seul	3.41	3.30
J'aime travailler en groupe	3.95	3.83
Je travaille dans tous les cours	3.74	3.88
Je travaille les cours qui m'intéressent	3.94	3.91
Je travaille si j'aime le prof	2.95	2.69
Je travaille uniquement avant le contrôle	2.74	2.59
Je travaille régulièrement	3.39	3.52
Je fais des fiches	2.98	2.88
Je récite à voix haute	3.12	3.28
Je récite à l'écrit	3.07	3.08
J'apprends (ou je révise) en bougeant	2.69	2.65
J'apprends (ou je révise) en chantant	1.77	1.67
J'apprends (ou je révise) en écoutant de la musique	2.94	2.79
Je fournis le travail personnel demandé	4.01	4.20
Moyenne générale	3,42	3,41

Tableau 7: Moyennes au pré-test pour la rubrique "mon comportement face au travail"

Les cases en bleue sont les données où les résultats du test Student ont été significatifs.

4.1.2 Questionnaire sur « les connaissances »

Ci-dessous les moyennes que les élèves ont obtenues pour les établissements test (expérimentaux) ainsi que les témoins pour chaque question posée.

Les questions présentaient des méthodes de traitement différentes, certaines faisaient appel à la mobilisation de connaissances, d'autres consistaient en une analyse.

Les questions comportaient des notations différentes. Cette notation a été décidé avec Mr Velay et Mme Pascale.

Différents niveaux de difficulté étaient représentés.

Questions	Notation	Moyenne Test	Moyenne Témoin	Méthode	thème
1	1	0,54	0,49	Mobiliser des connaissances	Propreté
2	2	0,71	0,68	Mobiliser des connaissances	Propreté
3	2	0,66	0,62	Mobiliser des connaissances	Propreté
4	3	0,68	0,67	Mobiliser des connaissances	Propreté
5	3	1,52	1,38	Mobiliser des connaissances	Tenue pro
6	6	3,3	2,3	Mobiliser des connaissances	Lavage des mains
7	1	0,69	0,48	Analyser	Lavage des mains
8	2	0,97	0,88	Mobiliser des connaissances	Produits
9	1	0,61	0,47	Mobiliser des connaissances	Lavage des mains
10	1	0,96	0,93	Mobiliser des connaissances	Micro organismes
11	1	0,9	0,88	Mobiliser des connaissances	Micro organismes
12	1	0,92	0,85	Analyser	Micro organismes
13	1	0,35	0,37	Mobiliser des connaissances	Micro organismes
14	2	0,49	0,75	Mobiliser des connaissances	Micro organismes
15	13	7	6	Analyser	Cellule
16	3	0,57	0,63	Mobiliser des connaissances	Bactérie
17	3	2,2	2	Analyser	Besoin / Attente
18	2	0,6	0,41	Analyser	Besoin / Attente
19	6	1,12	1,49	Analyser	Besoins
20	3	1,16	1,37	Analyser	Bienveillance
21	6	0,51	0,56	Mobiliser des connaissances	Org Corps Humain
22	3	1,21	0,78	Mobiliser des connaissances	Cellule
Somme	66	27,67	24,99		
Nombre d'élèves		177	187		

Tableau 8: Résultats du questionnaire "connaissances" au pré-test

4.2 Les questionnaires Post Test

Ces questionnaires ont été effectués dans les mêmes conditions qu'au post-test par les élèves. Les tests ont été passés quinze jours après la formation « neurosciences » juste avant les vacances de printemps. En effet il a fallu attendre que les lycées expérimentateurs aient terminé la formation afin de pouvoir faire passer les post-tests à l'ensemble des élèves expérimentateurs et témoins.

4.2.1 Questionnaire sur « les apprentissages »

Voici les résultats obtenus pour les parties sélectionnées. Il s'agit des moyennes obtenues à chaque question.

Les moyennes pour la partie « ma vie quotidienne » s'étalent de 2,97 à 3,56 pour le groupe test et de 3,01 à 3,49 pour le groupe témoin. Avec une moyenne générale de 3,29 pour les expérimentateurs et 3,22 les témoins.

Ma vie quotidienne	Test	Témoin
Je me lève avant 6h30	3,56	3,49
Je déjeune le matin	2,97	3,06
Je grignote entre les repas	3,39	3,36
Je mange au fast-food	3,24	3,12
Je fais du sport	3,05	3,01
Je m'endors avant 23 h	3,26	3,13
Je suis fatigué pendant la journée	3,53	3,37
Moyenne générale	3,29	3,22

Tableau 9 : Moyennes obtenues au post-test dans la rubrique "ma vie quotidienne"

Les moyennes pour la partie « mon comportement en classe » s'étalent de 2,15 à 4,75 pour le groupe test et de 1,87 à 4,74 pour le groupe témoin. Avec une moyenne générale de 3,47 pour les expérimentateurs et 3,34 les témoins.

Mon comportement en classe	Test	Témoin
Je prends la parole facilement	3,56	3,55
J'attends qu'on m'interroge	3,17	3,32
Je sais écouter les autres quand ils s'expriment	4,32	3,32
Je bavarde	3,36	3,40
Je suis distrait(e) facilement (je rêve, je pense à autre chose...)	3,39	3,21
Je regarde souvent mon téléphone	2,75	2,58
Je me cache pour le prof ne m'interroge pas	2,15	1,87
J'aime bien passer au tableau	2,83	2,87
Je suis attentif/attentive	3,81	3,85
J'ai du mal à rester assis(e)	3,21	2,88
Je respecte le professeur	4,75	4,74
Je respecte mes camarades	4,40	4,51
Moyenne générale	3,47	3,34

Tableau 10 : Moyennes obtenues au post-test pour la rubrique "mon comportement en classe"

Les moyennes pour la partie « mon comportement face au travail » s'étalent de 1,73 à 4,18 pour le groupe test et de 1,85 à 4,20 pour le groupe témoin. Avec une moyenne générale de 3,35 pour les expérimentateurs et 3,37 les témoins.

Mon comportement face au travail	Test	Témoin
Je suis organisé dans mon travail	3,69	3,67
J'ai toujours mon matériel en classe	4,09	4,20
Je note les devoirs à faire	3,64	3,78
Mes cours sont bien rangés	3,93	3,99
J'aime travailler dans le calme	4,18	4,10
J'aime travailler en écoutant de la musique	3,61	3,48
J'aime travailler seul	3,35	3,37
J'aime travailler en groupe	3,93	3,90
Je travaille dans tous les cours	3,68	3,78
Je travaille les cours qui m'intéressent	3,74	3,67
Je travaille si j'aime le prof	2,75	2,51
Je travaille uniquement avant le contrôle	2,75	2,87
Je travaille régulièrement	3,37	3,50
Je fais des fiches	2,94	2,75
Je récite à voix haute	3,16	3,18
Je récite à l'écrit	2,90	2,93
J'apprends (ou je révise) en bougeant	2,79	2,87
J'apprends (ou je révise) en chantant	1,73	1,85
J'apprends (ou je révise) en écoutant de la musique	2,73	2,92
Je fournis le travail personnel demandé	4,08	4,13
Moyenne générale	3,35	3,37

Tableau 11 : Moyennes obtenues au post-test dans la rubrique "mon comportement face au travail"

Les cases en bleu sont les données où les résultats du test Student ont été significatifs.

4.2.2 Questionnaire sur « les connaissances »

Ci-dessous les moyennes que les élèves ont obtenues pour les établissements test (expérimentaux) ainsi que les témoins pour chaque question posée.

Questions	Notation	Moyenne Test	Moyenne Témoin	Méthode	Thèmes
1	2	0,51	0,56	Mobiliser des connaissances	Entretien des locaux
2	2	0,76	0,74	Mobiliser des connaissances	Entretien des locaux
3	2	0,74	0,64	Mobiliser des connaissances	Entretien des locaux
4	3	1	1,03	Mobiliser des connaissances	Entretien des locaux
5	3	1,76	1,71	Mobiliser des connaissances	La tenue professionnelle
6	6	2,94	2,32	Mobiliser des connaissances	L'hygiène des mains
7	1	0,68	0,55	Analyser	L'hygiène des mains
8	2	0,74	1	Mobiliser des connaissances	L'hygiène des mains
9	1	0,55	0,61	Mobiliser des connaissances	L'hygiène des mains
10	1	0,92	0,89	Analyser	Le monde microbien
11	1	0,35	0,39	Mobiliser des connaissances	Le monde microbien
12	2	0,24	0,38	Mobiliser des connaissances	Le monde microbien
13	13	6,81	7,25	Mobiliser des connaissances	Le monde microbien
14	3	0,76	0,9	Mobiliser des connaissances	Le monde microbien
15	6	1,99	2,24	Analyser	Le contexte professionnel
16	5	1,41	1,04	Analyser	Le change de l'enfant
17	3	1,12	1,51	Analyser	La réfection du lit
18	5	1,15	1,95	Analyser	Le lit médicalisé
19	1	0,59	0,69	Mobiliser des connaissances	L'usage des gants
20	3	2,41	2,24	Analyser	Besoin ou attente
21	2	0,88	0,56	Analyser	Définir besoin et attente
22	6	1,58	1,49	Analyser	Pyramide de Maslow
23	3	1	1,05	Analyser	La bienveillance
24	7	1,21	1,06	Mobiliser des connaissances	La cellule
25	2	0,64	0,41	Analyser	Le mécanisme de la digestion
Somme	85	32,74	33,21		
Nombre d'élèves		172	120		

Tableau 12: Résultats du questionnaire « connaissances » au post-test:

5. Discussion

5.1 Recontextualisation

Le contexte pédagogique des établissements, qui vise à mettre en place une pratique d'enseignement intégrant les neurosciences permettant ainsi des apprentissages plus efficaces et un comportement adapté des élèves face au travail, nous a donné l'envie de faire de cette thématique le fil conducteur de notre mémoire.

Il s'agit là plus précisément d'observer l'impact de la formation en neurosciences dispensées aux élèves de seconde ASSP. Donc de déterminer si ce dispositif pouvait provoquer un changement de comportement de la part des élèves face au travail en termes d'implication et d'organisation. Mais aussi si celle-ci pouvait générer une meilleure acquisition des connaissances.

Pour répondre à cette problématique, nous avons mis en œuvre deux types de tests : l'un portant sur les apprentissages et le second sur les connaissances qui visent à valider ou invalider nos hypothèses de recherche.

Pour rappel les hypothèses de recherche et leurs critères associés sont les suivants :

Hypothèse 1 : La formation en neurosciences modifie le comportement en classe et face au travail des élèves.

Hypothèse 2 : La formation en neurosciences permet une meilleure acquisition des connaissances.

Avec ces deux hypothèses, nous voulons déterminer si, dans un premier temps, l'élève est capable de modifier son comportement de manière générale et plus précisément face aux apprentissages en ayant connaissance de son cerveau et de son fonctionnement. Puis, dans un second temps, si ce changement de comportement induit une meilleure acquisition des connaissances et par là même de meilleures performances scolaires.

5.2 Etude des résultats

Nous nous sommes intéressées, pour le test sur les apprentissages, aux questions portant sur la vie quotidienne pour tenter d'évaluer un possible changement dans les habitudes des élèves et aux questions portant sur leur comportement en classe et face au travail.

Concernant le test sur les connaissances, nous avons pris en compte l'ensemble des questions pour avoir une vue d'ensemble de tous les élèves avec tous les niveaux de difficultés.

5.2.1 Validation du test par la méthode test Student

Pour observer s'il existe des différences significatives entre les groupes « TEST » et « TEMOIN », on réalise un test de Student sur le questionnaire de connaissances. Il en a été fait de même sur le questionnaire des apprentissages (annexe 6).

Concernant le questionnaire de connaissances, nous pouvons constater qu'en comparant les résultats test et témoin qu'il existe 9 questions représentant des différences significatives sur les 22 questions posées au pré-test (annexe). Il existe 8 questions représentant des différences significatives sur les 25 questions posées en post-test. Ces différences bien que significatives pour ce test de Student ne sont pas diamétralement différentes.

Nous pouvons ainsi considérer que les deux groupes représentent un échantillonnage équivalent et qu'ils peuvent être comparés de manière objective.

Pour la clarté des résultats nous comparerons ainsi les pré et post-tests du groupe test en premier lieu puis ces derniers seront comparés au pré et post-tests du groupe témoin pour évaluer et comparer la marge de progression, si elle existe, et pouvoir visualiser l'impact du dispositif neurosciences.

5.2.2 La formation en neurosciences induit-elle un changement de comportement ?

Avant la formation, nous avons demandé aux élèves leurs habitudes de manière générale, concernant l'hygiène de vie, et leurs habitudes de travail, en classe et chez eux. Après la formation nous leur avons posé les mêmes questions.

Pour une lecture facile, les questions ont été numérotées.

Ainsi :

Numéro de la question	Ma vie quotidienne
1	Je me lève avant 6h30
2	Je déjeune le matin
3	Je grignote entre les repas
4	Je mange au fast-food
5	Je fais du sport
6	Je m'endors avant 23 h
7	Je suis fatigué pendant la journée

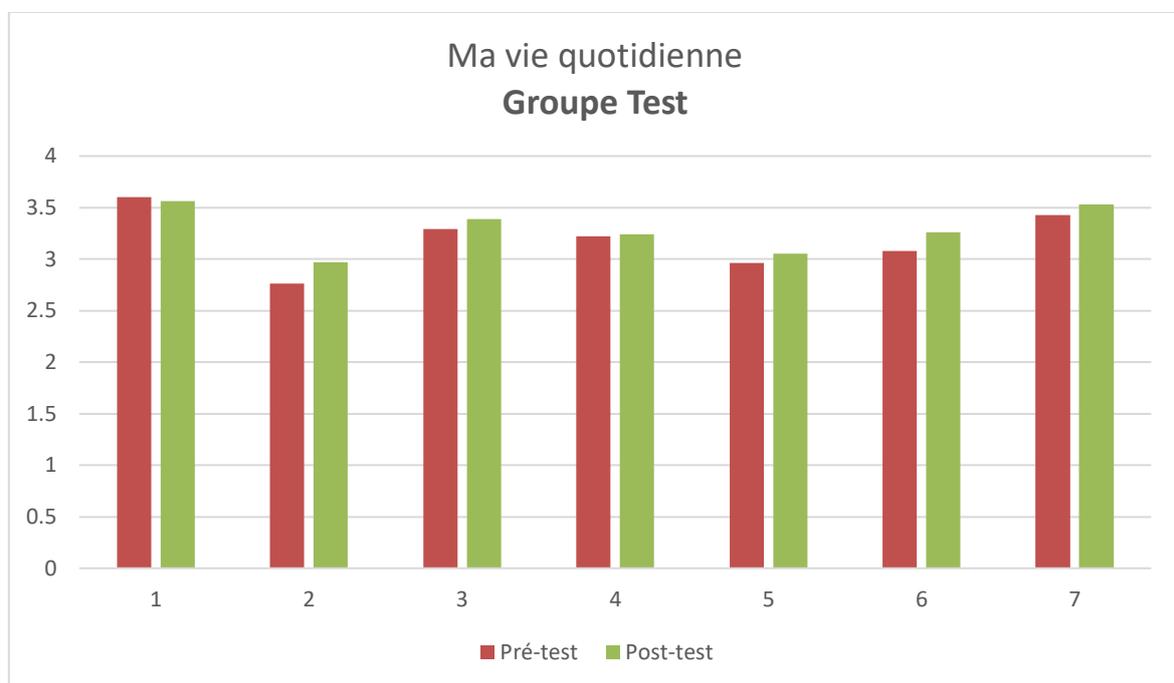


Figure 6: Histogramme des résultats groupe Expérimentateurs

On peut voir à l'aide de ce graphique qu'il y a une légère différence, qui tend vers l'augmentation, des questions 2 et 6 signifiant que les élèves prennent plus de petit-déjeuner le matin et s'endorment plus tôt (avant 23 heures).

Cette différence est néanmoins peu remarquable et on peut donc supposer que le lien avec le dispositif neurosciences n'est pas clairement établi.

Numéro des questions	Mon comportement en classe
1	Je prends la parole facilement
2	J'attends qu'on m'interroge
3	Je sais écouter les autres quand ils s'expriment
4	Je bavarde
5	Je suis distrait(e) facilement (je rêve, je pense à autre chose...)
6	Je regarde souvent mon téléphone
7	Je me cache pour le prof ne m'interroge pas
8	J'aime bien passer au tableau
9	Je suis attentif/attentive
10	J'ai du mal à rester assis(e)
11	Je respecte le professeur
12	Je respecte mes camarades

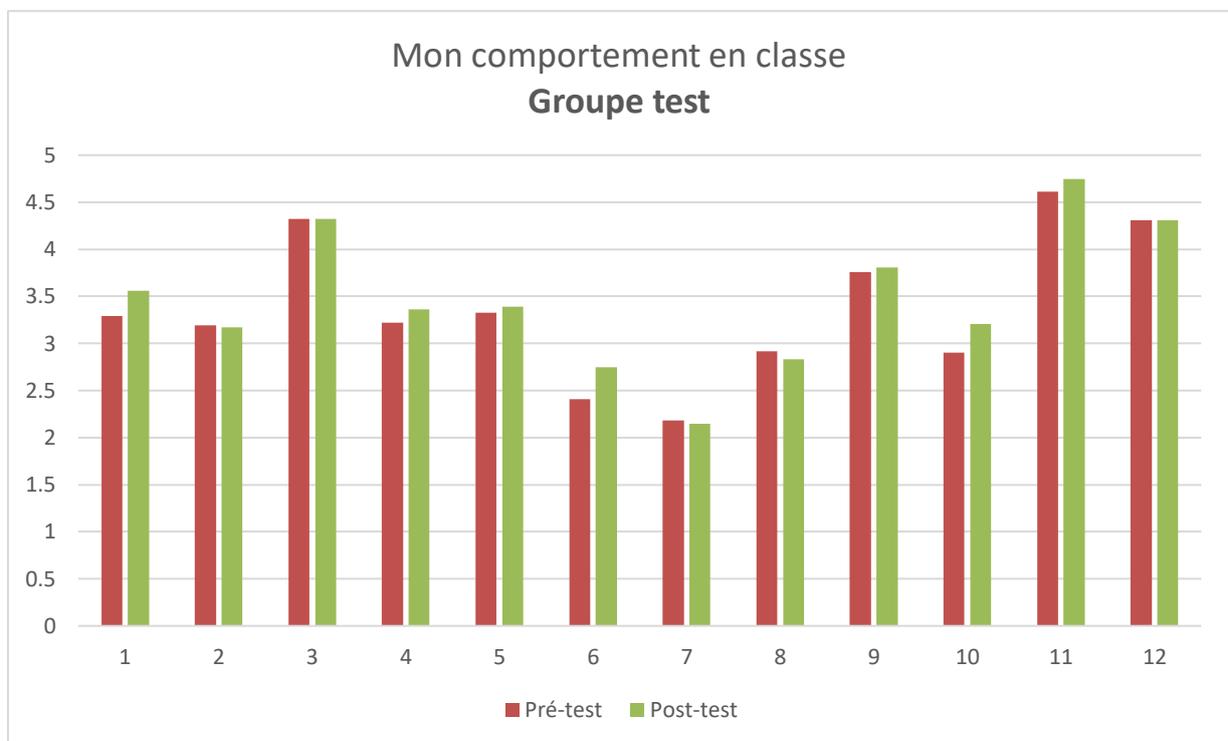


Figure 7: Histogramme des résultats du groupe expérimentateurs

De même, concernant la thématique du comportement en classe, on observe une augmentation pour les questions 1, 4, 6, 10 et 11. Ce qui signifie que les élèves prennent la parole plus facilement et respectent leur professeur. Mais cela veut aussi dire qu'ils bavardent plus, ont du mal à rester assis et regardent plus souvent leur téléphone.

On peut supposer que la période de l'année entre en jeu dans ce cas-là (fin de l'année qui approche) ou alors que les élèves ont pris conscience de leur comportement en classe d'où une augmentation de ces résultats.

Numéro des questions	Mon comportement face au travail
1	Je suis organisé dans mon travail
2	J'ai toujours mon matériel en classe
3	Je note les devoirs à faire
4	Mes cours sont bien rangés
5	J'aime travailler dans le calme
6	J'aime travailler en écoutant de la musique
7	J'aime travailler seul
8	J'aime travailler en groupe
9	Je travaille dans tous les cours
10	Je travaille les cours qui m'intéressent
11	Je travaille si j'aime le prof
12	Je travaille uniquement avant le contrôle
13	Je travaille régulièrement
14	Je fais des fiches
15	Je récite à voix haute
16	Je récite à l'écrit
17	J'apprends (ou je révise) en bougeant
18	J'apprends (ou je révise) en chantant
19	J'apprends (ou je révise) en écoutant de la musique
20	Je fournis le travail personnel demandé

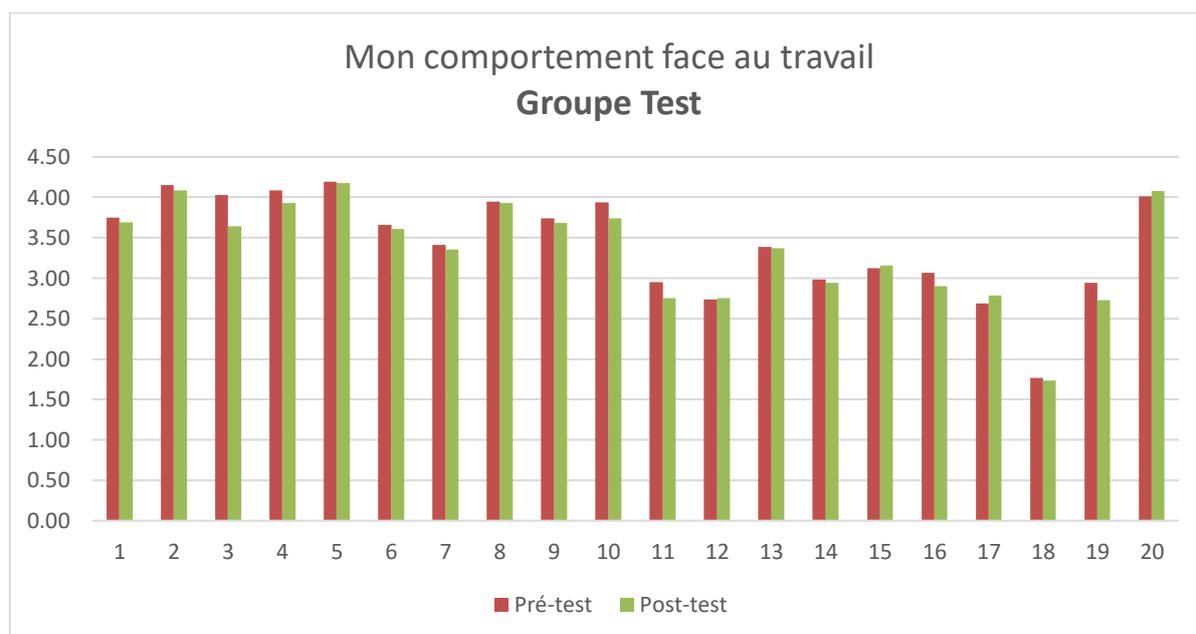


Figure 8: Histogramme du groupe expérimentateurs

On note dans cette dernière thématique sur le comportement que les résultats sont en baisse pour quasiment l'ensemble des items hormis les questions 15, 17 et 20 qui portent sur la manière de réviser (réciter à voix haute, apprendre en bougeant) et l'implication dans le travail (fournir le travail demandé).

Ces augmentations étant légères peuvent être dues au dispositif. En effet, on peut supposer que le fait de connaître le fonctionnement de leurs cerveaux permettrait aux élèves de mieux appréhender les révisions et donc de s'impliquer davantage. Mais cela peut être également dû à d'autres facteurs externes (cours jugés plus intéressants, période d'examens au moment du passage du test, ...).

Comparons maintenant les post-tests des groupes test et témoin pour valider ou invalider notre hypothèse.

Pour cela nous prenons l'exemple de la thématique du comportement face au travail.

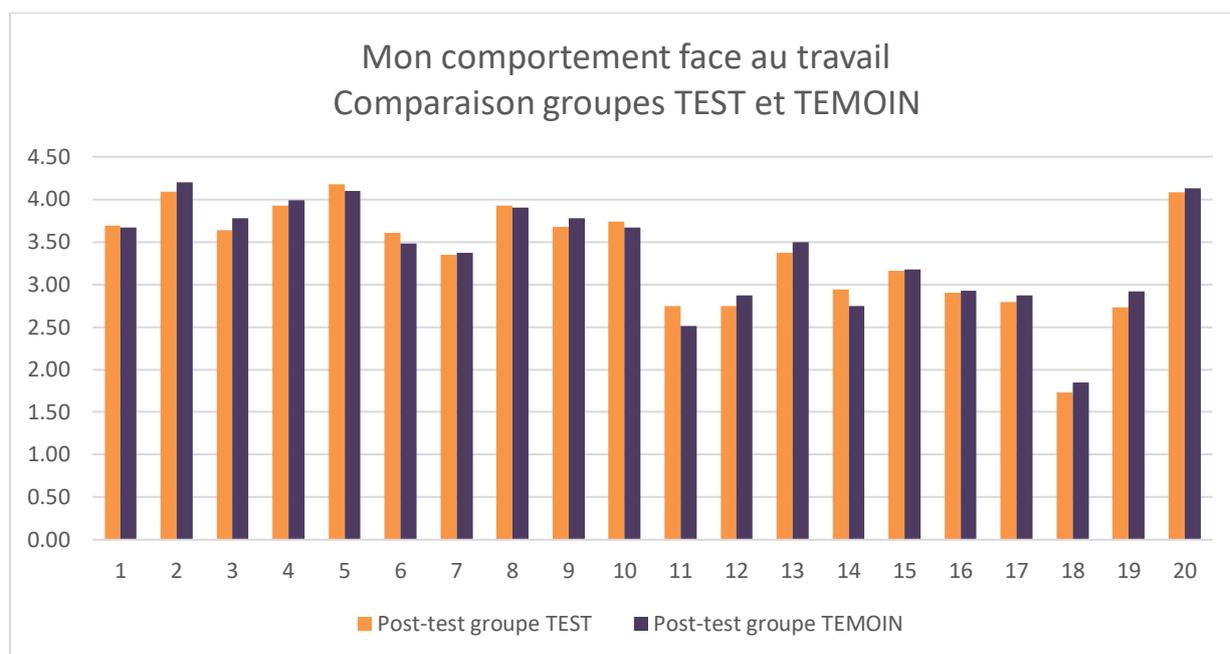


Figure 9: Comparaison des résultats des groupes test et témoin au post-test:

On observe que pour la majorité des items, le groupe témoin a des valeurs plus élevées que le groupe test notamment les items 2, 3, 9, 12, 13, 18 et 19 : sur le matériel, les devoirs, le travail régulier, la manière d'apprendre....

Pour la thématique du comportement en classe (annexe 7), on note une différence significative concernant les items 3 et 12, qui portent sur le respect des camarades et

l'écoute en classe. En effet, le groupe test obtient un résultat plus important concernant l'écoute et le groupe témoin concernant le respect des camarades.

Enfin, pour l'item du comportement général (annexe 8), ma vie quotidienne, le groupe témoin déjeune plus le matin. Concernant le restant des items, le groupe test obtient des valeurs plus élevées que ce soit pour les bonnes habitudes (se coucher tôt, pratiquer une activité physique) mais aussi les mauvaises (grignotage, fast-food).

En conclusion, au vu de ces résultats, il est difficile de mettre en lien les neurosciences et le comportement des élèves. La comparaison de ces résultats ne permet pas de valider notre hypothèse qui supposait que le dispositif en neurosciences et notamment les modules sur les besoins du cerveau et la mémorisation, modifieraient le comportement des élèves.

Il serait juste de penser que le court délai entre la dispense de la formation et le passage des post-tests n'aura sûrement pas permis aux élèves de modifier leurs habitudes de vie et plus particulièrement de travail.

5.5.3 La formation neurosciences permet-elle une meilleure acquisition des connaissances ?

Pour pouvoir étudier les résultats des tests de connaissances, il faut d'abord préciser que ce dernier a subi des modifications entre la phase de pré-test et la phase post-test.

En effet, le pré-test présentait vingt-deux questions, le post-test présente quant à lui vingt-cinq questions.

Les modifications apportées sont les suivantes :

- Les questions 10, 11 et 21 ont été supprimées.
- Une question a été modifiée pour être complexifiée.
- Six nouvelles questions ont été introduites.

Les questions des tests de connaissances présentent des niveaux de difficultés différents comme le montre le tableau ci-dessous :

Questionnaire de connaissances pré-test		
Questions	Niveau	Situation au post-test
1	M	Inchangée
2	M	Inchangée
3	M	Inchangée
4	M	Inchangée
5	D	Inchangée
6	TD	Inchangée
7	D	Inchangée
8	D	Inchangée
9	TD	Inchangée
10	F	Supprimée
11	F	Supprimée
12	F	Inchangée
13	M	Inchangée
14	M	Inchangée
15	D	Inchangée
16	M	Inchangée
17	M	Inchangée
18	TD	Inchangée
19	TD	Inchangée
20	TD	Inchangée
21	M	Supprimée
22	F	Modifiée

Tableau 13: récapitulatif du test de connaissances au pré-test

On peut donc voir à l'aide de ce tableau que l'on a pour le pré-test :

- 4 questions de niveau « Facile » (F dans le tableau)
- 9 questions de niveau « Moyen »
- 4 questions de niveau « Difficile »
- et 5 questions de niveau « Très difficile »

Questionnaire de connaissances au post-test		
Questions	Niveau	Situation au post-test
1	M	Inchangée
2	M	Inchangée
3	M	Inchangée
4	M	Inchangée
5	D	Inchangée
6	TD	Inchangée
7	D	Inchangée
8	D	Inchangée
9	TD	Inchangée
10	F	Anciennement la N°12
11	M	Anciennement la N°13
12	M	Anciennement la N°14
13	D	Anciennement la N°15
14	M	Anciennement la N°16
15	D	Nouvelle
16	D	Nouvelle
17	F	Nouvelle
18	M	Nouvelle
19	F	Nouvelle
20	M	Anciennement la N°17
21	TD	Anciennement la N°18
22	TD	Anciennement la N°19
23	TD	Anciennement la N°20
24	F	Anciennement la N°22 modifiée
25	M	Nouvelle

Tableau 14: Récapitulatif du test de connaissances au post-test

Ainsi pour le post-test, nous avons :

- 4 questions de niveau « Facile »
- 11 question de niveau « Moyen »
- 6 questions de niveau « Difficile »
- 5 questions de niveau « Très difficile »

Donc, par souci de compréhension, de lecture et d'interprétation des résultats, nous allons donc comparer l'évolution entre le pré-test et le post-test pour les groupes test et témoin en regroupant les questions par niveau de difficulté.

En effet, le nombre de question n'étant pas le même, les questions étant différentes ainsi que leur notation, il est donc plus judicieux d'effectuer ce regroupement.

Ainsi pour les questions de niveau « facile » :

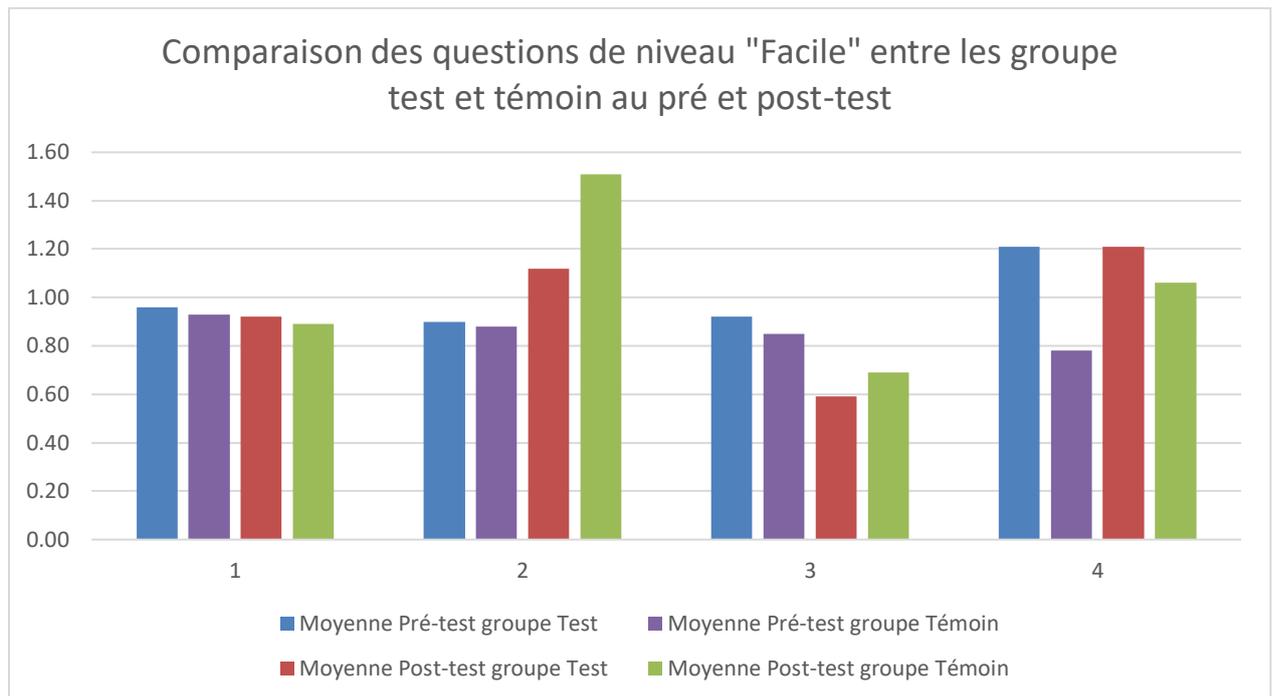


Figure 10: Histogramme des questions "faciles" des groupes test et témoin

Au pré-test, on observe une différence notable entre les deux groupes uniquement pour la question 22 (4 sur le graphique), qui concerne le schéma de la cellule à légénder. Ce qui est logique car elle a été complexifiée par rapport au pré-test.

Au post-test, on remarque une différence de résultats pour 3 questions sur les 4 de niveau « facile » présentes dans le questionnaire.

Au contraire de ce qui était attendu, nous avons de meilleurs résultats pour le groupe témoin, donc celui n'ayant pas reçu la formation en neurosciences pour 2 questions sur 3. Le groupe test obtenant de meilleurs résultats pour la question 2.

Ce qu'il est intéressant de noter ici, c'est la marge de progression entre les deux questionnaires pour le groupe témoin. En effet, pour les questions 2 et 4 alors que pour le groupe test, les résultats pré et post sont à l'identique voire légèrement supérieurs, pour ceux du groupe témoin on passe de 0,88 à 1,51 (de 0,90 à 1,12 pour le groupe test) pour la question 2 et de 0,78 à 1,06 pour la question 4 (aucune progression pour le groupe test).

Le dispositif neurosciences ne permet pas, au vu de ces résultats, une meilleure acquisition des connaissances.

Pour les questions de niveau « moyen » :

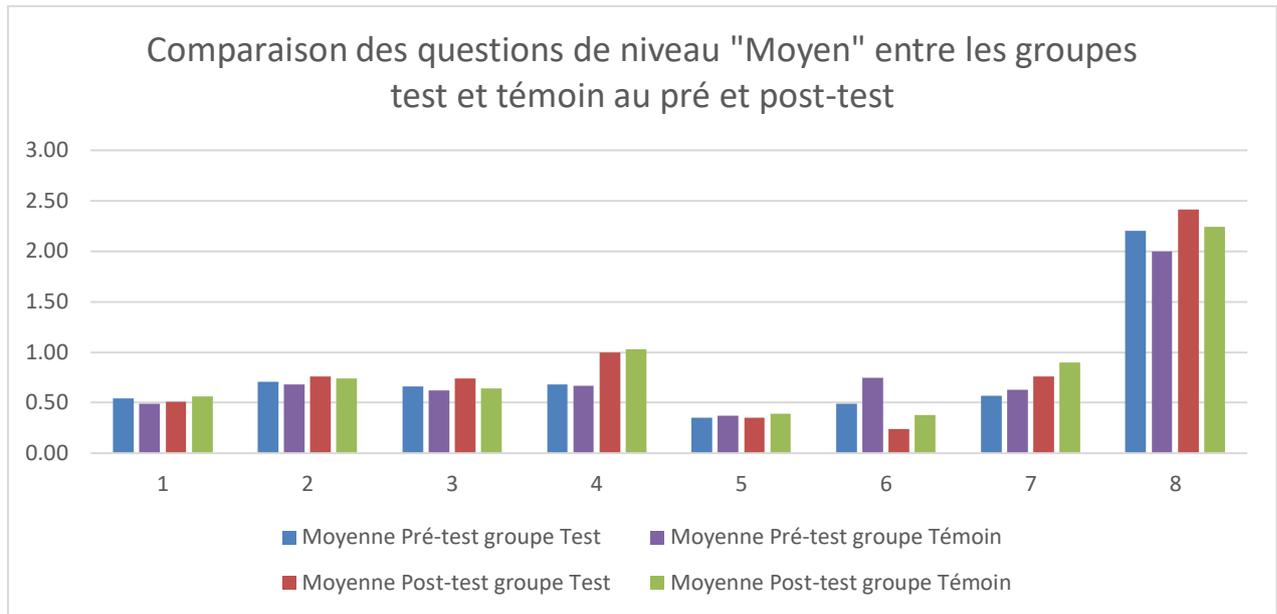


Figure 11: Histogramme des questions "moyennes" des groupes test et témoin

On peut observer, qu'il existe une amélioration des résultats pour le groupe test comme pour le groupe témoin. On observe également les mêmes marges de progression pour les deux groupes lorsqu'elles sont à la hausse mais aussi lorsqu'elles sont à la baisse. Les deux groupes évoluent ainsi de la même manière.

Là encore, il est difficile d'évaluer l'impact du dispositif neurosciences.

Pour les questions de niveau « difficile » :

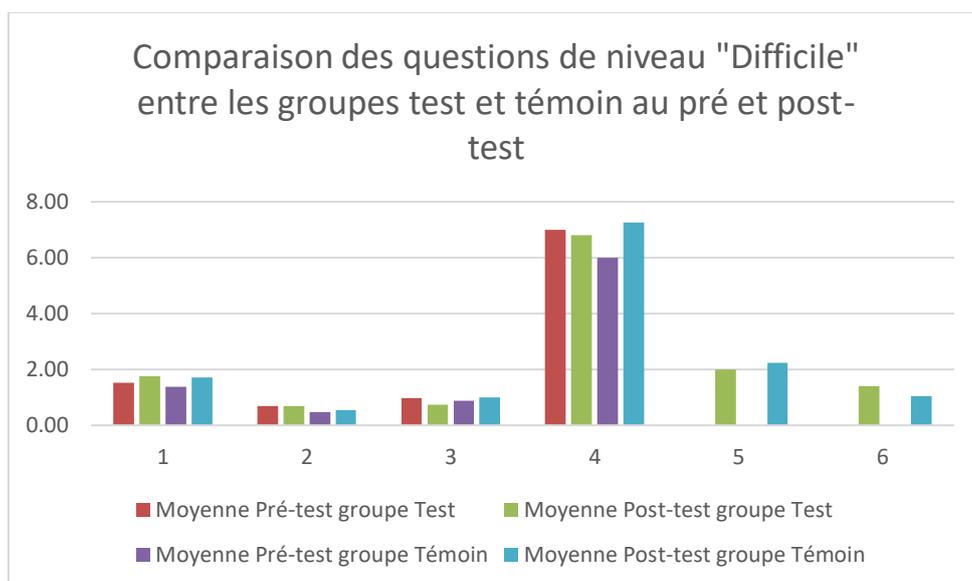


Figure 12 : Histogramme des résultats des questions « difficiles » groupes test et témoin

La marge de progression est la même entre les groupes test et témoin, hormis pour la question 4, où le groupe test passe de 7 à 6,81 et le groupe témoin de 6 à 7,25.

Concernant les nouvelles questions de niveau difficile, les résultats ne sont pas concluants (questions 5 et 6 sur la figure n°).

Pour les questions de niveau « Très difficile » :

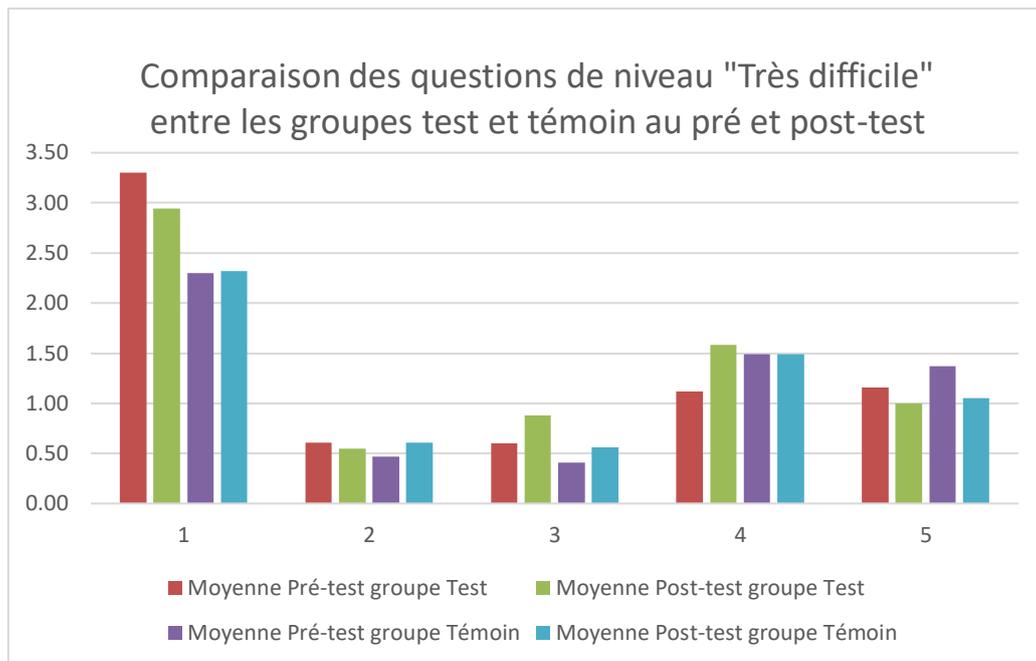


Figure 13 : Histogramme des résultats des questions "très difficiles" groupes test et témoin

On observe que pour 4 questions sur les 5 de niveau « très difficile », les résultats du groupe témoin augmentent légèrement ou restent stables.

Or, ceux du groupe test, 3 questions sur 4, présentent une légère mais on peut également noter une amélioration non insignifiante pour deux questions : la 3 et la 4.

Lorsque l'on observe ce genre de résultats, qui ne mettent pas clairement en évidence une tendance, il est difficile de les interpréter.

En conclusion, nous ne pouvons affirmer que le dispositif neurosciences permet une meilleure acquisition des connaissances. Ainsi nous ne pouvons pas valider notre seconde hypothèse.

Ceci dit, notons tout de même que ces résultats ne peuvent être totalement considérés du fait des délais entre les deux passages des tests, des notions qui sont abordées en cours ou pas, des élèves présents ou pas. Ainsi plusieurs facteurs sont à prendre en compte pour pouvoir avoir une vue d'ensemble et mesurer réellement l'impact du dispositif.

Conclusion

Le sujet des neurosciences étant nouveau et en pleine expansion, nous voulions approfondir nos connaissances sur ce thème par le biais de ce mémoire.

Les recherches sur les neurosciences, la création des questionnaires et la mise en place du dispositif nous ont permis de participer activement à un projet d'ampleur académique et ambitieux.

Notre problématique avait clairement pour but d'étudier l'impact des neurosciences sur le comportement des élèves face aux apprentissages et d'en prendre la pleine mesure en se penchant sur les performances scolaires.

Les résultats ne sont pas ceux escomptés et ne nous permettent pas de valider nos hypothèses. Cependant, nous sommes conscients des différentes difficultés qui sont susceptibles d'expliquer ces résultats.

Au-delà de notre problématique, la formation a permis aux élèves de prendre pleinement conscience de leurs capacités et de pouvoir anéantir les neuromythes auxquels ils ont été habitués.

Prendre conscience du fonctionnement de son cerveau et de ses capacités demande du temps et un délai d'adaptation dont les élèves n'ont pas pu bénéficier.

Pour l'enseignement, cette recherche est intéressante car elle permet de remettre les compteurs à zéro pour les élèves en les mettant sur le même pied d'égalité. Elle leur permet ainsi d'appréhender leurs apprentissages futurs de manière plus sereine.

Les neurosciences continuent cependant à faire débat, car leur efficacité reste à prouver. Mais les neurosciences ou la neuroéducation pour être plus précis, soit la combinaison entre les sciences cognitives et éducatives, est officiellement reconnue par l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) depuis 2007.

« De septembre 2016 à mai 2017, dans les établissements publics du second degré, 4,9 % des élèves ont été absents de façon non justifiée quatre demi-journées ou plus

par mois, en moyenne. Ce taux d'absentéisme moyen annuel est de 2,7 % dans les collèges, de 6,3 % dans les lycées d'enseignement général et technologique (LEGT) et de 15,9 % dans les lycées professionnels (LP). »³

En lycée professionnel, nous sommes directement concernés donc ce nouveau champ des neurosciences de l'éducation pourrait constituer une réponse à ce phénomène et donc aux besoins de notre société actuelle.

Cependant, il faut faire preuve de prudence et une recherche future plus approfondie et plus longue dans la durée pourrait démontrer l'efficacité d'un tel dispositif.

³ D'après <http://www.education.gouv.fr/cid56912/en-2016-2017-l-absenteisme-touche-en-moyenne-4-9-des-eleves-du-second-degre-public.html>

Sitographie / Bibliographie

- Les neurosciences au cœur de la classe de Pascale Toscani (éditions Chronique Sociale).
- Mets-toi ça dans la tête : les stratégies d'apprentissages à la lumière des sciences cognitives de Brown, Roediger, Danier (éditions Markus Haller).
- Incroyable cerveau ! Comprenez ses rouages secrets et boostez vos facultés d'Eric Gaspar (éditions Robert Laffont)
- Aider les élèves en difficulté d'apprentissage, l'influence de l'attachement sur le comportement en classe, Heather Geddes (éditions de boeck)
- Le système d'évaluation par contrat de confiance EPCC par André Antib

Annexes

Annexe 1a : Les intelligences multiples (test)

Mes Multiples intelligences : Lire chaque énoncé et lorsqu'il correspond à votre personnalité, à vos intérêts et à vos habiletés, encrer le numéro correspondant. Répondre spontanément. Puis, pour connaître votre profil, remplir la grille.

1. Je lis beaucoup.
2. J'aime utiliser la calculatrice, un chiffrier électronique ou un logiciel de base de données à l'ordinateur.
3. Je joue ou j'aimerais jouer d'un instrument de musique.
4. Quand je lis, je préfère les illustrations et je les revois facilement en pensée.
5. J'aime travailler avec les autres et me tenir avec les autres.
6. J'ai besoin de bouger.
7. Je travaille mieux seul qu'avec les autres.
8. J'aime apprendre de nouvelles choses sur la nature.



9. Je suis autonome et j'ai de la volonté.
10. Je marque la mesure avec mon corps quand j'écoute une pièce musicale.
11. Je perçois facilement les sentiments des autres.
12. Je vois des images dans ma tête quand je pense à quelque chose.
13. Je fredonne souvent une chanson (ou un air) dans ma tête ou à haute voix.
14. J'aime que mes choses soient en ordre.
15. J'aime faire des mots-mystères ou jouer au Scrabble.
16. J'adore les animaux (chiens, chats, hamsters, écureuils, oiseaux...).



17. Je compte rapidement dans ma tête.
18. Je me rappelle facilement le rythme ou la musique des messages publicitaires.
19. Je lis des cartes, des tableaux et des diagrammes sans difficulté.
20. J'ai plusieurs ami(e)s. Je suis populaire.
21. Je bouge ou je tapote du pied lorsque je suis assis(e) trop longtemps.
22. Je suis capable d'avoir mes propres opinions.
23. Je me préoccupe de l'environnement dans mes gestes quotidiens (recyclage, usage des ressources).
24. J'aime raconter des histoires ou faire des jeux de mots.



25. Je passe beaucoup de temps dehors; j'aime le plein air.
26. J'écris et je compose mieux que la moyenne.
27. J'aime faire des expériences scientifiques.
28. Je suis capable de ressentir à fond mes émotions.
29. Je suis habile de mes mains; j'aime travailler avec mes mains.
30. J'aime écouter de la musique très souvent.
31. J'ai un bon sens de l'observation.
32. Je partage, je rends service facilement.



- 33. J'ai de la facilité à écouter des explications ou à lire des textes d'information.
- 34. J'ai de la difficulté à me concentrer sur un travail quand j'écoute la radio ou la télévision.
- 35. J'adore dessiner ou griffonner des dessins.
- 36. Je gesticule beaucoup en parlant.
- 37. J'aime reconnaître ou classifier des plantes, des animaux, des insectes, des coquillages ou des roches.
- 38. Je me pose beaucoup de questions sur le fonctionnement des objets; ou sur les causes d'un phénomène ou d'un événement.
- 39. Je peux mimer les gestes, les manières et les comportements d'autres personnes.
- 40. Je suis conscient de mes forces et de mes faiblesses.



- 41. Je m'exprime avec un vocabulaire riche.
- 42. Je suis habile aux jeux de stratégie (échecs, dames, ...).
- 43. J'organise des activités avec mes ami(e)s.
- 44. J'adore faire des casse-tête, des jeux de labyrinthe et de construction.
- 45. Je suis capable d'entendre de la musique dans ma tête.
- 46. J'ai un bon sens de la coordination (ex. en sport, en danse, en théâtre...).
- 47. J'ai besoin d'un espace à moi.
- 48. Je me sens bien dans la nature.



- 49. J'aime aller à la chasse et à la pêche, ou bien marcher en forêt.
- 50. J'aime écrire mon journal, exprimer mes sentiments dans des poèmes ou pratiquer certains passe-temps seul.
- 51. Je suis habile dans plusieurs sports ou activités physiques.
- 52. Je parle facilement à des personnes que je ne connais pas.
- 53. J'écoute plusieurs styles de musique.
- 54. J'ai de la facilité à résoudre des problèmes.
- 55. J'aime inventer et écrire des histoires.
- 56. Je m'oriente facilement dans un nouveau quartier.



- 57. Je suis membre d'une équipe sportive ou d'un club social.
- 58. J'aime visionner des films et regarder des photos.
- 59. Je porte attention aux bruits et aux sons.
- 60. J'aime toucher les choses.
- 61. J'ai des projets personnels.
- 62. Ça m'aide beaucoup d'avoir une démarche *étape par étape* quand je fais quelque chose.
- 63. J'aime collectionner des cartes de sport, reconnaître des modèles d'autos ou des marques de vêtements.
- 64. J'apprends mieux quand la personne qui veut me montrer quelque chose dit en mots ce qu'elle fait.



Annexe 1b : Les intelligences multiples (score)

Grille "Mes intelligences multiples"

Colorier les icônes qui correspondent aux numéros encadrés dans le questionnaire (formation d'une illustrations des intelligences: Linguistique, Logico-Mathématique, Spatiale, Musicale, Kinesthésique, INTERpersonnelle, INTRApersonnelle, Naturaliste).

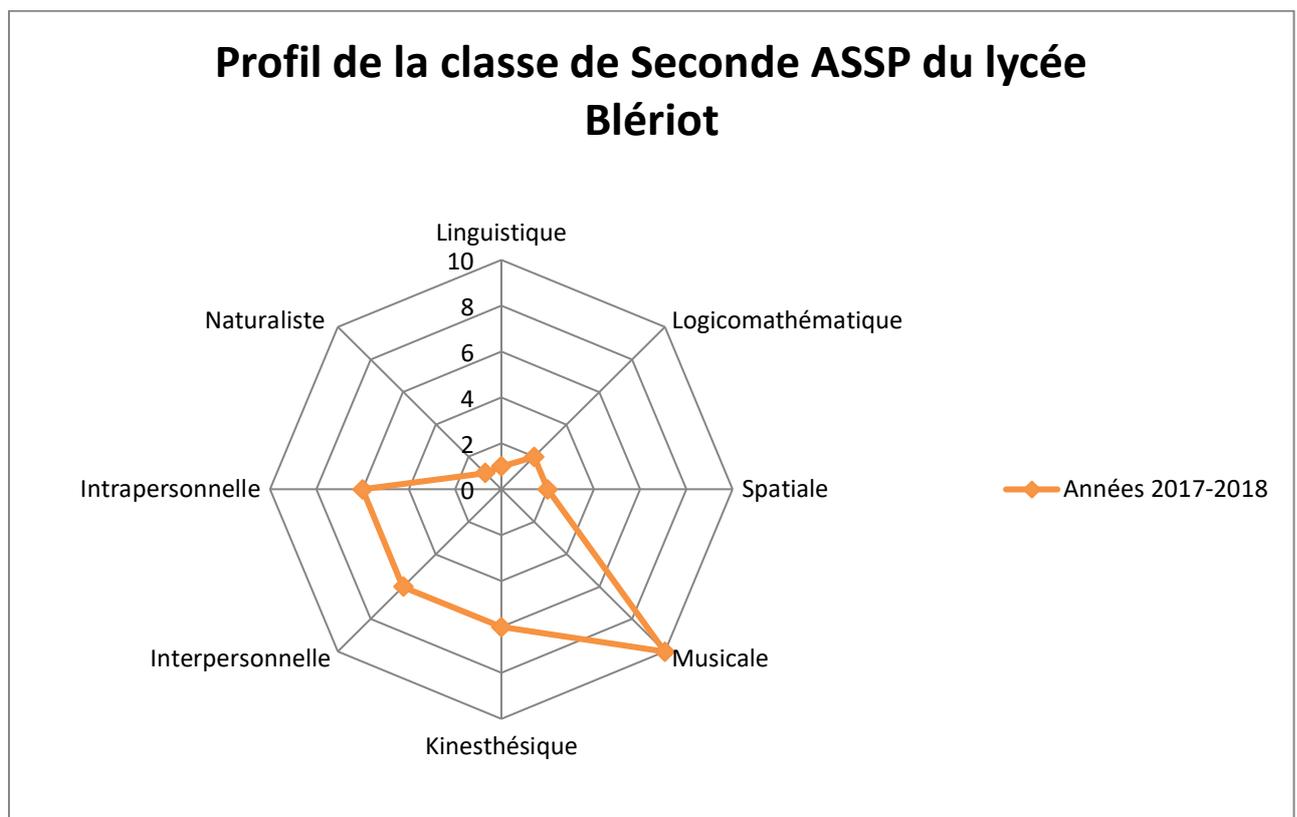
L	LM	S	M	K	INTER	INTRA	N
64 	62 	58 	59 	60 	57 	61 	63 
55 	54 	56 	53 	51 	52 	50 	49 
41 	42 	44 	45 	46 	43 	47 	48 
33 	38 	35 	34 	36 	39 	40 	37 
26 	27 	31 	30 	29 	32 	28 	25 
24 	17 	19 	18 	21 	20 	22 	23 
15 	14 	12 	13 	10 	11 	9 	16 
1 	2 	4 	3 	6 	5 	7 	8 

Indiquer vos scores en complétant le tableau ci-dessous :

Intelligences	L	LM	S	M	K	Inter	Intra	N
Nombre de réponses								

Annexe 2 : Le profil des intelligences multiples de la classe de 2^{nde} ASSP du lycée Blériot

Intelligences	L	LM	S	M	K	Inter	Intra	N
Nombre d'élèves	1	2	2	10	6	6	6	1



Annexe 3a : Test des apprentissages page 1 sur 4

NOM : Prénom : Classe : Date :

Nous suivons des études pour devenir professeurs et nous étudions les différentes façons de travailler des élèves de Seconde Bac Pro ASSP (à améliorer)
 Nous te remercions de bien vouloir remplir ce questionnaire en cochant les cases qui te correspondent
 Ton nom ne sera pas communiqué aux professeurs de ton lycée et nous serons les seuls à connaître tes réponses

**Questionnaire sur les apprentissages
 des élèves de Seconde Bac Pro ASSP**

1 jamais - 2 rarement - 3 de temps en temps - 4 souvent - 5 toujours

Ma vie quotidienne

	1	2	3	4	5
Je me lève avant 6h30					
Je déjeune le matin					
Je grignote entre les repas					
Je mange au fast-food					
Je fais du sport					
Je m'endors avant 23 h					
Je suis fatigué pendant la journée					

Ma vie d'élève

	1	2	3	4	5
Je suis ponctuel en cours					
Je me sens bien dans mon établissement					
Je sais vers qui me tourner pour discuter si j'ai un problème (professeur principal, proviseur, infirmière, CPE...)					
Je sais m'orienter dans l'établissement					
J'apprécie de changer de salle entre deux cours					
Il y a des clans dans ma classe					
Je m'entends bien avec l'ensemble des élèves de la classe					
Je m'entends bien avec certains élèves de la classe					
Je me sens seul					
Je viens à l'école pour rencontrer mes camarades					
Je suis satisfait du travail que je fournis					
Est-ce qu'il y a des tensions entre élèves dans la classe ?					
Je suis un élément moteur au sein de la classe					
J'ai des absences injustifiées					
Je me sens capable d'apporter de l'aide à un camarade					
J'aime le travail de groupe en classe					

Annexe 3b : Test des apprentissages page 2 sur 4

Ma représentation de l'école

	1	2	3	4	5
J'ai choisi mon orientation					
Je viens à l'école pour apprendre					
Je viens à l'école par obligation					
J'aime venir dans mon établissement scolaire					
J'aime aller en cours					
Je viens à l'école pour acquérir les savoirs nécessaires à l'exercice d'un métier ou à ma poursuite d'études					
Je pense que l'école ne sert à rien					

Ma personnalité

Mon comportement en classe

Je coche les cases qui me caractérisent

	1	2	3	4	5
Je prends la parole facilement					
J'attends qu'on m'interroge					
Je sais écouter les autres quand ils s'expriment					
Je bavarde					
Je suis distrait(e) facilement (je rêve, je pense à autre chose...)					
Je regarde souvent mon téléphone					
Je me cache pour le prof ne m'interroge pas					
J'aime bien passer au tableau					
Je suis attentif/attentive					
J'ai du mal à rester assis(e)					
Je respecte le professeur					
Je respecte mes camarades					

Mon comportement face au travail

Je coche les cases qui me caractérisent

	1	2	3	4	5
Je suis organisé dans mon travail					
J'ai toujours mon matériel en classe					
Je note les devoirs à faire					
Mes cours sont bien rangés					
J'aime travailler dans le calme					
J'aime travailler en écoutant de la musique					
J'aime travailler seul					
J'aime travailler en groupe					
Je travaille dans tous les cours					
Je travaille les cours qui m'intéressent					
Je travaille si j'aime le prof					

Annexe 3c : Test des apprentissages page 3 sur 4

Je travaille uniquement avant le contrôle					
Je travaille régulièrement					
Je fais des fiches					
Je récite à voix haute					
Je récite à l'écrit					
J'apprends (ou je révise) en bougeant					
J'apprends (ou je révise) en chantant					
J'apprends (ou je révise) en écoutant de la musique					
Je fournis le travail personnel demandé					

Mes compétences scolaires

Je coche les cases qui me caractérisent

	1	2	3	4	5
Je comprends facilement les consignes					
J'ai parfois besoin qu'on me reformule les consignes					
Je lis et je comprends un texte					
Je sais faire un résumé					
Je lis facilement un tableau					
Je reproduis un geste facilement					
Je sais m'autoévaluer					
Je sais lire un plan					
Je sais formuler ce que je veux dire					
J'apprends facilement mes leçons					
J'ai besoin d'aide pour apprendre					
Je ne suis pas bloqué face à une tâche nouvelle ou qui me paraît difficile					

Mes émotions

Je coche les cases qui me caractérisent

	1	2	3	4	5
Lorsque je travaille, je sais me concentrer quel que soit mon état d'esprit (triste, joyeux, stressé...)					
Je suis tétanisé(e) quand on m'interroge devant les autres					
Je suis découragé(e) par une mauvaise note					
Je suis stressé(e) lors des évaluations					
Je suis triste quand j'ai une mauvaise note					
Je suis en colère quand j'ai une mauvaise note					
Je suis heureux quand j'ai une bonne note					

Annexe 3d : Test des apprentissages page 4 sur 4

Mes motivations
Je coche les cases qui me caractérisent

	1	2	3	4	5
Je suis motivé(e) lorsque mon travail est évalué					
Je suis motivé(e) lorsque je suis encouragé(e) par le professeur					
J'ai besoin du soutien de mes proches pour réussir					
J'attache de l'importance aux notes que j'obtiens					
J'attache de l'importance aux appréciations					
Je pense que j'apprends de mes échecs					
Je me sens autonome					

Question ouverte sur la relation Prof/élève

Que peux-tu dire de la relation professeur/élève dans la classe lors du temps de travail en classe ? à améliorer

.....

.....

.....

.....

.....

L'équipe de professeurs stagiaires te remercie d'avoir répondu à ce questionnaire

Annexe 4a : Test des connaissances Pré-Test page 1 sur 7

Groupe Test : Test de connaissances N°1-2017/2018

BIOLOGIE ET MICROBIOLOGIE APPLIQUEES
SCIENCES MEDICO-SOCIALES
TECHNOLOGIE
2nde ASSP

*Obligatoire

1. Choisir votre établissement *

Une seule réponse possible.

- Lycée A. Briand, ORANGE
- Lycée René Char, AVIGNON
- Lycée Célony, AIX-EN-PROVENCE
- Lycée Blérot, MARGNANE
- Lycée Brochier, MARSEILLE
- Lycée Marie Gasquet, MARSEILLE
- Lycée Les Ferrages, SAINT-CHAMAS
- Lycée Adam de Craponne, SALON DE PROVENCE
- Lycée Emile Zola, AIX-EN-PROVENCE

Le concept d'hygiène et de propreté

2. 1- Les caractéristiques de la propreté sont (plusieurs réponses possibles) : *

Plusieurs réponses possibles.

- La propreté est l'état de ce qui ne présente aucune trace ou salissure apparente
- La propreté s'apprécie à l'œil nu.
- La propreté nécessite de stériliser les surfaces
- La propreté correspond à l'absence de micro-organisme
- Je ne sais pas répondre

3. 2- Les caractéristiques de la propreté hygiénique sont (plusieurs réponses possibles) :

Plusieurs réponses possibles.

- La propreté hygiénique est la propriété d'une surface dépourvue de micro-organisme
- La propreté hygiénique s'apprécie à l'œil nu.
- La propreté hygiénique nécessite une action de désinfection
- La propreté hygiénique s'obtient uniquement en éliminant toutes les salissures
- Je ne sais pas répondre

4. 3- Les objectifs de l'hygiène sont (plusieurs réponses possibles) : *

Plusieurs réponses possibles.

- De préserver l'environnement
- De limiter la quantité de déchets
- De préserver la santé des patients, des usagers et du personnel
- D'éviter la survenue de toxo-infections alimentaires
- Je ne sais pas répondre

5. 4- Les salissures organiques sont (plusieurs réponses possibles) :

Plusieurs réponses possibles.

- De la terre
- Des débris d'aliments
- Du sang
- Du tartre
- Je ne sais pas répondre

Annexe 4b : Test des connaissances Pré-Test page 2 sur 7

La tenue professionnelle

6. 5- Caractériser (ou donner les caractéristiques de) trois éléments de la tenue professionnelle (préciser le cas échéant : je ne sais pas répondre) *

L'hygiène des mains

7. 6 - Indiquer, dans l'ordre chronologique, les étapes du lavage simple des mains (préciser le cas échéant : je ne sais pas répondre) *

8. 7 - Justifier l'intérêt de l'hygiène des mains en secteur professionnel (préciser le cas échéant : je ne sais pas répondre). *

9. 8- Citer deux produits d'hygiène des mains et énoncer leurs modalités d'utilisation (préciser le cas échéant: je ne sais pas répondre). *

10. 9- Le lavage simple permet (plusieurs réponses possibles) : *

Plusieurs réponses possibles.

- D'éliminer les salissures et les squames cutanées
 D'éliminer les micro-organismes de la flore transitoire et réduire la flore résidente
 De réduire les micro-organismes de la flore transitoire
 D'éliminer la flore résidente et la flore transitoire
 Je ne sais pas répondre

Le monde microbien

11. 10 - Les microorganismes sont visibles à l'œil nu : *

Une seule réponse possible.

- Vrai
 Faux
 Je ne sais pas répondre

12. 11 - Tous les microorganismes sont dangereux : *

Une seule réponse possible.

- Vrai
 Faux
 Je ne sais pas répondre

Annexe 4c : Test des connaissances Pré-Test page 3 sur 7

13. 12 - A la surface de certains fromages (roquefort, ...), je vois des traces vertes ou bleues. *

Une seule réponse possible.

- " C'est sale "
- « C'est normal, car ce sont les micro-organismes qui se sont multipliés et qui ont permis au lait de se transformer en fromage »
- Je ne sais pas répondre

14. 13 - Citer un exemple de micro-organisme utilisé dans les Industries agro-alimentaires ou pharmaceutiques (préciser le cas échéant : je ne sais pas répondre): *

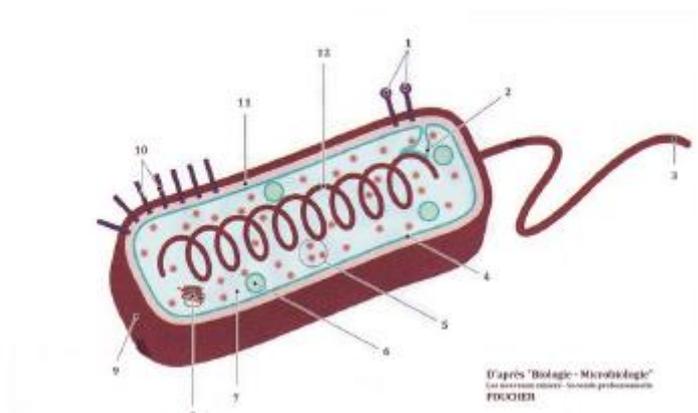
15. 14 - Citer deux exemples de micro-organismes responsables de maladies (préciser le cas échéant : je ne sais pas répondre): *

16. 15- Repérer, en cochant, les éléments présents dans une cellule bactérienne *

Plusieurs réponses possibles.

	Présent	Pas présent
Flagelle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cytosquelette	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cytoplasme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Appareil de Golgi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nucléole	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Réticulum endoplasmique	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chromosome	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Membrane nucléaire	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Capsule	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ribosomes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mitochondries	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Noyau	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Paroi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Une bactérie



Annexe 4d : Test des connaissances Pré-Test page 4 sur 7

17. 16. Définir pour chaque type de bactéries son mode de respiration : *

Plusieurs réponses possibles.

	Elles ne se développent qu'en présence d'oxygène	Elles se développent en présence ou en absence d'oxygène.	Elles ne se développent qu'en absence totale d'oxygène	Je ne sais pas répondre
Les bactéries anaérobies	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Les bactéries aérobies strictes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Les bactéries aéro-anaérobies ou anaérobies facultatives	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Les besoins et attentes de la personne – rythmes de vie

18. 17. Indiquer, pour chacune des situations ci-dessous, s'il s'agit d'un « besoin » ou d'une « attente » *

Plusieurs réponses possibles.

	Besoin	Attente	Je ne sais pas répondre
Mime DRUART, 86 ans, dort régulièrement en position demi-assise dans le lit avec deux gros oreillers dans le dos ; elle est atteinte d'une pathologie pulmonaire qui la gêne pour respirer.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mir BERTET, 82 ans, veuf, réside en foyer logement ; il vient de demander, à la direction de l'établissement, l'autorisation d'organiser un goûter dans le parc avec sa famille, à l'occasion de son anniversaire. Ses enfants et petits-enfants habitent aux quatre coins de la France et ce projet de réunion de famille est important pour lui !	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
FLAVIE, 7 mois, est installée dans son transat (siège). Aurore, auxiliaire de puériculture en crèche collective, s'installe pour lui donner son premier repas à la cuillère.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

19. 18 - Définir les notions de « besoin » et « attente » (préciser le cas échéant je ne sais pas répondre). *

Annexe 4e : Test des connaissances Pré-Test page 5 sur 7

19 - Abraham Maslow (psychologue américain) présente, dans sa pyramide, plusieurs besoins.

Pour les questions 19.1, 19.2 et 19.3 : précisez "Je ne sais pas répondre" si tel est le cas.

La pyramide de Maslow



20. 19.1 - Indiquez deux exemples de besoins physiologiques : *

21. 19.2 - Indiquer deux exemples de besoins de sécurité : *

22. 19.3 - Indiquer deux exemples de besoins de reconnaissance *

Annexe 4f : Test des connaissances Pré-Test page 6 sur 7

La bientraitance

Charte de la bientraitance

CHARTE DE LA BIENTRAITANCE
(Source : Haute Autorité de Santé)

1. Adopter en toute circonstance une attitude professionnelle d'écoute et de discernement à chaque étape du parcours de l'utilisateur.
2. Donner à l'utilisateur et à ses proches une information accessible, individuelle et loyale.
3. Garantir à l'utilisateur d'être coauteur de son projet en prenant en compte sa liberté de choix et de décision.
4. Mettre tout en œuvre pour respecter l'intégrité physique et psychique, la dignité et l'intimité de l'utilisateur.
5. S'imposer le respect de la confidentialité des informations relatives à l'utilisateur.
6. Agir contre la douleur aiguë et/ou chronique physique et/ou morale.
7. Accompagner la personne et ses proches dans la fin de vie.
8. Rechercher constamment l'amélioration des prestations d'accueil, d'hôtellerie, d'hygiène, de transports, etc.
9. Garantir une prise en charge médicale et soignante conforme aux bonnes pratiques et recommandations.
10. Évaluer et prendre en compte la satisfaction des usagers et de leur entourage dans la dynamique d'amélioration continue des services proposés.

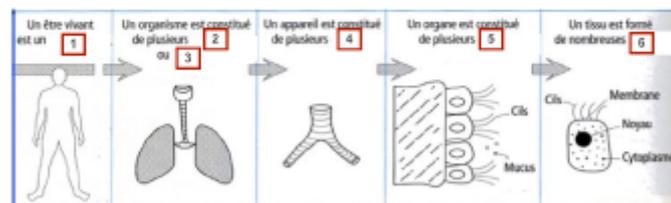
23. 20 - Justifier chaque principe de la bientraitance, à l'aide de la « Charte de la bientraitance » : *

Plusieurs réponses possibles.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Je ne sais pas répondre
Le principe RESPECT DE LA PERSONNE est justifié par les articles de la Charte N°:	<input type="checkbox"/>										
Le principe PROMOTION DE L'EXPRESSION DE LA PERSONNE par les articles de la Charte N°:	<input type="checkbox"/>										
Le principe COMMUNICATION PERSONNE / PERSONNEL est justifié par les articles la Charte N°:	<input type="checkbox"/>										

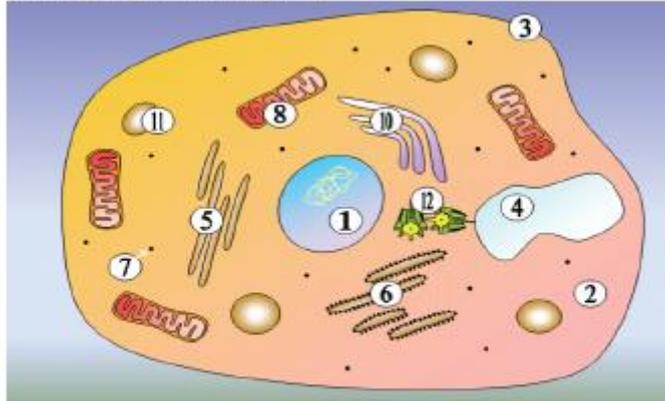
L'organisation générale du corps humain

24. 21- Énoncer les différents niveaux d'organisation du corps humain d'après le schéma proposé (retrouver les numéros) *



Annexe 4g: Test des connaissances Pré-Test page 7 sur 7

25. 22 - Identifier les éléments anatomiques de la cellule (uniquement les numéros 1, 2 et 3) d'après le schéma proposé ci-dessous : *



Annexe 5a : Test des connaissances Post-Test

Nous vous présentons seulement les questions ajoutées et celles modifiées :

Les besoins et attentes de la personne - rythmes de vie

CONTEXTE PROFESSIONNEL :

Vous êtes Assistante Maternelle agréée à votre domicile, situé à 200 m de l'école maternelle de la ville de Gap. Dans le cadre de votre profession, vous assurez l'accueil individuel et régulier de deux enfants : Léo 2 ans et Léa 9 mois qui sont gardés de 7 h 30 à 17 h 30 du lundi au vendredi pendant que leurs parents travaillent. Lors des journées avec Léo et Léa, vous réalisez les collations du matin, les repas et les goûters pour les 2 enfants. De plus, vous veillez à développer l'éveil et la socialisation des enfants par des activités adaptées. Vous avez la possibilité de vous rendre au Relais d'Assistants(es) Maternels(les) 2 fois par semaine.

15 - Analyser le contexte professionnel ci-dessus en répondant aux questions du QQOQCP :

17. **15.1 - Quel est le problème ? ***

18. **15.2 - Qui est concerné par le problème ? ***

19. **15.3 - Où a lieu le problème ? ***

20. **15.4 - Quand a lieu le problème ? ***

21. **15.5 - Comment ? De quelles manières cela se produit ? ***

22. **15.6 - Pourquoi ? ***

Annexe 5b : Test des connaissances Post-Test

23. **16 - Justifier les cinq étapes des techniques de mise en œuvre de l'habillage d'un enfant. ***

TECHNIQUES
<p><u>Etape 1</u> : installer l'enfant sur le coussin de change et lui expliquer ce que l'on fait.</p>
<p>METTRE LE BODY :</p> <p><u>Etape 2</u> : le plier en accordéon dans la main et enfiler par la tête à partir du menton en dégageant rapidement le visage</p> <p><u>Etape 3</u> : introduire nos doigts dans une manche et saisir la main du bébé pour faire glisser la manche. De même pour l'autre bras.</p> <p><u>Etape 4</u> : recouvrir le thorax.</p> <p><u>Etape 5</u> : dérouler le body et fermer les pressions</p>

24. **17 - Indiquer trois pièces de linge de lit nécessaires à la réfection d'un lit vide. ***

Annexe 5c : Test des connaissances Post-Test

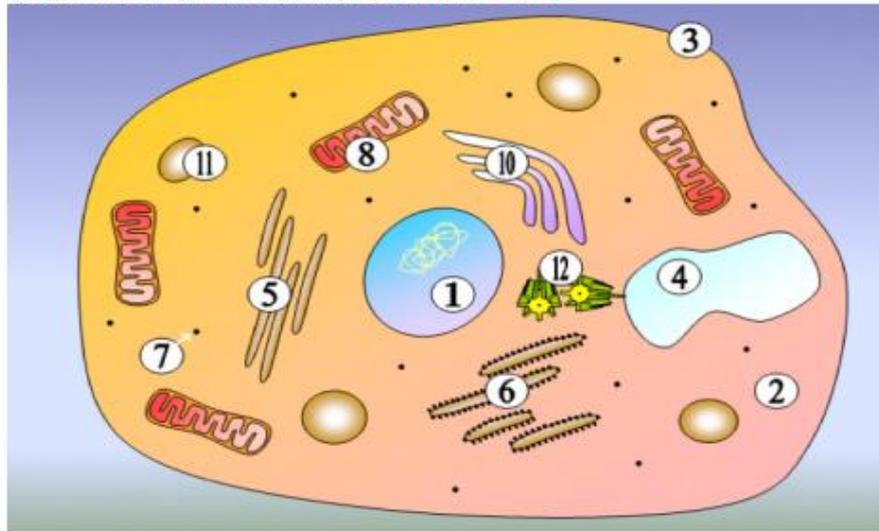
25. 18 - Repérer, dans la photo ci-dessous, cinq accessoires de lit médicalisé en les indiquant ci-dessous. *

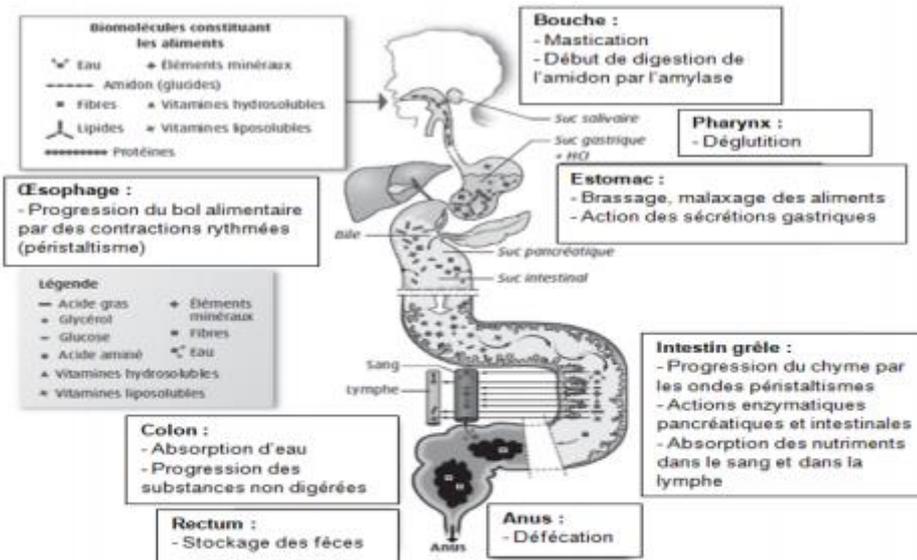


26. 19 - Justifier l'intérêt de porter des gants, laver et désinfecter le lit lorsqu'il est souillé. *

Annexe 5d : Test des connaissances Post-Test

24 - Identifier les éléments anatomiques de la cellule représentés par les numéros 1, 2, 3, 5, 6, 8 et 10 d'après le schéma proposé ci-dessous : *





34. 25.1 - Repérer un phénomène chimique à l'aide du schéma de la digestion. *

35. 25.2 - Repérer un phénomène mécanique à l'aide du schéma de la digestion. *

Annexe 6 : Tests Students

- Test Student « apprentissages » pré-test :

Ma vie quotidienne	Test T
Je me lève avant 6h30	0.54
Je déjeune le matin	0.44
Je grignote entre les repas	0.05
Je mange au fast-food	0.87
Je fais du sport	0.06
Je m'endors avant 23 h	0.77
Je suis fatigué pendant la journée	0.41

Mon comportement en classe	
Je prends la parole facilement	0.03
J'attends qu'on m'interroge	0.6
Je sais écouter les autres quand ils s'expriment	0.47
Je bavarde	0.15
Je suis distrait(e) facilement (je rêve, je pense à autre chose...)	0.75
Je regarde souvent mon téléphone	0.63
Je me cache pour le prof ne m'interroge pas	0.26
J'aime bien passer au tableau	0.63
Je suis attentif/attentive	0.12
J'ai du mal à rester assis(e)	0.64
Je respecte le professeur	0.0005
Je respecte mes camarades	0.003

Mon comportement face au travail	Test T
Je suis organisé dans mon travail	0.43
J'ai toujours mon matériel en classe	0.02
Je note les devoirs à faire	0.5
Mes cours sont bien rangés	0.58
J'aime travailler dans le calme	0.99
J'aime travailler en écoutant de la musique	0.17
J'aime travailler seul	0.33
J'aime travailler en groupe	0.25
Je travaille dans tous les cours	0.12
Je travaille les cours qui m'intéressent	0.82
Je travaille si j'aime le prof	0.09
Je travaille uniquement avant le contrôle	0.26
Je travaille régulièrement	0.19
Je fais des fiches	0.48

Je récite à voix haute	0.27
Je récite à l'écrit	0.94
J'apprends (ou je révise) en bougeant	0.76
J'apprends (ou je révise) en chantant	0.43
J'apprends (ou je révise) en écoutant de la musique	0.33
Je fournis le travail personnel demandé	0.04

- Test Student « apprentissages » post-test

Ma vie quotidienne	Test T
Je me lève avant 6h30	0.66
Je déjeune le matin	0.52
Je grignote entre les repas	0.81
Je mange au fast-food	0.18
Je fais du sport	0.64
Je m'endors avant 23 h	0.73
Je suis fatigué pendant la journée	0.44

Mon comportement en classe	Test T
Je prends la parole facilement	0.93
J'attends qu'on m'interroge	0.26
Je sais écouter les autres quand ils s'expriment	0.97
Je bavarde	0.71
Je suis distrait(e) facilement (je rêve, je pense à autre chose...)	0.14
Je regarde souvent mon téléphone	0.25
Je me cache pour le prof ne m'interroge pas	0.03
J'aime bien passer au tableau	0.82
Je suis attentif/attentive	0.66
J'ai du mal à rester assis(e)	0.03
Je respecte le professeur	0.81
Je respecte mes camarades	0.26

Mon comportement face au travail	Test T
Je suis organisé dans mon travail	0.89
J'ai toujours mon matériel en classe	0.28
Je note les devoirs à faire	0.38
Mes cours sont bien rangés	0.67
J'aime travailler dans le calme	0.48
J'aime travailler en écoutant de la musique	0.42
J'aime travailler seul	0.87
J'aime travailler en groupe	0.83
Je travaille dans tous les cours	0.33

Je travaille les cours qui m'intéressent	0.66
Je travaille si j'aime le prof	0.15
Je travaille uniquement avant le contrôle	0.40
Je travaille régulièrement	0.27
Je fais des fiches	0.23
Je récite à voix haute	0.90
Je récite à l'écrit	0.84
J'apprends (ou je révise) en bougeant	0.63
J'apprends (ou je révise) en chantant	0.44
J'apprends (ou je révise) en écoutant de la musique	0.28
Je fournis le travail personnel demandé	0.64

- Test Student « connaissances » pré-test

Questions	Test T
1	0.5
2	0.64
3	0.61
4	0.86
5	0.29
6	0.0001
7	4,5218E-05
8	0.19
9	0.04
10	0.78
11	0.51
12	0.03
13	0.67
14	0.83
15	7,1915E-06
16	0.47
17	0.26
18	0.016
19	0.027
20	0.038
21	0.73
22	0.0013

- Test Student « connaissances » post-test :

	Tm	Tt										
	Q1		Q2		Q3		Q4		Q5		Q6	
Moyenne	0,56	0,51	0,74	0,76	0,64	0,74	1,03	1,00	1,71	1,76	2,32	2,94
NS ou *		NS		*								

	Tm	Tt										
	Q7		Q8		Q9		Q10		Q11		Q12	
Moyenne	0,55	0,68	0,89	0,74	0,61	0,55	0,89	0,92	0,39	0,35	0,38	0,24
NS ou *		*		*		NS		NS		NS		NS

	Tm	Tt										
	Q13		Q14		Q15		Q16		Q17		Q18	
Moyenne	7,25	6,81	0,90	0,76	2,24	1,99	1,04	1,41	1,51	1,12	1,95	1,15
NS ou *		*		NS		NS		NS		*		*

	Tm	Tt												
	Q19		Q20		Q21		Q22		Q23		Q24		Q25	
Moyenne	0,69	0,59	2,24	2,41	0,56	0,88	1,49	1,58	1,05	1,00	1,05	1,21	0,41	0,64
NS ou *		NS		NS		*		NS		NS		NS		*

Légende :

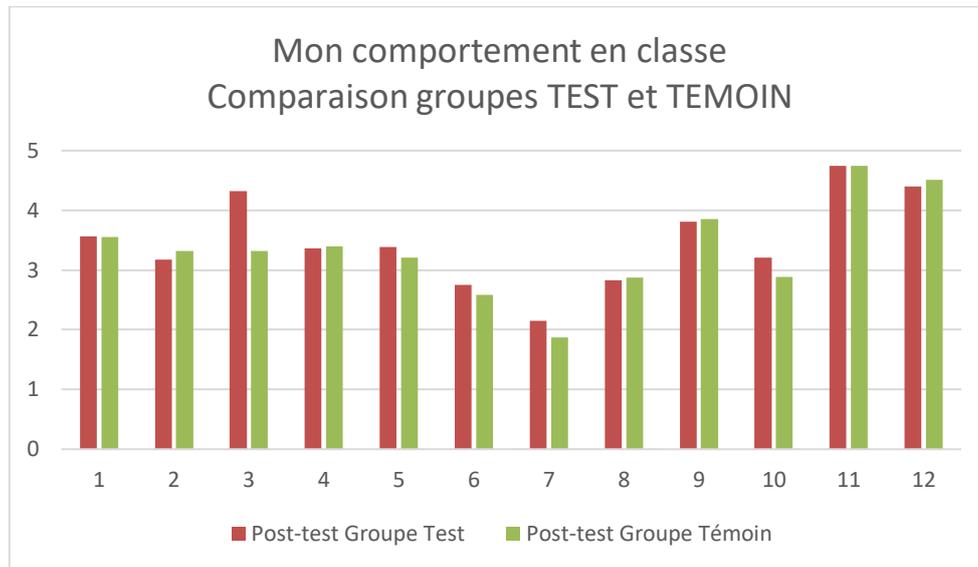
Tm : Témoins

NS : non significatif

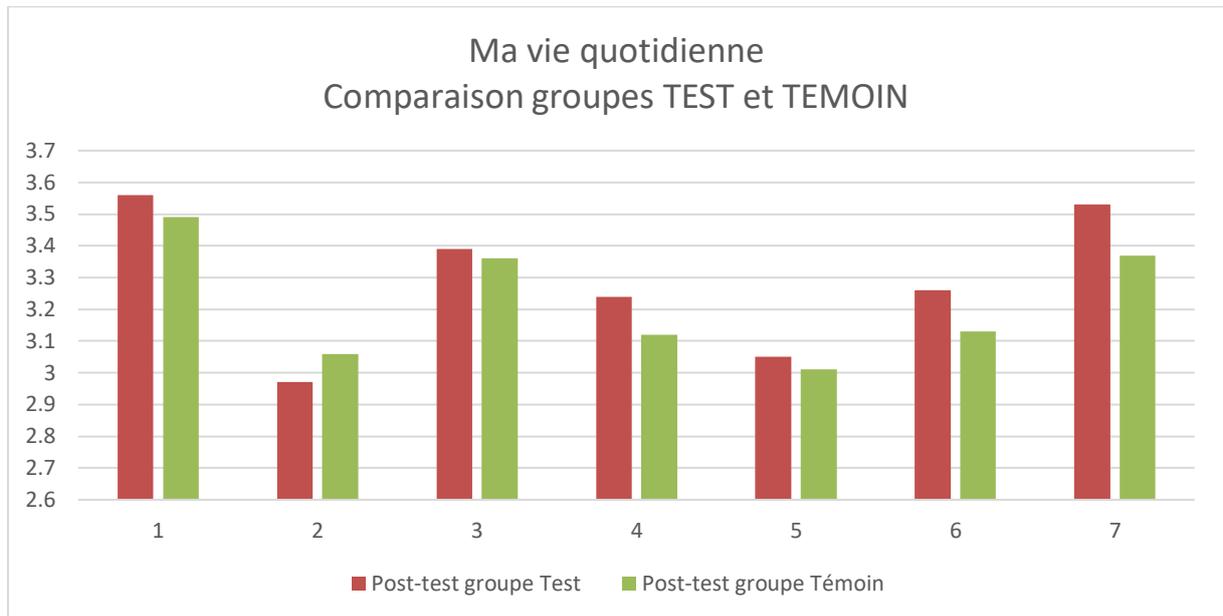
Tt : Test

* : significatif

Annexe 7 : Comparaison comportement en classe



Annexe 8 : Comparaison ma vie quotidienne



Résumé

L'une de nous a été affectée en début d'année dans un établissement participant à un projet académique concernant la thématique des neurosciences dans l'éducation.

Nous souhaitons traiter ce thème dans le cadre de ce mémoire réalisé en deuxième année du master MEEF.

Nous avons alors voulu évaluer l'impact des neurosciences sur le comportement des élèves face aux apprentissages et donc sur leurs performances scolaires.

Pour répondre à cette problématique, nous, l'ensemble des participants (professeurs responsables, Mme pascale, Mr Velay, Mr Bonnet et les professeurs stagiaires) avons mis en place trois questionnaires : deux destinés aux élèves et un aux professeurs dispensant les modules de neurosciences.

Les élèves de certains lycées ont été expérimentateurs, c'est-à-dire que les professeurs de biotechnologies et de sciences médico-sociales, ont exposé aux élèves les différents modules. D'autres élèves d'autres lycées ont été témoins, donc n'ont pas reçu la formation neurosciences.

Les élèves ont répondu aux questionnaires avant et après qu'on leur ait exposé (ou non dans le cas des témoins) les différents modules.

L'expérimentation mise en place n'a pas pu valider les hypothèses de recherche et donc ne répond favorablement à notre problématique.

Ce mémoire met tout de même en avant les différents comportements des élèves, leurs rapports aux apprentissages, le fonctionnement du cerveau et permet d'éviter les neuromythes chez les élèves mais également chez les enseignants.

Summary

At the start of the school year, one of us has been assigned to a vocational school taking part in an academic project linked to the thematic of neurosciences in education. We wanted to address this theme in our 2nd year master MEEF dissertation within this context.

Our goal was to assess the impact of neurosciences on students' behaviour regarding their learning, more precisely on their school performance.

In order to address this issue we have collectively (i.e. the teachers in charge, Mrs Pascale, Mr Velay, Mr Bonnet and the probationer teachers) put three surveys into place : two aimed at the students and one aimed at the teachers using neurosciences in their teaching approaches.

The students of some vocational schools were the experimenters, that means that the biotechnology and social & medical sciences teachers have taught them the neurosciences modules. Others students in other vocational schools were the control group, as they had not been taught through neurosciences.

The students have answered the survey before and after having been taught (or not - for the control group) the different modules.

The experimentation put into place could not confirm the research hypotheses, thus cannot positively answer our issue.

This dissertation however highlights the different behaviours of the students, their attitudes towards learning and the way their brain works. It allows avoiding 'neuromyths' both from the students' as well as from the teachers' side.