



**UNIVERSITE
DE BISKRA**

Université Mohammed Khider de Biskra
Faculté des lettres et des langues
Département des lettres et des langues étrangères
Filière de Français

MEMOIRE DE MASTER
option : didactiques des langues - cultures

Rédigé par :

RAHAL Zohra

**L'impact de la mise en œuvre d'un dispositif de
neurosciences sur la mémorisation du FLE**

**Cas des apprenants de la 3^{ème} année moyenne – C.E.M ADJEL
Mahmoud – Biskra**

Membres de jury :

Dr. FEMMAM Chafika	MAA	Université Biskra	Encadrante
Mme. CHERFEDDINE Amel	MAB	Université Biskra	Examinatrice
Mlle. BELAZREG Nassima	MAB	Université Biskra	Présidente

Année universitaire : 2019 /2020

Dédicace

Je dédie ce travail à celui qui m'a toujours offert force et ambition, celui qui faisait et qui fait encore des mains et des pieds pour me réjouir, celui qui m'a poussé toujours à me surpasser : papa mon héros .Merci d'être toujours là pour moi, ton aide m'est cruciale, du fil à l'aiguille.

A ma mère, mon espoir de vie, mon paradis, sans laquelle je ne saurais jamais être ici, c'est à toi que je dois cette réussite et je suis fier de te l'offrir.

A mes agréables sœurs Imane et Hanane ; source de ma joie, qui m'ont toujours soutenu, encouragé ; merci pour vos dévouements.

A mes chers frères Adel et Choukri. A mes petits bambins, les étoiles de mes nuits sombres ; mes neveux et nièces : Wassim ,Inesse, Hanni, Sirine et Wael.

A l'âme de mon défunt oncle, le meilleur au monde : Mohamed, qui m'aurait certainement soutenu et réjoui de sa présence.

A mon préféré, mon oncle : Lahcene.

A mon petit oncle : Ahmed Ammar.

A la plus gracieuse tante au monde : FARHI Yamina.

A toute la famille RAHAL.

Remerciements

Je remercie le Dieu tout puissant qui m'a donné courage et force pour achever ce travail malgré tous les moments difficiles que j'ai survécus.

Je tiens à remercier mon encadreur, la Docteur FEMMAM Chafika pour ses chaleureux soutiens, sa confiance et sa compréhension, ainsi que pour ses précieux conseils.

Je tiens à remercier de même, les Membres de Jury d'avoir accepté d'évaluer mon travail.

Table des matières

Introduction générale.....	6
----------------------------	---

CHAPITRE I : Les neurosciences

Introduction	13
I. La science du cerveau ou neurosciences: éléments conceptuels	
I.1. Neurosciences: éléments de définition.....	14
I.2. Les neurosciences et la pédagogie ou la neuroéducation	15
I.3. Les découvertes majeurs en neurosciences	16
I.3.1 La plasticité cérébrale	16
I.3.2 Les neurones miroirs	18
I.3.3 Les processus d'apprentissages sont-ils identiques pour tous les cerveaux ?	20
I.3.4 Les rythmes du cerveau apprenant : fulgurant et très long.	21
a. Temps court.	22
b. Temps long.	22
II. Les neuromythes	23
II.1. Essai de définition et origines	23
II.2. Conséquences des neuromythes dans l'éducation	25
II.3. Les neuromythes les plus répandus dans le monde de l'éducation	25
a. Les styles d'apprentissages	25
b. Cerveau gauche / cerveau droit.....	27
c. Tout se joue avant trois ans	31
Conclusion.....	33

CHAPITRE II : Les neurosciences

Introduction	35
I. Comprendre, apprendre, mémoriser	36
II. Mémoire et mémorisation	37
II.1. Les phases de la mémorisation	38
II.1.1 L'encodage	38
II.1.2 Le stockage	38
a. Un stockage passif	39
b. Un stockage actif	39
II.1.3 La récupération	39
II.2. Types de mémoires	40
II.2.1 La mémoire sensorielle	40

II .2 .2 <i>La mémoire à court terme</i>	41
II .2 .3 <i>La mémoire à long terme</i>	44
a. <i>La mémoire épisodique.</i>	44
b. <i>La mémoire sémantique.</i>	46
c. <i>La mémoire procédurale.</i>	47
II.3. <i>L'importance de la mémorisation dans l'apprentissage du FLE</i>	48
III. Les stratégies visant l'optimisation de la mémoire	49
III.1. <i>Stratégies de mémorisations</i>	49
III.1.1. <i>Multiplier les modalités de représentation</i>	49
III.1.2. <i>Créer une représentation mentale</i>	50
III.1.3. <i>Enrichir l'encodage par une réalisation sensori-motrice</i>	51
III.1.4. <i>Associer de l'émotion</i>	51
III.1.5. <i>Créer des liens avec des connaissances sémantiques</i>	52
III.1.6. <i>Créer des liens avec des connaissances personnelles</i>	52
III.1.7. <i>Créer des liens avec une représentation mentale</i>	52
III.1.7.1. <i>La technique des mots clés</i>	52
III.1.7.1. <i>La méthode des lieux ou des localisations</i>	53
III.2. <i>Les stratégies d'organisation</i>	54
VI. Les facteurs liés à la performance de la mémoire	55
VI.1. <i>La répétition</i>	55
VI.2. <i>La motivation</i>	56
VI.3. <i>L'attention</i>	58
VI.4. <i>L'oubli</i>	58
Conclusion	60

CHAPITRE III : L'expérimentation

Introduction	62
I.Terrain	63
II.Hypothèse	63
III. Objectif(s) de la recherche	63
IV.Echantillon	63

V. Corpus	64
VI. Méthodologie	65
VII. L'expérimentation	65
Conclusion	84
Conclusion générale	85
Références bibliographiques	88
Annexes	93

INTRODUCTION GÉNÉRALE

Tout apprentissage, afin d'être maintenu dans le temps, nécessite l'intervention d'une structure cérébrale graduelle et plastique: la mémoire

A son insu, le jeune enfant rassemble des informations et les engrange par immersion et par expérience pour s'en user plus tard. Or, en milieu scolaire, les exigences des enseignants pressés par les programmes sont notables et font que la mémorisation des apprenants soit volontaire.

La neuroéducation, bien qu'édifier d'un tout harmonieux d'amas de résultats de recherches en neurosciences, visant essentiellement l'ajustement des pratiques enseignantes et apprenantes au fonctionnement dialectique cognitive et l'annonce de l'éducation d'une forme de cécité vis-à-vis des approximations, reste peu reconnu par les enseignants, particulièrement ceux du français langue étrangère.

Tout au long de notre parcours éducatif, du primaire à l'université, une déconscience de mémorisation avait toujours marqué apprenant et étudiant, ces derniers optaient soit pour des méthodes mnémoniques désuètes soit ils mémorisaient en vrac. Sur ce point-là, nous avons eu envie d'agir et nous avons décidé de mener un travail de recherche scientifique qui revêt le mérite de fournir à notre spécialité : la didactique du français langue étrangère, du gain et du renouveau, une recherche qui ouvre la voie à des stratégies de mémorisation prenant en compte des connaissances neuroscientifiques sur le fonctionnement mnésique, et ce, en permettant l'optimisation des pratiques apprenantes, en classe de FLE. Notre recherche portera essentiellement sur l'impact de la mise en œuvre d'un dispositif de neurosciences sur la mémorisation.

Etant toujours émerveillée par toute publication de résultat de recherche en neurosciences, à savoir des ouvrages, des articles ou encore des conférences, nous avons eu la vive volonté d'imprégner ces connaissances à notre domaine d'étude, soit ici la didactique du FLE, tout en optant pour la

mémorisation afin de cerner notre sujet de recherche, une mémorisation face à laquelle nous nous sentions toujours désemparée. Ce sont bien ces deux raisons qui déterminaient notre choix de sujet d'investigation.

Afin de bien cerner ce dernier, nous nous sommes tenues à répondre à cette principale question :

- Comment, la mise en place d'un dispositif de neurosciences peut – elle bonifier la mémorisation en langue étrangère (FLE) ?

Pour cette raison, le débat qui va suivre s'appuiera sur deux interrogations secondaires étroitement liées :

- Quelles sont les avancées des neurosciences cognitives sur le fonctionnement du cerveau, organe de l'apprentissage?
- Quel rôle joue la mémoire dans le processus d'apprentissage? Comment fonctionne-t-elle? Quelles sont les stratégies qui fortifient la trace mnésique ?

Afin de répondre à ces interrogations, nous suggérons l'hypothèse suivante :

- La mise en œuvre d'un dispositif de neurosciences permettrait à l'apprenant, l'adaptation d'une ou plusieurs stratégies de mémorisation.

La présente recherche se veut à la fois une analyse descriptive et expérimentale, par le biais de laquelle nous ambitionnons de :

- sensibiliser les apprenants aux différentes mémoires ;
- la mobilisation des ressources d'apprentissage en fonction de ces mémoires ;
- Prouver que pour mémoriser, il incombe de regrouper, multiplier les supports, créer une représentation mentale, répéter, associer et faire des liens avec ce que l'on connaît déjà ;

- tester si la mise en œuvre d'un dispositif de neurosciences serait rentable pour la mémorisation ;

Dans le but de la réalisation du volet pratique nous avons opté pour un public de la 3^{ème} année moyenne comme échantillon de notre recherche. Du moment que le moyen âge de ces derniers dépasse les dix ans, leurs fonctions exécutives doivent être déjà mûries, ces dernières sont en étroite relation avec la métamémoire, favorisant la manipulation des stratégies mnémoniques, confirme Francis EUSTACHE de son ouvrage: *La neuroéducation*. De plus, le peu de connaissances que ces apprenants ont acquis sur le système nerveux dans la matière science de la vie nous faciliterons la tâche.

Notre recherche aurait comme corpus deux questionnaires adressés aux apprenants et deux évaluations orales.

Pour ce faire, nous organiserons notre travail en trois chapitres ; les deux premiers chapitres seront dédiés à la partie théorique tandis que le dernier à la partie pratique.

Dans la partie théorique, nous tiendrons à apporter d'emblée quelques éclaircissements sur les neurosciences, auxquelles nous consacrons le premier chapitre. Au fil de ce dernier nous tenterons de définir les neurosciences et leurs sous disciplines. En outre nous évoquerons leurs principales découvertes qui touche notamment la cognition, puis à la fin du chapitre nous tenterons de baliser les principaux neuromythes répandus dans le monde de l'éducation, nous soulignerons les conséquences qu'ils ont sur les apprentissages sans oublier de définir d'abord qu'est- ce qu'un neuromythe ?

Au fil du deuxième chapitre, nous mettrons l'accent d'abord sur la mémorisation, notion clés du deuxième chapitre, nous la définirons, nous évoquerons ces phases, son importance dans l'apprentissage du FLE, nous expliquerons nos différents systèmes et sous-systèmes mnésiques ainsi que la différence entre les trois processus cognitifs : l'apprentissage, la compréhension et la mémorisation. Ensuite, nous baliserons les stratégies

permettant l'optimisation de son fonctionnement du point des neuroscientifiques et à la fin nous mettrons en avant les conditions déterminantes d'une mémorisation efficace.

Pour ce qui est de la partie pratique, nous aurions dû mettre en œuvre un dispositif de neurosciences en vue de vérifier notre hypothèse, chose que nous n'avons pas pu concrétiser vu les circonstances actuelles de la propagation de la Covid-19. En l'occurrence, nous décrirons notre contexte expérimental, le dispositif des neurosciences et l'expérimentation que nous aurions dû mener.

CHAPITRE I :

Les

neurosciences

**«Le cerveau, l'instrument qui pense, qui réagit,
est l'entrepôt de la mémoire».**

-Jiddu Krishnamurti-

Introduction

De remarquables avancées effectuées dans la recherche sur le cerveau par des neuroscientifiques ont permis d'élucider les modalités du fonctionnement de cet organe qualifié comme étant l'organe le plus compliqué du corps humain et le plus mystérieux .De plus, le rythme effréné des découvertes neuroscientifiques démontre le dynamisme de ce secteur prolifique de la recherche ainsi que l'engouement et l'ardeur éprouvés en vers ces découvertes.

Sans prétendre révolutionner le monde scolaire, ni de faire des enseignants des neuroscientifiques, l'intégration des neurosciences cognitives dans le domaine de l'éducation ne cherche qu'à offrir de nouvelles voies d'enseignement et d'apprentissage basées sur des preuves scientifiques. Dans le présent chapitre, nous nous pencherons sur les neurosciences comme notion de base autour de laquelle s'articule ce chapitre. Dans un premier temps, nous essayerons de la définir, nous évoquerons quelques unes de ses sous-disciplines puis nous tenterons de baliser ses découvertes majeures. Dans un second temps, nous nous intéressons aux neuromythes , à leurs origines , à leurs conséquences et puis ,à la fin du chapitre nous présenterons un florilège des neuromythes les plus répandus en éducation .

I. La science du cerveau ou neurosciences: éléments conceptuels

I.1 Neurosciences: éléments de définition

Si l'on observe les résultats de recherche sur le cerveau avant les neurosciences, on s'aperçoit qu'ils étaient limités à son anatomie globale. Ce n'est qu'avec l'avènement de cette nouvelle discipline nommé aussi science du cerveau que les énigmes du cerveau ont pu être décryptés sereinement.

Jean -pierre CUQ dans son dictionnaire de didactique du français langue étrangère et seconde définit les neurosciences comme suit :

*« Les neurosciences représentent l'ensemble des recherches et des connaissances portant sur le système nerveux. L'objectif est de localiser les fonctions cérébrales, de mettre en évidence l'organisation et le fonctionnement du cerveau jusqu'à la compréhension de ses propriétés fonctionnelles les plus intégrés, les fonctions cognitives ».*¹

Autrement dit, les neurosciences recouvrent toutes les avancées scientifiques offrant des informations permettant d'explorer le système nerveux afin de déterminer les régions cérébrales impliquées dans l'exécution des processus mentaux. De plus, elles se proposent de définir l'anatomie fonctionnelle de ce dernier, in vivo, les fonctions cognitives.

Suggéré par le neurophysiologiste américain Ralph W. GERRARD, le terme de neurosciences a vu le jour pour la première fois en 1960 et c'est à Francis O.SCHMIT, un biologiste américain qu'on doit la diffusion et la consolidation de l'idée d'un nouveau projet pluridisciplinaire sous le terme « neurosciences ». L'une des disciplines les plus développées que recouvrent les neurosciences se fut les neurosciences cognitives, définies par Berthier et al comme suit:

¹ CUQ, Jean Pierre, *Dictionnaire de didactique du français, langue étrangère et seconde*, ASDIFL, CLE international, Paris, 2003, p.174.

« Les neurosciences cognitives désignent une discipline scientifique et un champ de recherche qui ont pour objectif d'identifier et de comprendre le rôle des mécanismes cérébraux impliqués dans les différents domaines de la cognition (perception, langage, mémoire, raisonnement, apprentissages, émotions, fonctions exécutives, motricité, etc.) »¹

Autrement dit, par neurosciences cognitives, on qualifie un champ de recherche visant la précision et la compréhension des processus neurobiologiques qui sous-tendent chaque fonction cognitive à savoir le langage, la perception, l'apprentissage...etc.

I.2 Les neurosciences et la pédagogie ou la neuroéducation :

Les premières publications proposant l'intégration des connaissances neuroscientifiques à la pédagogie remontent aux années 70 plus précisément à la fin des années 1970 et au début des années 1980 .Le biologiste Howard GARDNER est le premier à en avoir eu l'intuition. Suite à ces tentatives, la paroi étanche séparant les neurosciences cognitives et la pédagogie s'est perméabilisée .Par conséquent un aller retour du labo à l'école s'est développé.

Les répercussions de ce développement ont d'emblée mené à une explosion antinomique d'opinions dont la plupart réfutent le rapprochement entre les neurosciences cognitives et les disciplines avec lesquelles elles entretiennent des liens étroits et dont l'ensemble forme la neuroéducation.

En 2007, après un travail laborieux, pluridisciplinaire et international de sept ans, l'OCDE (organisation de coopération et de développement économique) publie son rapport intitulé « comprendre le cerveau : naissance d'une science de l'apprentissage » .Ce dernier se fut la première évaluation

¹ BERTHIER Jean –Luc et al, *Les neurosciences cognitives dans la classe*, ESF Editeur, Montrouge, 2018, p.18.

positive qui porte sur la neuropédagogie, dont les conclusions connaissent un retentissement mondial. Dès lors les initiatives de recherche et les formations en cette jeune sous-discipline se multiplient. Néanmoins elle demeure jusqu'à présent peu émergente dans la plupart des pays.

À travers l'analyse des modifications cérébrales et comportementales générées après chaque apprentissage, la neuroéducation s'efforce d'appréhender le cerveau. En sus, elle cherche l'optimisation des apprentissages en mettant en avant des pratiques pédagogiques permettant la résolution de certains problèmes liés au décrochage scolaire tout en s'appuyant sur les résultats de recherches offerts par les méthodes de recherche en science du cerveau. C'est ce que nous confirment Grégoire BORST et Steve MASSON dans les quelques lignes qui suivent :

«La neuroéducation, en plus de chercher à mieux comprendre le cerveau en étudiant les effets de l'éducation sur ce dernier, vise également, à l'aide d'outils utilisés en neurosciences telle l'imagerie cérébrale, à mieux comprendre certains problèmes liés à l'éducation (en particulier ceux liés à des difficultés d'apprentissage ou à une faible efficacité des pratiques d'enseignement) et à valider si notre compréhension de ces problèmes éducatifs au niveau cérébral peut aider à fournir des pistes de solution.»¹

I.3 Les découvertes majeures en neurosciences

I.3.1 La plasticité cérébrale

Depuis longtemps on estimait que dès sa maturation, le cerveau humain ne subissait plus de changement. Or depuis les avancées en neurosciences, il est désormais certain que cette idée était fautive, la malléabilité et la plasticité du cerveau en témoignent.

Au terme des études menées à ce sujet, on a révélé un changement qui porte essentiellement sur l'activité et l'anatomie du cerveau suite à son

¹ BORST Grégoire, MASSON Steve, *Méthodes de recherche en neuroéducation*, Presses de l'université du Québec, Québec, 2018, p.15.

entraînement .De plus, l'entraînement ciblé de cet complexe organe a permis de réhabiliter certaines fonctions motrices et comportementales lésées après un AVC (accident vasculaire cérébral) et ce grâce à la formation successives de voies se substituant à celles qui ont été lésées. C'est ce que nous confirment Jean -Luc BERTHIER et ses collaborateurs dans les propos suivants : *«La plasticité cérébrale permet ainsi l'apprentissage sous toutes ses formes, mais également la récupération post-traumatique après un accident vasculaire cérébrale par exemple.»*¹

Issu d'une nationalité britannique, médecin et scientifique connu par ses nombreuses contributions en physiologie et en neuroscience, Charles Scott SHERRINGTON se fut l'un des premiers à définir la plasticité cérébrale : *« N'ayant pas la possibilité de se reproduire, les cellules nerveuses consacrent leur énergie à amplifier leurs connexions avec les cellules voisine en réponse aux événements qui les excitent.»*²

En effet, dans cette définition SHERRINGTON souligne que notre cerveau est muni d'un nombre délimité et figé de neurones .En réponse à un stimulus, les neurones créent de nouvelles connexions entre elles : les synapses.

Francis EUSTACHE et Bérengère GUILLERY-GIRARD nous offrent une définition plus ou moins détaillée :

*« La plasticité cérébrale renvoie à un processus continu qui entraine des modifications de l'organisation synaptiques, à plus ou moins long terme, permettant une réorganisation optimale des réseaux neuronaux. Cette plasticité peut être « naturelle » et support de l'apprentissage qui perdure à l'âge adulte, ou consécutive à une lésion donnée (plasticité post lésionnelle). »*³

¹ BERTHIER Jean –Luc et al , op.cité, p. 41.

² SHERRINGTON Charles Scott , cité par BRIHMAT Nabila , *« Récupération motrice du membre supérieur post –AVC : recherche des mesures adaptées pour l'évaluation et étude de l'efficacité de stratégies thérapeutiques »*, thèse en vue de l'obtention du doctorat en neurosciences , Toulouse , 2018, p.12 .

³ EUSTACHE Francis, GUILLERY-GIRARD Bérengère, *La neuroéducation*, Odile Jacob, Paris, 2016, p.86.

En termes plus claires, la plasticité cérébrale est un phénomène qui perdure tout au long de la vie, exigeant une modification permanente au niveau des connexions synaptiques à savoir la création, la réorganisation ou la déconnexion de ces dernières et donc le remodelage des réseaux neuronaux. Cette formidable capacité du cerveau constitue la base biologique de tout apprentissage si elle s'avère naturelle, comme elle peut être post lésionnelle permettant la récupération motrice après une lésion.

De ce fait, chaque seconde, notre cerveau se modifie en fonction de l'environnement et des expériences vécues. Puisque apprendre c'est créer un réseau synaptique, se remémorer c'est réactiver et renforcer ces mêmes réseaux : « *Plus les réseaux sont consolidés, moins les éléments d'apprentissages correspondant sont oubliés.* »¹

I.3.2 Les neurones miroirs

Les neurones miroirs sont une catégorie des neurones corticaux découverts aux débuts des années 1990 par RIZZOLATI et son équipe de chercheurs. Serge PINTO et Marc SATO témoignent que : « *...l'existence des neurones miroirs suggère ainsi que l'observation d'actions implique partiellement les mêmes circuits neuronaux que ceux utilisés pour la réalisation de ces actions* »².

En d'autres termes, une parité neuronale est approximativement recrutée si on observe une tâche ou si nous l'aurions nous même exécuter. Le mécanisme des neurones miroirs est à la base de cette constatation.

À l'activation des circuits miroirs correspondent maintes fonctions : la compréhension de l'action observée, l'imitation, la compréhension des émotions et l'empathie. Dans le champ de notre recherche qu'est la didactique du français langue étrangère, les deux premières fonctions nous apparaissent les plus importantes.

¹ BERTHIER Jean –Luc et al, op.cité, p 41.

² PINTO Serge et SATO Marc, *Traité de neurolinguistique*, de Boeck supérieur, Paris, 2016, p.86.

En effet, si nous observons une action sans la mise au travail du système moteur incluant les circuits miroirs, on ne saura jamais la signification de cette action, seulement nous disposerons d'une figuration « picturale » de celle-ci sans pour autant comprendre l'intention d'autrui :

« (...) la seule observation visuelle, sans implication du système moteur, ne donne qu'une description des aspects visibles du mouvement, sans informer sur ce que signifie réellement cette action (...) L'activation du circuit miroir est ainsi essentielle pour donner à l'observateur une compréhension réelle et expérientielle de l'action qu'il voit »¹.

Giacomo RIZZOLATTI et Corrado SINIGAGLIA attestent que : « ...le développement progressif du système des neurones miroirs a constitué une composante clé dans l'apparition et l'évolution de la capacité humaine de communiquer, d'abord par des gestes, puis par des mots »².

Nous comprenons donc, que dans toute communication, verbale ou non, les neurones miroirs jouent un rôle crucial, où à tout développement communicatif correspond une croissance des neurones miroirs.

Pour ce qui est de l'imitation, il est à noter que le cerveau humain emmagasine les données perçus pour pouvoir ensuite les imiter, ce qui permet d'une part, la simulation d'une action déjà observée et de l'autre, l'apprentissage de nouvelles actions par l'entremise de l'observation.

Serge PINTO et Marc SATO stipulent que : « Les neurones miroirs sont des neurones polymodaux visuo-moteurs ou audio visuo- moteurs.... »³. Autrement dit, les neurones miroirs ne déchargeraient pas uniquement lors de l'observation d'une action mais également lorsque cette dernière est accompagnée d'un son.

¹ RIZZOLATTI Giacomo, SINIGAGLIA Corrado, *Les neurones miroirs*, édition Odile, 2008, Paris, p.44.

² Rizzolatti et Sinigaglia, cité dans : http://shs-app.univ-roen.fr/civiic/memoires_DEA/textes/T_RAIMONDI.pdf

³ PINTO Serge et SATO Marc, op, cité, p.86.

L'implication de cette découverte réside dans le fait d'admettre que l'imitation est un outil d'apprentissage. Lors de l'enseignement de la prononciation à titre d'exemple, la perception auditive du son à prononcer accompagnée d'une observation des gestes orofaciaux du locuteur permettrait un apprentissage aussi rapide et facile que si l'on se tâche d'expliquer l'articulation du son à prononcer à son élève et ce grâce au mécanisme miroir permettant la simulation du fait observé. Ce mécanisme neurobiologique pourrait ainsi justifier l'importance des supports authentiques notamment ceux qui sont audio visuelles lors du processus d'enseignement/apprentissage de la prononciation d'une langue étrangère.

I.3.3 Les processus d'apprentissages sont-ils identiques pour tous les cerveaux ?

En tant que des êtres humains, nous disposons tous de facultés cérébrales. Celles –ci nous assurent toute intériorisation des connaissances conçu du monde extérieur .Les fondamentales facultés cérébrales à l'origine de cette intériorisation sont inter individuellement les mêmes :

« Les grands principes di fonctionnement du cerveau, qui lui permettent d'apprendre, sont identiques pour toute l'espèce humaines : perception des signaux de l'information, encodage, rétention et oubli, développement des fonctions exécutives et la métacognition. »¹

Et pourtant, certaines différences interindividuelles sont observées :

« Si la macrostructure de tous les cerveaux est identique, la forme des plis, l'épaisseur du cortex ou le diamètre des fibres de matière blanche sont différent d'un cerveau à l'autre, sous l'effet de la variabilité génétique mais aussi de l'environnement dans lequel chaque cerveau c'est développé.»²

En d'autres termes, la morphologie interne du cerveau humain varie d'un cerveau à l'autre. Les différences interindividuelles cérébrales sont

¹ Berthier Jean-Luc et al, op.cité, p.92.

² Ibid, p.93.

épigénétiques et héritées. Elles se manifestent précisément au niveau de la disposition circonvolutive, à avoir des gyrus ou des sillons, la profondeur de la matière grise ainsi que la longueur des fibres de la matière grise.

Ces nuances cérébrales expliquent les différences d'apprentissage entre les élèves. C'est ce qu'avancent Jean-Luc BERTHIER et al : « *Cette variabilité des cerveaux explique pourquoi tous les élèves ne répondent pas de la même manière à toutes les activités pédagogiques.* »¹ Ils rajoutent : « *L'enjeu est donc d'individualiser si possible les pédagogies pour s'adapter à chacun, sans pour autant enfermer les élèves dans certains types d'activités, au titre d'un prétendu style d'apprentissage* »².

Il subsiste nécessaire donc, pour chaque enseignant d'opter pour une différenciation pédagogique susceptible d'aider chaque élève à progresser dans ses apprentissages .Mais il faut être vigilant afin de ne point envisager un enseignement basé sur une fausse croyance du fonctionnement cérébral : les styles d'apprentissage.

I .3.4 Les rythmes du cerveau apprenant : fulgurant et très long.

Aussi variées qu'elles puissent l'être, les modalités pédagogiques mises en pratique en classe pour optimiser les apprentissages, doivent être conçues et choisies avec tact et doigté tout en prenant en considération les rythmes d'apprentissages propices à chaque type d'apprentissage. « *Permettre au cerveau d'apprendre et d'intégrer des informations de natures diverses nécessite d'en connaître les rythmes pour pouvoir proposer des modalités pédagogiques adaptées à ces rythmes ...* »³. Confirmés par Jean – Luc BERTHIER et al.

Le cerveau humain apprend selon deux échelles de temps : rapide et longue.

¹ Ibid.

² Ibid.

³ Ibid. p.90.

a. Temps court

Afin de parvenir à trouver une solution au conflit cognitif au quel l'apprenant se confronte, ce dernier préserve et emploie les informations qui lui sont utiles par le biais de sa mémoire à court terme, mise au travail dans un laps de temps très restreint ; une dizaine de secondes.

Cependant, ces informations s'effacent immédiatement s'ils ne sont pas consolidées et donc stockées dans la mémoire à long terme pour s'en servir plus tard :

« Pour la résolution d'un problème, l'élève mobilise sa mémoire de travail qui lui permet de maintenir et de manipuler, pendant quelques dizaines de secondes, l'ensemble des informations nécessaires à la résolution de problème. Les informations que l'élève maintient et manipule dans sa mémoire de travail sont oubliées presque instantanément sauf s'il y a un enjeu à ce qu'elles soient stockées dans une mémoire plus permanente pour être réutilisé ensuite. »¹

b. Temps long

D'autres apprentissages nécessitent beaucoup plus de temps afin de mécaniser quelques règles et démarches, telle est le cas de l'apprentissage de la lecture : « Apprendre nécessite également d'automatiser certaines procédures : le décodage grapho-phonologique en lecture... »²

En effet, « L'acquisition et l'automatisation de ces procédures requièrent un apprentissage distribué et répété dans le temps »³. Autrement dit, les apprentissages qui s'avèrent longs exigent un processus d'enseignement et d'apprentissage mis en exergue pendant des intervalles de temps afin d'assimiler les règles et les démarches nécessaires à ces apprentissages.

De plus, la consolidation mnésique de telles apprentissages s'avère beaucoup plus efficiente, lorsque ces apprentissages sont répétés pendant des

¹ Ibid.

² Ibid.

³ Ibid.

entre-temps plus éloignés : « *Plus l'intervalle est court entre deux présentations d'une même notion, moins l'élève la retiendra dans le temps.* »¹

Pour en conclure, la planification des savoirs enseignés devrait être remise en cause afin de prendre en mesure les différents rythmes du cerveau apprenant en vue d'éviter toute conséquence regrettable sur la qualité des apprentissages.

II. Les neuromythes

II. 1-Essai de définition et origines

Pour Steve MASSON, un neuromythe est : « *[...] toute connaissance, une conception non fondée sur le fonctionnement cérébral, non appuyée par les résultats de recherches scientifiques* »².

Ainsi, Un neuromythe renvoie à toutes les représentations que l'on se fait du fonctionnement cérébral et qui s'avèrent par la suite non corroborées par les avancées neuroscientifiques.

Van DJIK rajoute que : « *[...] à sa base, il y a un fait scientifiquement exact, mais qui peut, pour toutes sortes de raisons, être ensuite exagéré ou déformé. Un neuromythe fait alors son apparition* »³.

En d'autres termes, la genèse des neuromythes est souvent consécutive à une communication altérée de connaissances scientifiques découlant de l'excessivité ou la transformation de ces dernières.

Colportés un peu partout dans le monde, de la société vers les salles de professeurs, les neuromythes ont une ampleur colossale et des répercussions non anodines notamment dans le domaine de l'éducation. L'adhésion des enseignants à des neuromythes est influencée par tant de facteurs ; la

¹ Ibid. p.91.

² MASSON Steve, *Mieux connaître les mythes sur le fonctionnement du cerveau pour mieux enseigner*, disponible en ligne : https://www.youtube.com/watch?v=sIr9W_0wRh4

³ DJIK Van, cité dans : <http://innovation.sainteanne.ca/wp-content/uploads/2018/06/Les-neuromythes.pdf>

mauvaise interprétation et la déformation des résultats de recherches sur le cerveau et les apprentissages sont à la base de ces croyances partiales :

« La place de plus en plus importante que prennent les sciences du cerveau dans notre société s'accompagnent [...] de simplifications successives , de distorsions de résultats expérimentaux et de leurs interprétations, de mécompréhensions , d'idées irréalistes , non fondées sur les faits , que nous proposons intuitions et espoirs contribuent à renforcer les neuromythes »¹

À l'époque où le cerveau est un thème exaltant, les médias jouent à leur tour un rôle retentissant dans la diffusion et le renforcement des neuromythes. Il est inenvisageable pour un non expert de maîtriser les savoirs neuroscientifiques d'autant plus qu'il s'agit d'un domaine exponentiel et complexe , raison pour laquelle les journalistes ont du mal à vérifier la véracité des informations neuroscientifiques avant leur partage .De plus , les neuro-images qu'accompagnent les textes ont un rôle déconcertant sur ces profanes et contribuent à rendre l' information plus persuasive « [...]Piégés par le rythme effréné de l'information , quels journalistes vont s'assurer de la totale crédibilité des ressources , ne pas être tenté par[...]l'effet faussement scientifique qu'apporte la photos de neuro –imagerie accolée au texte ? [...] »².C'est ce que nous confirme aussi ROSKIES : « Grâce à leur enracinement dans la vision, les neuro-images nous apparaissent aussi convaincantes qu'un témoin oculaire.»³

Les neuromythes tiennent aussi leurs origines des résultats de recherches sur le cerveau qui ont été par la suite infirmés ou relativisés suite à de nouvelles recherches neuroscientifiques éprouvées et établies, engendrant un

¹ PASQUINELLI Elena, cité dans :

<http://innovation.sainteanne.ca/wpcontent/uploads/2018/06/Les-neuromythes.pdf>

² BERTHIER Jean -Luc , op.cité, p.45

³ ROSKIES Adina , cité par TARDIF Eric et DOUDIN Pierre-André, *Neurosciences et cognition* , de Boeck supérieur, Paris ,2016. p.63.

consensus entre les spécialistes de la matière « *Les neuromythes peuvent être également le fruit de résultats d'expérience passées et de théories scientifiques « périmées », abandonnées en raison de l'émergence de nouveaux résultats contredisant les premiers* »¹.

II.2 Conséquences de neuromythes dans l'éducation

Enseignant ou pédagogue, leur intérêt pour la neurophilie a ostensiblement augmenté, ils s'investissent alors, afin de mettre en pratique les croissantes connaissances théoriques acquises à propos du cerveau humain et son fonctionnement. Cependant, distinguer la bonne science de celle qui prétend l'être demeure une tâche complexe, délicate voir même calée. Raison pour laquelle il paraît légitime de mettre en avant les neuromythes les plus répandus dans le monde de l'éducation. A cette raison s'ajoute une autre. Steve MASSON stipule :

«[...] qu'on plus d'influencer négativement le choix des pratiques pédagogiques et de constituer une perte de ressources, les neuromythes peuvent placer les élèves dans des catégories réductrices qui les biaisent dans leur conception d'apprentissages et les empêchent d'utiliser les stratégies d'apprentissages les plus efficaces »².

Ce qui laisse penser qu'au-delà d'engendrer de néfastes ou fausses pratiques enseignantes et une dépense d'argent sans en tirer profit, les neuromythes ont le pouvoir de pousser les élèves à frayer et opter pour des voies d'apprentissages sans avoir autant bénéficié, faute d'une classification réduite de ces enseignés (auditif ou visuel/cerveau gauche ou droit /...etc.) .

II.3 Les neuromythes les plus répandus dans le monde de l'éducation

1-Les styles d'apprentissages

Ce neuromythe part du principe suivant : étant donné que les styles d'apprentissages des élèves ne sont pas identiques : à savoir visuels, auditifs

¹ TARDIF Eric et DOUDIN Pierre-André, *Neurosciences et cognition*, de Boeck supérieur, Paris, 2016. p.61.

² MASSON Steve, cité dans : <http://innovation.sainteanne.ca/wp-content/uploads/2018/06/Les-neuromythes.pdf> DEKKER,

ou kinesthésiques...etc , la prise en considération de ces derniers lors de l'enseignement permettrait un meilleur apprentissage .Autrement dit, chaque élève maintien des préférences liées à un mode d'apprentissage , envisager un enseignement ad hoc aux préférences de chacun d'eux leurs offre l'opportunité de mieux apprendre .C'est ce que nous avancent DEKKER et al dans les propos qui suivent.

« Un neuromythe fort prévalent en éducation est celui selon lequel les élèves apprendraient mieux lorsqu'ils reçoivent l'information dans leur style d'apprentissage favori (par exemple les styles visuel, auditif ou kinesthésique) et qu'il serait donc pertinent d'adapter son enseignement en fonction de ces styles d'apprentissage »¹

Cependant, il importe de souligner l'absence totale d'études permettant une confirmation scientifique basée sur les preuves d'une classification des élèves selon le système VAK « ...aucune étude n'a prouvé à ce jour un classement possible des élèves selon ces trois catégories... »².

Pour Steve MASSON : « L'idée implicite à cette théorie est que le cerveau serait optimisé pour recevoir et traiter l'information selon une modalité précise, pour chaque individu »³. Nous comprenons donc, que cette théorie postule l'existence d'une asymétrie fonctionnelle cérébrale interindividuelle justifiant la différenciation des styles d'apprentissages d'un élève à un autre, ce qui n'est pas du tout le cas : «...ceux qui se disent auditifs possèdent , par ailleurs , une capacité de perception des formes et des images assez considérable sans laquelle ils ne pourraient pas reconnaître les visages , les objets , les parcours ou les mots au cours de la lecture »⁴.

C'est-à-dire que les zones cérébrales impliquées lors de l'identification des personnes ou des objets, étant les mêmes mises au travail pendant

¹ Dekker et al, cités dans : SARRASIN Jérémie Blanchette, *Prévalence et origines de certains neuromythes chez les enseignants du QUÉBEC*, Montréal, 2018, p.32.

² BERTHIER Jean -Luc et al, op, cité .p.47.

³ MASSON Steve, cité dans : SARRASIN Jérémie Blanchette, *Prévalence et origines de certains neuromythes chez les enseignants du QUÉBEC*, Montréal, 2018, p.32.

⁴ BERTHIER Jean -Luc et al , op.cité , p.47.

l'exécution d'une phase de détermination des formes chez un individu ne justifient en aucun cas sa catégorisation comme étant doué d'un style d'apprentissage auditif.

2- Cerveau gauche / cerveau droit

Dans une même optique de catégorisation des élèves, ce neuromythe défend l'idée pour laquelle certains élèves sont disposés d'un cerveau gauche alors que d'autres disposent d'un cerveau droit justifiant ainsi les différences de personnalités entre ces derniers où , les élèves créatifs auraient un cerveau droit et les élèves logiques auraient un cerveau gauche d'où l'idée que la prise en charge de ces modalités lors de l'enseignement permettrait, entre autres, une bonne performance : «[...]il serait ainsi bénéfique d'adapter l'enseignement au profil de chaque élève, soit ici à cette dominance hémisphérique, pour favoriser une meilleure compatibilité avec le fonctionnement du cerveau »¹. La théorie de spécialisation hémisphérique est la conséquence d'une déduction erronée des premiers résultats de recherche en neurophysiologie ,qui portent essentiellement sur le cerveau devisé (split-brain en anglais) « [...]le mythe populaire à propos des hémisphères grandissait en grande partie à partir des recherches sur le "cerveau divisé" des années 1960, comme celles qui permirent à Roger Sperry de Caltech de remporter un prix Nobel »².

Lors d'un traitement rigoureux de l'épilepsie, Roger SPERRY, lauréat du prix de noble en physiologie et médecine en 1981 a procédé à une callosotomie, afin d'empêcher la propagation des attaques épileptiques d'un hémisphère à l'autre : « Si l'on coupe le corps calleux de ces patients, les crises épileptiques ne diffusent en effet plus d'un hémisphère à l'autre... »³. Suite à cette intervention chirurgicale SPERRY et son groupe de chercheurs ont constaté

¹ MASSON Steve , cité dans : SARRASIN Jérémie Blanchette, *Prévalence et origines de certains neuromythes chez les enseignants du QUÉBEC*, Montréal, 2018, p.32.

² MOREAU Jacques, <http://www.jmn-moreau.com/cerveau-droit-cerveau-gauche-est-ce-un-mythe/>

³ BARTOLOMEO Paolo, *Penser droit*, Editeur Flammarion, Paris 2020 , p.19.

certaines anomalies cognitives chez leurs patients après les avoir fait passer toute une série de tests, dont l'objectif était d'examiner les différences fonctionnelles de chaque hémisphère isolé, et ce après la mise en œuvre de stimuli choisis soigneusement pour que le message nerveux qui en découle ne soit traité que par un seul hémisphère : « *L'idée était de faire en sorte que des stimuli ne parviennent qu'à un seul hémisphère pour voir comment cet hémisphère réussit seul à traiter tel stimulus* »¹. Projetés sur les extrémités droites et gauches d'un écran des mots pendant un laps de temps très restreint afin que les yeux des patients n'aient pas le temps pour bouger, se fut l'un de ces tests : « *Ainsi, en présentant des stimuli dans un champ visuel pendant une durée plus courte que le temps nécessaire au déclenchement d'un mouvement oculaire (environ 180 millisecondes), seul l'hémisphère controlatéral se trouve être stimulé* »².

Face à cette épreuve, les patients ont réussi à lire sans déficit les mots perçus par l'œil droit, cependant il en va tout autrement avec les mots présentés dans le champ visuel gauche et donc perçus par l'œil gauche. C'est ce que nous confirme Elena PASQUINELLI dans les propos suivants : « *Lorsqu'une information est traitée par l'hémisphère gauche le patient est capable de verbaliser le contenu de l'information. Les choses se passent différemment si l'information rejoint l'hémisphère droit* »³. Puisque la partie droite du corps humain est commandée par l'hémisphère gauche et celle de gauche par l'hémisphère droit, on a pu conclure que c'était l'hémisphère gauche qui est à la base du traitement du langage : la lecture des mots se situant dans le champ visuel gauche s'est entravée, à cause de la non transmission de l'information visuelle de l'hémisphère droit vers celui de gauche à la suite à résection du corps calleux, assurant la connexion

¹ <https://lecerveau.mcgill.ca/fash/capsules/experience-bleu06.htm>

² Justine Sergent, *Intégration hémisphérique en l'absence de corps calleux*, in médecine/sciences 1989 numéros 5: 746-53, p.748.

³ PASQUINELLI Elena, <https://www.fondation-lamap.org/fr/page/28749/boite-a-questions-sommes-nous-plutot-cerveau-droit-ou-cerveau-gauche>.

interhémisphérique. Ce qui mène à confirmer les conclusions de Paul BROCA qu'estimait que l'hémisphère gauche contribuait de façon exclusive à la production du langage.

Ainsi, de nombreux tests ont été faits partageant le même principe expérimental que celui que nous avons rapporté ci-dessus .Au termes de toutes ses expérimentations, SPERRY et ses collaborateurs ont mis en exergue les latéralisations fonctionnelles de chaque hémisphère cérébral. En somme ils concluent que :

« ... l'hémisphère droit est « Visio-spatial » alors que l'hémisphère gauche est « verbo-séquentiel ».On dira donc que le cerveau gauche abrite les centres principaux du langage , qu'il est doué pour tout ce qui touche aux détails, au morcellement des informations et à l'analyse logique et rationnelle .En revanche le cerveau droit fonctionne de manière globale , voit l'ensemble , le sens général des choses .Son fonctionnement est très intuitif ».¹

Autrement dit , ces chercheurs mettent en évidence l'existence d'une asymétrie fonctionnelles cérébrale correspondante à chaque tâche .De plus ,ils confirment que les régions cérébrales impliquées dans la réalisation d'une telle ou telle tâche ne se localise que dans l'un ou l'autre hémisphère .Ainsi , on confère à l'hémisphère gauche un rôle crucial dans l'élaboration du langage , dans l'exécutassions des tâches mathématiques et du raisonnement logique , analytique et détaillé .L'hémisphère gauche se concentre donc sur les détails .Le cerveau droit quant à lui est plus performant dans la réalisation de tâche impliquant un traitement synthétique et général, des tâches créatives, émotionnelles ou Visio-spatial .

Même si ces résultats de recherches ont élucidé en quelques sortes le fonctionnement cérébral à cette époque, aujourd'hui nous sommes bien convaincus qu'elles ne font pas l'objet d'un consensus dans la communauté des neuroscientifiques. Si l'on garde l'exemple de la prise en charge du

¹ RSCIEL Marc ,*Newsletter radiesthésie quantique, édition lulu ,Paris , 2016 , p. 67.*

langage par l'hémisphère gauche déjà énoncé ci-dessus, il faudra cependant noter qu'une telle spécialisation hémisphérique pour le traitement langagier a été remise en cause et contredite par des méthodes qui permettent la mise en évidence du traitement du langage in vivo . En effet, les régions cérébrales impliquées lors de l'exécution des tâches linguistiques et paralinguistiques ne sont pas toutes localisées dans un hémisphère en dépit de l'autre .Au contraire, un tel processus cérébral impose une collaboration entre les deux hémisphères : « [...] de plus, un mode coopératif entre les deux hémisphères est envisagé.»¹

Serge PINTO et Marc SATO attestent que :

« ...Le traitement du langage résulte de l'activité conjointe d'aires anatomiques distantes .Ces dernières forment des réseaux fonctionnels qui interagissent avec différents systèmes. Ces réseaux fonctionnels peuvent être différemment distribués entre les hémisphères cérébraux qui échangent de l'information via les fibres commissurales .L'apport de chacun des hémisphères cérébraux dans un traitement spécifique est fonction de divers facteurs »².

Autrement dit, le traitement du langage occasionne la mise au travail de diverses régions cérébrales nommées : aires du langage .Des interactions s'établissent entre ces dernières permettant la création de réseaux fonctionnelles menant des interactions eux aussi avec les systèmes sensorimoteurs. L'activation de quelques aires du langage et non pas de d'autres dans les deux hémisphères est en raison des caractéristiques du stimulus , les hémisphères cérébraux auraient donc une contribution qualitativement différente dépendant , entre autres , des variables interindividuelles (la préférence manuelle , l'âge ..) ainsi que des variables intra individuelles qui portent essentiellement sur les caractéristiques linguistiques (la phonologie , la sémantique , la prosodie ...) .

¹ PINTO Serge et SATO Marc , op.cité, p.149.

² Ibid.

Lors des interprétations des données cliniques recueillies, SPERRY et son équipe admettaient l'idée selon laquelle les deux hémisphères sont des entités séparées. De surcroît, ils ignoraient un aspect très important dont l'activité cérébrale dépend majoritairement : « *les hémisphères cérébraux sont interconnectés et travaillent rarement de façon isolée* »¹.

En outre, des études en IRM_f faites récemment démentent cette théorie de prédominance hémisphérique, même si certains individus sont plus compétents dans des tâches logiques que dans d'autres créatives :

« *On a tenté de découvrir des différences d'activité neuronale par imagerie chez les personnes qui se disaient « cerveau droit » ou « cerveau gauche ». Sur plus de 1000 individus testés, aucune prédominance hémisphérique n'a pu être observée.* »²

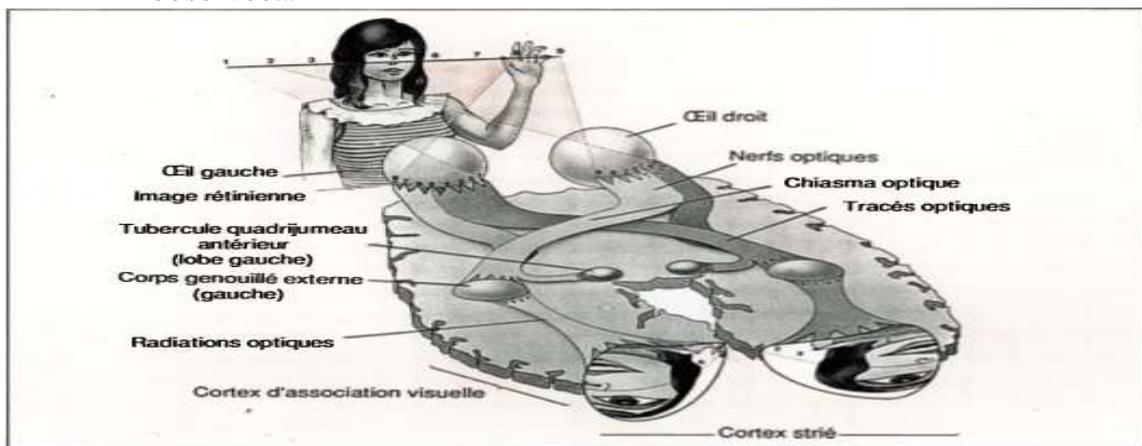


Figure 2. Représentation schématique des voies visuelles allant de la rétine au cortex strié et montrant la projection contralatérale des informations présentées dans un champ visuel vers le cortex (Reproduit de J. Frisby. *De l'œil à la vision*. Paris : Nathan, 1979).

3-Tout se joue avant trois ans

Rappelons d'emblée que l'apprentissage est « [...] *le fait de création de nouvelles synapses ou de renforcement ou d'affaiblissement de synapses existantes.* »³ le confirme le rapport de l'OCDE.

C'est -à-dire qu'à tout apprentissage correspond des modifications de réseaux neuronaux consécutives à des augmentations synaptiques, à leur

¹ MASSON Steve et al, « *Méfiez-vous des neuromythes!* », in *Vivre le primaire*, volume 26, NUMÉRO 2, 2013, p.56.

² JAL Nilson, cité dans : <https://des-outils-pour-apprendre.com/cerveau-droit-cerveau-gauche/>

³ OCDE, *Comprendre le cerveau*, maison de science de l'homme, Paris, 2002, p.20.

élagage voir même à la production de nouvelles synapses.

L'adolescence et l'enfance sont les stades de la vie humaine les plus marqués par la synaptogenèse. À la fin de la deuxième année postnatale et au début de la troisième année, la plasticité cérébrale s'avère plus intense en comparaison avec celle d'un adulte. C'est ce que nous confirme Steve MASSON dans les lignes suivantes: « [...] *au cours des trois premières années de la vie, il se produit une croissance synaptique très importante : la densité synaptique dans le cerveau dépasse même à un moment celle de l'adulte* »¹.

MASSON rajoute : « [...] *de là est née la croyance selon laquelle, les périodes de pics de croissance synaptique seraient celles où les enfants pourraient apprendre de façon plus optimale, devenant ainsi des périodes critiques du développement cérébral* »².

Autrement dit, ce neuromythe suggère que le développement cognitif serait plus efficace pendant des périodes caractérisées par une surproduction des synapses, une fois ces stades sont dépassés, les apprentissages seront impossibles.

Toutefois, Jean –Luc BERTHIER et al témoignent que : « *Bien qu'il existe des périodes de plus ou moins grande plasticité cérébrale, durant lesquelles le cerveau peut se reconfigurer plus rapidement à la suite d'apprentissages, cette neuroplasticité est possible à tous les âges de vie* »³.

En d'autres termes, la plasticité cérébrale est un phénomène qui perdure tout au long de la vie où il serait aussi possible d'apprendre même s'il existe des périodes sensibles de développement cognitif caractérisées par un remodelage rapide des réseaux neuronaux consécutives aux apprentissages.

¹ MASSON Steve et al, « *Méfiez-vous des neuromythes!* », in Vivre le primaire, volume 26, NUMÉRO 2,2013, p 57.

² Ibid.

³ BERTHIER Jean -Luc et al , op.cité ,p. 50.

Conclusion

Si depuis jadis, des débats houleux sur la cognition ont occupé l'humanité et ont fait l'objet de plusieurs recherches dans diverses disciplines et sous-disciplines, telle que la philosophie, la psychopédagogie ou encore la psycholinguistique, les résultats obtenus de ces recherches n'ont permis que l'établissement de théories et de positions souvent conflictuelles marqué généralement par l'adhésion à des disciplines différentes. En revanche, les résultats de recherche en neurosciences ont conclu ses débats avec des résultats neuroscientifiques, écartant ainsi toute théorie ou fausse pensée tel est le cas par exemple de la problématique de l'innée et l'acquis.

Tout enseignant doit se faire part des résultats de recherches neuroscientifiques pour échapper aux neuromythes, pour adapter ses pratiques de classes à l'hétérogénéité des apprenants ainsi que pour savoir quel temps il faudra accorder aux apprenants pour exécuter telle activité en comparaison avec d'autres.

CHAPITRE II :

La

mémorisation

« Et tout d'un coup le souvenir m'est apparu. Ce goût, c'était celui du petit morceau de madeleine que le dimanche matin à Combray (parce que ce jour-là je ne sortais pas avant l'heure de la messe), quand j'allais lui dire bonjour dans sa chambre, ma tante Léonie m'offrait après l'avoir trempé dans son infusion de thé ou de tilleul ».

-Marcel Proust-

Introduction

Avant même sa naissance, in utero, le fœtus se montre capable d'assimiler certaines connaissances et de les mémoriser.

En effet, la maturation cérébrale s'opère à différents rythmes dans le cerveau ; certaines régions cérébrales sont caractérisées par une maturation précoce, tandis que d'autres sont marquées par une évolution plus lachines. Le cortex auditive en constitue l'une de ces régions maturées rapidement, ce qu'offre l'opportunité au fœtus, de reconnaître quelques sons et de les mémoriser, telle est le cas de la voie de sa mère.

Au stade post-natal, la maturation de d'autres régions du cerveau, permettrait à l'enfant un apprentissage différencié, en fonction de la nature du stimulus reçu.

Une fois scolarisé, l'apprentissage requiert un statu de plus en plus complexe et la réussite scolaire dépendrait majoritairement de la mémorisation à long terme des savoirs enseignés, une mémorisation consciente à la différence de ce qu'elle l'était auparavant, ce qui confronte les apprenants à un grand problème ; « Mais que devons-nous faire pour mémoriser ? ».

De plus, lorsqu'il s'agit de mémoriser dans une langue étrangère, la tâche s'apparente encore plus calée.

Dans ce chapitre, nous allons en discuter la mémorisation du point de vue des neurosciences. Pour se faire, nous évoquant en premier lieu la différence entre compréhension, apprentissage et mémorisation .Nous essayerons ensuite de définir la mémoire ainsi que ces systèmes et leurs sous-systèmes .De plus nous porterons intérêt à l'importance de la mémorisation dans l'apprentissage du FLE.

Dans un second lieu nous s'efforçons de flécher les stratégies mnémoniques et d'organisations que peuvent les apprenants suivre afin de réguler leur mémorisation. Ainsi, nous évoquerons les facteurs qui peuvent soit la faciliter soit l'inhiber.

I. Comprendre, apprendre, mémoriser

Bien qu'ils s'agissent de fonctions cognitives étroitement liées, ces dernières font l'objet d'une distinction qui confère à chacune, des caractères propices, qui font de la compréhension, l'apprentissage et la mémorisation des processus non analogues et donc des termes non synonymes.

Pour Jean-Marie DE KETELE, l'apprentissage est un processus ordonné et marqué par une prise de conscience orientée vers l'appréhension de nouvelles connaissances de types procéduraux et/ou déclaratives issues du monde extérieur. Cette appréhension est consécutive au maintien de traces mnémoniques rappelant les connaissances vues et répétées. Afin de garder ces connaissances en mémoire pour une durée plus ou moins longue, il est primordial d'instaurer tout un système de stockage nommé mémoire, sans lequel les apprentissages risquent de s'estomper.

Frank SMITH précise que comprendre c'est attribuer une signification, édifier des liens entre les nouvelles connaissances et celles déjà connues et mémorisées. La compréhension est dans ce cas conditionnée par l'entretien d'un certain nombre de prérequis et de préacquis. Connaître une information ou une connaissance résulte d'une sa compréhension tandis que son appréhension est tributaire de sa mémorisation.

La distinction entre ces trois processus a été abordée par Joseph STORDEUR au niveau neuronal comme suit :

Le processus de compréhension est traduit neurologiquement par la circulation d'un courant électrique entre les neurones: « *C'est ce mécanisme de transmission de l'influx nerveux par les créations dues aux ions sodium qui pourrait participer ou être, dans certains cas, le soutien physiologique du mécanisme de base de la compréhension* ». ¹

¹ STORDEUR JOSEPH, *Comprendre, apprendre, mémoriser : Les neurosciences au service de la pédagogie*, De Boeck Education, Mont-Saint-Guibert-Wommelgem, p.34.

Les apprentissages quant à eux sont le résultat de modifications synaptiques lors du passage de l'influx nerveux. Les phosphorylations (des réactions chimiques) en constituent leur trace physique. Du côté de la mémorisation, celle-ci est représentée par des changements synaptiques et neuronaux qui touchent précisément le noyau et engendrent une mémorisation à long terme garantie et consolidée : « [...] si ces effecteurs tardifs peuvent modifier le neurone et ses synapses en inscrivant ces modifications au cœur des cellules. La mémorisation à long terme est assurée, stabilisée»¹.

II. Mémoire et mémorisation

L'intérêt pour la mémoire et la mémorisation ne date pas d'aujourd'hui. Des siècles se sont écoulés depuis la publication des premiers écrits de philosophes, moralistes et romanciers décrivant et analysant cette activité mentale. Le prélude des études scientifiques portant sur ce sujet ne date que de 1880 ; une période charnière, marquée par une mise en lumière des bases biologiques mnémoniques. À la fin du 19^{ème} siècle, avec l'avènement des neurosciences et leur développement, les énigmes de la mémoire ont commencé à être décryptés.

Puisque nombreuses sont les recherches sur la mémoire, nombreuses sont aussi les définitions qui lui le sont attribuées. Jean –Pierre CUQ en offre la suivante : « *En psychologie cognitive, la mémoire est la capacité d'un individu ou d'un système à saisir l'information issue de l'environnement, à la conserver selon différentes modalités, puis à la recouvrer* »². Il rajoute aussi : « *...la conception dominante défend une architecture modulaire de la mémoire. Le modèle Atchinson et Schiffrin (1968) postule l'existence de trois registres : une mémoire sensorielle, une mémoire à court terme et une mémoire à long terme* »³.

¹ Ibid, p.36.

² CUQ Jean Pierre, Dictionnaire de didactique du français, langue étrangère et seconde, ASDIFL, CLE international, Paris, 2003, p.163

³ Ibid, page.164.

En d'autres termes, la mémoire est la faculté humaine permettant la rétention d'une connaissance appréhendée de son entourage et sa *reconquête*. La vision la plus partagée, postule qu'il y est divers systèmes de mémoires : une mémoire sensorielle, une mémoire à court terme et une autre à long terme.

Du point de vue neuropsychologique, Pierre NOLIN et Jean-Paul LAURENT distinguent la mémoire comme étant un ensemble de systèmes et sous-systèmes non analogues, exerçant les uns sur les autres des actions réciproques. Entre ces systèmes et eu égard à la situation d'apprentissage, au contenu à acquérir et l'usage postérieur des acquis, des liens semblables ou hiérarchiques s'instaurent.

II.1 Les phases de la mémorisation

II.1. 1-L'encodage

Ce processus « *correspond à l'acquisition des nouvelles connaissances* ». ¹ Dès qu'elles soient captées par nos sens, les informations sensorielles se font traitées par la mémoire sensorielle pour être dans la foulée, décryptées d'une manière appropriée à leur type par les astrocytes (des cellules en forme d'étoiles situées dans la glie : un ensemble de cellules entourant les neurone) qui s'en chargent aussi de leur transfert aux différentes régions cérébrales intervenant dans le processus de mémorisation à court terme tout en construisant un réseau communicative s'additionnant à celui des neurones. Souligné par Caroline TOURBE, cité par Joseph STOREUR dans son ouvrage : *comprendre, apprendre, mémoriser*.

¹ LACROIX Philippe et al, *Neurolearning: Les neurosciences au service de la formation*, Édition Eyrolles, Paris, 2016, p.102.

II.1. 2 Le stockage

« La phase de stockage est le maintien dans le temps, plus ou moins court, des informations encodées ».¹

En termes plus simples, après avoir mis en mémoire des traces mnésiques indispensables aux apprentissages, il incombe de les rendre plus robustes afin d'en préserver l'engramme pour une longue durée.

Francis EUSTACHE et Bérengère GUILLERY-GIRARD évoquent deux types de stockage :

- a. **Un stockage passif** : dont « la durée de rétention est brève ».² Cela renvoie entre autres, à la répétition subvocale de l'information que nous avons abordé ci-dessus en essayant d'explicitier les sous-systèmes de la boucle phonologique et du calepin visuo-spatial .
- b. **Un stockage actif** : ce sont les « processus qui permettent le transfert de l'information d'un système de mémoire à court terme à un système de mémoire à long terme [...] ».³

II.1. 2 La récupération

« La phase d'évocation ou de rappel symbolise simplement la capacité à restituer l'information, encodée et stockée. »⁴

Ramener à l'esprit les connaissances mémorisées est d'après Francis EUSTACHE et Bérengère GUILLERY-GIRARD marqué par deux états de conscience :

¹ WIBAUT Margot, *Favoriser la mémorisation dans les apprentissages, Mémoire de Master, Université de Rouen, Rouen, 2019, page.6.*

² EUSTACHE Francis et GUILLERY-GIRARD Bérengère, op.cit., p. 25.

³ Ibid.

⁴ WIBAUT Margot, *Favoriser la mémorisation dans les apprentissages, Mémoire de Master, Université de Rouen, Rouen, 2019, page.6.*

Le premier renvoie à la prise de conscience de la nécessité de l'évocation des informations mémorisées par d'individu. C'est la récupération explicite ou consciente de l'information. Ce processus est ardu et requiert le maintien d'indices qui engendrent le rappel de l'information. Lorsque ces indices ne sont pas opérables d'une manière limpide, l'instauration des mécanismes stratégiques s'impose impliquant la quête d'indices mémoriels par l'individu en personne.

Le deuxième est caractérisé par la restitution des connaissances stockées, à l'insu de la personne, c'est la récupération implicite ou inconsciente des informations.

II.2 Types de mémoires

La classification des mémoires que nous adapterons ci-dessous est celle proposée par Francis EUSTACHE. Toutefois, nous porterons un intérêt spécifique *« aux mémoires dites explicites, celles qui se racontent, qui s'expriment au travers du langage »*.¹

II.2. 1 La mémoire sensorielle

Marquée par un caractère de rétention éphémère, la mémoire sensorielle connue aussi sous le nom de mémoire perceptive, se met au travail généralement à notre insu. Elle rassemble toute information provenant du stimulus, qu'il s'agisse d'un stimulus visuelle, tactile, gustatif, olfactif ou auditif. Selon la nature de ce dernier, chaque information est dirigée vers une ou plusieurs zones cérébrales, *où elle persistera quelques instants afin de l'analyser. C'est ce que témoignent Jean –Luc Berthier et Al : « Toute information sensorielle, même présentée très brièvement, est stockée dans une mémoire extrêmement transitoire, qui contient quasiment toutes les informations captée par nos organes sensorielles »*². Ils rajoutent : *« Ces mémoires reposent sur*

¹ PINTO Serge et SATO Marc, *Traité de neurolinguistique*, De boeck supérieur, Paris, p.208.

² Berthier Jean- Luc et al, op.cité, p.123.

des aires cérébrales impliquées spécifiquement dans le traitement de chaque type d'information »¹.

II.2. 2 La mémoire à court terme

La mémoire de travail

Derrière l'exécution des processus cognitifs, telle que la réflexion, le calcul, la lecture ou encore la perception et la compréhension du langage, s'enfouit tout un processus de mémorisation, achevé par la mémoire de travail. En l'occurrence, celle-ci n'est pas dévouée qu'à l'enregistrement discontinu des connaissances comme on le croyait autrefois :

« ...La mémoire de travail ne représente pas uniquement un système de stockage d'informations à court terme, mais est intégrée au sein de différentes activités mentales dans lesquelles elle interviendrait comme le raisonnement, le calcul mental et de façon plus marquée lors du traitement du langage dans les étapes d'acquisition et de compréhension du langage ».²

Au niveau éducationnel, la mémoire de travail est sollicitée par les apprenants à chaque fois qu'ils s'investissent pour réaliser une activité scolaire. Son implication atteint son apogée, lorsque l'individu est en face d'un conflit cognitif, où il la sollicitera. Cette opération lui permettra de maintenir en temps réel des informations organisées et assemblées qui lui serviront par la suite de phases de la bonne conduite à suivre, afin de surpasser ce conflit. A ce sujet Jean-Luc BERTHIER et al affirment que : « La mémoire de travail est impliquée dans toutes les activités scolaires et notamment dans les activités de résolution de problèmes »³. Ces auteurs ajoutent que :

¹ Ibid.

² PINTO Serge et SATO Marc, op.cité, p.208.

³ BERTHIER Jean-Luc et al, op.cité, p.126.

« Elle permet de structurer et d'articuler toutes les sous-étapes à effectuer pour résoudre un problème... »¹.

Lorsque nous évoquons la mémoire de travail, nous évoquons une mémoire quadripartite dont les composantes sont classées conformément au type de l'information qu'elles manipulent et décryptent. De ces composantes nous distinguons l'administrateur central du buffer épisodique, la boucle phonologique du calepin visio-spatial.

L'administrateur central communément appelé « *système superviseur* », est défini par Akira MIYAKE et al comme :

« [...] un gestionnaire de ressources attentionnelles dévouées au traitement de l'information par l'intermédiaires des « système esclaves », il intervient lors de la mise à jour du contenu de la mémoire de travail, de la flexibilité mentale et de l'inhibition d'informations.»²

Autrement dit, face aux nouvelles informations émanant des systèmes auxiliaires, l'administrateur centrale intègre les nouvelles informations, les réordonne et élimine les anciennes. Si ces nouvelles informations s'avèrent porteuses de nuisance au travail à réaliser et qu'elles sont issues de distracteurs(s), il se tâchera de les éliminer, vu qu'il est garant de la gestion de la concentration. Il en est du même pour les informations qui lui semblent non pertinentes. Ce dernier permet aussi le passage d'une tâche à une autre.

La boucle phonologique rassemble deux composantes : le stock phonologique (dédié à l'enregistrement des informations verbales écoutées), et la boucle de récapitulation articulatoire (chargée de la traduction des graphèmes lus en phonèmes. Elle est impliquée également dans un stockage plus efficient des informations verbales écoutées par l'intermédiaire de la répétition subvocale). Serge PINTO et Marc SATAO nous confirment ces propos :

¹ Ibid.

² MIYAKE Akira, cité dans, PINTO Serge et SATO Marc, op.cité, p.213.

« La boucle phonologique est constituée de deux parties : le stock phonologique engagé dans le maintien passif de l'information verbale (sous un code phonologique) et la boucle de récapitulation articulatoire qui assure la réactualisation de la trace mnésique verbale et le codage phonologique de l'information verbale présentée visuellement. »¹

Pareillement à la boucle phonologique, le calepin visuo-spatial est instauré de deux sous-systèmes : l'un étant dévoué à la rétention de connaissances, l'autre à leur rappel via la répétition à voix basse. Quoique ces deux systèmes soient analogiques, certaines disparités sont opérables (le calepin visuo-spatial ne manipule que des connaissances se rapportant à la localisation ou à la description des stimuli perceptibles par l'œil) : *« Le calepin visuo-spatial gère les informations de nature visio-spatiale [...] »². A ce témoignage Annie Dumont rajoute qu'« [...] il comprend un stock à court terme et des processus de contrôles responsables de l'enregistrement de l'information visuo-spatiale, et de son rafraichissement par répétition »³.*

Après avoir été critiqué, le modèle de la mémoire de travail de BADELLEY et HITCH a été mis à jour par ses auteurs en 2000. Cette refonte a inclut une nouvelle composante qu'ils surnomment : buffer épisodique ou mémoire tampon.

Ana Maria SOPRANO et Juan NARBONA témoignent que :

« Il s'agirait d'un système de stockage temporaire, multimodale et capable d'intégrer en une seule représentation épisodique unitaire des informations issues à la fois des différents sous-systèmes de la mémoire de travail et de la mémoire à long terme. »⁴

¹ Ibid.

² Ibid.

³ DIMONT Annie, *Mémoire et langage*, édition MASSON, Paris, 2001, p.12.

⁴ SOPRANA Ana Maria et NARBONA Juan, *La mémoire de l'enfant*, EDITION Elsevier MASSON, Paris, 2009, p.9.

Autrement dit, le buffer épisodique permet une rétention momentanée d'informations issues de divers canaux sensoriels, qui lui sont approvisionnées des systèmes esclaves (en cas d'informations entrantes visuo-spatiales ou auditives), de la mémoire épisodique et/ou de la mémoire sémantique (lorsqu'il s'agit d'informations déjà acquises). Ces informations ont la particularité d'être corrélées entre elles ; la mémoire tampon s'engagerait dans le but de leur insertion en une singulière représentation mentale mémorisée dans un espace et un temps.

Concomitamment, la mémoire de travail est apte à conserver 7 informations, avec une variation de plus ou moins deux informations : « *La capacité à restituer en moyenne 7 éléments définit l'empan mnésique, constant quel que soit le matériel mémorisé.* »¹

Jean-Luc Berthier et al affirment que toute information manipulée et stockée dans la mémoire de travail occasionne des connexions préfrontales , auxquelles s'ajoutent, des connexions pariétales(pour traiter des informations spatiales ou numériques) , des connexions temporelles inférieurs (pour traiter des stimuli visuels) , ainsi que des connexions au niveau de l'aire de BROCA , l'aire de WERNICKE et l'aire auditive primaire, l'aire visuelle des mots(pour les connaissances verbales).

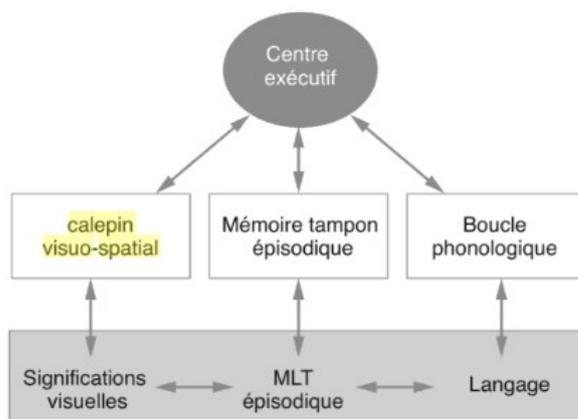


Figure 4.9

La version révisée du modèle de la mémoire de travail de Baddeley (2000).

Source : « The episodic buffer: a new component of working », A.D. Baddeley, *Trends in Cognitive Science*, 4, 417-423.

Active Window

¹ Ibid.

II.2. 3 La mémoire à long terme

a. La mémoire épisodique

La mémoire épisodique correspond à une mémoire singulière, où événements et réminiscences y sont stockés. Comme cas particulier, ces derniers n'ont trait qu'avec l'historique personnel de l'individu (son autobiographie). Ils sont presque toujours associés avec des émotions, ils se déroulent dans un lieu déterminé et pendant un laps de temps précis. C'est ce que nous confirment Serge PINTO et Marc SATO dans les propos suivants :

« La mémoire épisodique est la mémoire propre à chaque individu, elle comprend l'ensemble des souvenirs des épisodes personnellement vécus situés dans un contexte donné, intimement liés à la représentation de soi et assurant un sentiment d'identité et de continuité... »¹.

Ces mêmes auteurs rajoutent : *« Ce système renvoie à la conscience autoéotique qui traduit cette capacité introspective de prendre conscience de nous mêmes au travers d'un temps subjectif s'étendant du passé au futur »².*

En d'autres termes, la mémoire épisodique permet un retour en arrière, aux événements personnels mémorisés, tout en évoquant chez la personne des émotions pareilles à celles mobilisées en elle lorsque l'événement a été réellement vécu, et ce pour observer ses actions, ses pensées, durant des périodes qui lui le sont sensibles afin de les analyser par la suite (la métacognition). Mais aussi, elle contribue à l'élaboration des rêvasseries, ou à la projection dans le futur d'épisodes plausibles.

En mémoire épisodique, la conservation des souvenirs et des événements s'étale sur une durée prolongée en comparaison avec ceux conservés en mémoire sémantique, surtout si plusieurs émotions leurs sont associées. Toutefois, l'information retenue dans ces deux mémoires n'échappe point à l'oubli. C'est ce que nous confirment Jean-Luc BERTHIER et al : *« Comme pour la mémoire sémantique sa capacité est limitée mais, contrairement à celle-ci,*

¹ PINTO Serge et SATO Marc, op.cité, p.208.

² Ibid.

elle est beaucoup moins sujette à l'oubli, notamment quand les souvenirs sont chargés d'émotions »¹.

La mémoire épisodique dépend d'un vaste réseau corticale, plus précisément du : système limbique, de sa plus importante composition ; l'hippocampe, aux quels s'ajoute l'amygdale ; le siège des émotions attentionnelles : *«la mémoire épisodique est localisée essentiellement dans l'hippocampe et sur une structure du système limbique, l'amygdale, enfouie au centre du cerveau et impliquée dans les émotions »².*

Les souvenirs épisodiques sont marqués par leur unicité ; caractère sans lequel, la trace mnésique épisodique se transforme en une trace sémantique. Cette transformation est consécutive à la décontextualisation du souvenir suite à son répétition : la personne perd les détails de l'événement, ce dernier finit par se généralisé et son rappel devient la mission de la mémoire sémantique. C'est ce que nous confirment SQUIRE et ZOLA dans les propos suivants :

«... la mémoire épisodique constitue une voie d'entrée vers la mémoire sémantique : une nouvelle information est toujours acquise sous la forme d'un épisode, mais peut être représentée en mémoire sémantique (c'est-à-dire abstraite de son contexte d'origine) par la répétition »³.

b.La mémoire sémantique

Souvent la plus sollicitée et développée en classe de langue, la mémoire sémantique accumule des engrammes mnémoniques ayant trait au sémantisme et à la conceptualisation .Les informations personnelles et les événements généraux sues y sont aussi stockées :

« La mémoire sémantique est la mémoire des connaissances conscientes, des significations, des concepts. Toutes les informations sur le monde et sur nous-mêmes que nous avons

¹ Ibid.

² BERTHIER Jean-Luc et al,op.cité, p.123.

³ Squire et Zola, cité dans : SERON Xavier, LINDEN Martial Van Der, *Traité de neuropsychologie clinique de l'adulte, de Boeck solal, Paris, 2015, p.164.*

*appries (dont nous avons construit des traces), sont constitutives de ce système ».*¹

Bernard CROISILE, témoigne: «*La mémoire sémantique s'oppose pratiquement point par point à la mémoire épisodique : elle est répétée, ni datée ni localisée, et sans émotions »*². Autrement dit, la mémoire sémantique est affranchie des indicateurs spatio-temporels de l'apprentissage. L'apprentissage quant à lui est présenté à plusieurs reprises et non marqué par un état d'affection. Ces systèmes mnésique stimule l'hippocampe de l'hémisphère gauche, l'avant du cortex préfrontal latéral ainsi que le cortex temporel inférieur (latéralement) : « *Cette mémoire engage les aires préfrontales latérales (à l'avant), temporelles inférieures (sur le côté) et médianes (dont l'hippocampe) de l'hémisphère gauche du cerveau, spécialisé dans la production et la compréhension du langage »*.³

L'état de conscience associé à la mémoire sémantique en est : la conscience noétique : la personne éprouve un sentiment de déjà vu, de connaissance en vers le souvenir « je sais » et elle se montre capable de se le rappeler, mais sans reviviscence des faits qui lui le sont associés et sans récupération du cadre spatio-temporel de l'événement. C'est ce que nous précisent Claire BIDEET et Audrey DELANNOY dans les propos suivants :

*« La conscience noétique : ...Il y a un sentiment de familiarité mais sans reconstruction consciente du souvenir dans son expérience subjective .C'est donc la conscience des connaissances que le sujet a indépendamment de son vécu [...]Elle caractérise la mémoire sémantique »*⁴.

Pour en aboutir à une mémorisation sémantique efficace, il importe que celle –ci soit sollicitée à maintes reprises et pendant un laps de temps précis :

¹ STORDEUR Joseph, op.cité, p.59.

² CROISILE Bernard, *Tout sur la mémoire*, Odile Jacob, 2009, Paris, p.99.

³ BERTHIER Jean-Luc et al, op.cité, p.123.

⁴ BIDEET Claire, DELANNOY Audrey, *Développement de différents systèmes mnésiques*, Mémoire présentée en vue de l'obtention du Certificat de capacité d'Orthophonie, Université Paul Sabatier, Toulouse, 2015, p.22.

« Il y a donc une vraie nécessité à faire appel aux connaissances stockées en mémoire sémantique à intervalles réguliers pour les consolider »¹.

c. Mémoire procédurale

C'est la mémoire des savoir-faire, celle qui régit les traces mnémoriques des actions, des habitudes et des mécanismes automatiques, maîtrisés à force de leurs répétitions : *« la mémoire procédurale permet de stocker et de mobiliser toutes les procédures, routines et automatismes que nous développons au fur et à mesure de nos apprentissages »*

toutes les procédures, routines et automatismes que nous développons au fur et à mesure de nos apprentissages.»²

Du côté des habilités langagières, cette dernière est d'une importance belle et bien prouvée dans la maîtrise de la grammaire : *« [...] dont le rôle a clairement été établi lors de l'acquisition et l'utilisation des règles de grammaire »³.*

Sur le plan anatomique fonctionnel : *« Le cervelet, les ganglions de base et le cortex prémoteur sont essentiels dans la mémoire procédurale. »⁴*

¹ BERTHIER Jean-Luc et al, op.cité, p.123.

² Ibid.

³ ULLMAN, cité dans : PINTO Serge et SATO Marc, op.cité, p.215.

⁴ C.PRITCHARD Thomas et ALLOWAY Kevin-D, *Neurosciences médicales*, DE Boeck université, Paris, 2015, p.455.

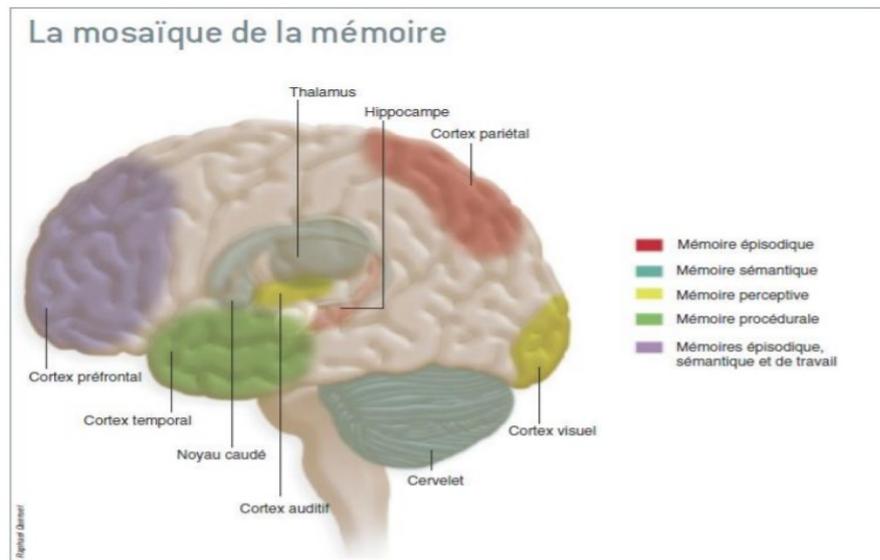


Figure 3: localisation des différents types de mémoire dans le cerveau humain (Eustache et Desgranges, 2008).

Acti

II.3 L'importance de la mémorisation dans l'apprentissage du FLE

« Retenir » et « savoir » sont les termes les plus fréquents dans les textes officiels des programmes d'enseignement du FLE. L'objectif, étant de munir les apprenants de la culture que véhicule cette langue étrangère afin de les adapter à la civilisation que partagent les natifs français et d'éviter qu'ils ne soient enfermés dans leurs prismes ou encore dans des stéréotypes ou des clichés. Mais il faut d'abord qu'ils apprennent la langue et qu'ils se montrent capables de l'utiliser afin de gérer les différentes situations communicatives dans lesquels ils peuvent se trouver. Développer ces compétences requiert l'intervention de nos mémoires.

La mémoire est une fonction mécanique en perpétuelle évolution et, les enseignants sont dans l'obligation de se faire part de ses mécanismes de fonctionnement ainsi que de ses temporalités, afin de créer des modalités pédagogiques qui lui seront propices. Dix minutes à la fin des cours doivent lui être attribuées : les cahiers de réactivations, flécher les essentiels enfin de cours, les binômes d'interrogations, l'utilisation d'applications numériques mémorielles et évaluatives telles que Plickers, Socrative, Kahoot et de

logiciels de mémorisation, Anki à titre d'exemple, permettent de renforcer la mémorisation en classe.

III. Les stratégies visant l'optimisation de la mémoire

III. 1 Stratégies de mémorisations

Lorsque nous cherchons à mémoriser un savoir, nous utilisons le plus souvent des stratégies et des techniques qui ne nous serviront pas à grande chose. Aujourd'hui, les investigations neuroscientifiques abouties, portant sur ce sujet, nous révèlent celles dont elles corroborent d'être percutantes.

Bien que la liste ne soit pas exhaustive, dans les quelques pages qui suivent, nous présenterons un florilège de ces stratégies mais seulement celles qui peuvent constituer une aide pour la mémorisation des langues, notamment les langues étrangères.

III. 1.1 Multiplier les modalités de représentation

Francis EUSTACHE et Bérengère GUILLERY-GIRARD soulignent que :

« La trace mnésique peut être plus robuste en manipulant plusieurs types d'informations environnementales, telles que les modalités de représentation (visuelle, verbale, auditive) ou le contexte de présentation, qui améliorent la flexibilité de la représentation mentale et la capacité de l'utiliser de manière appropriée dans différentes situations. »¹

En d'autres termes, cela revient à faire varier les formes sous lesquelles les informations nous y seront exposées de l'entourage : visualiser une information auditive à partir d'une image ou d'une vidéo, la verbaliser en la mettant en mots par exemple...etc. Diversifier ces modes de représentations permet l'enrichissement et l'accroissement de la flexibilité de l'image mentale, de s'en user scrupuleusement et d'une manière ad-hoc à chaque situation. Cette stratégie mnémonique renforce la trace mnésique.

III. 1.2 Créer une représentation mentale

¹ EUSTACHE Francis et GUILLERY-Girard Bérengère, op.cité, p.99.

C'est un processus psychique au cours duquel la personne structure puis intègre l'ensemble des connaissances sensorielles en une projection spirituelle personnalisée : *«L'enfant organise les informations perceptives en une représentation mentale qui lui est propre »*¹. Cette dernière peut être de l'ordre du visuel, l'auditif, du verbale, du gustatif, du kinesthésique ou encore de l'olfactif.

Le contexte fictif ou réel duquel s'est découlée l'information détermine la , ou les formes de ces représentations. Et pourtant une certaine autonomie est accordée à l'enfant quant au choix de ces représentations où il pourra opter pour l'une au détriment de l'autre: *« L'enfant est capable de mobiliser les différentes modalités selon la situation donnée, mais en privilégiant souvent l'une d'entre elles. »*²

Se créer une représentation mentale *« soutient également l'encodage en mémoire »*³.

III. 1.3 Enrichir l'encodage par une réalisation sensori-motrice

Tachons de mettre en action nos apprentissages : *« La fait d'associer une gestuelle dans son apprentissage favorise l'acquisition »*⁴, d'utiliser des gestes significatifs qui vont avec l'information à acquérir : *« [...] le geste doit contenir des informations pertinentes pour l'apprentissage »*⁵. Suzanne BOREL-MAISONNY a pu mettre en pratique cette stratégie dans sa méthode développée en orthophonie et qui a servi une aide au décodage des écrits et à la reconnaissance des lettres, tout en faisant accompagner chaque phonème par un geste. De cette manière, elle alliait l'unité phonétique distinctive avec une image et une réalisation sensori-motrice ce qui permettrait le renforcement de la relation phonème/graphème et une rétention plus efficiente de l'information.

¹ Ibid.

² Ibid.

³ Ibid.

⁴ Ibid, p.100.

⁵ Ibid, p.101.

Francis EUSTACHE et Bérengère GUILLERY-GIRARD en offrent un exemple illustrant cette méthode d'orthophonie de Suzanne : « [...] *par exemple faire une pince avec le pouce et l'index pour faire un " o " »*.¹

III. 1.4 Associer de l'émotion

Les connaissances dépourvues d'émotions occasionnent le plus souvent une mémorisation fugace. À rebours de celles chargées d'émotions, permettant de densifier l'engramme bien que ces émotions soient dans certains cas moins fortes. D'où la nécessité d'accompagner ou relier ses apprentissages avec des émotions : « *Une information émotionnelle, même de faible intensité, est mieux mémorisée qu'une information neutre.* »²

Théâtralisé un poème en jouant sur son intonation, imiter des actions, apprendre la conjugaison d'un verbe en la chantant, offre la possibilité d'associer une émotion à ses apprentissages.

III. 1.5 Créer des liens avec des connaissances sémantiques

En tissant des liens entre les nouveaux apprentissages à mémoriser et ceux déjà intériorisés et mémorisés(les connaissances générales), l'élève permet un traitement profond et solidifié des nouveaux apprentissages, ce qui soutient la création de traces mnésiques pérennes, facilitant ainsi, leur rétention ultérieure : « *Plus l'élément à fixer est porteur de sens, plus il pourra être inclus dans un réseau d'éléments existant et donc mieux il sera retenu et récupérable ; le contenu nouveau doit être relié aux connaissances anciennes[...]»*³. Nous en citons à titre d'exemple : l'élève ou l'apprenant qui peut créer des phrases avec les nouveaux concepts maintenus en mémoire de travail tout en les associant avec d'autres emmagasiné dans sa mémoire à long terme .

III. 1.6 Créer des liens avec des connaissances personnelles

« [...] il est également possible d'améliorer la richesse de l'encodage en créant des liens avec des connaissances identitaires illustrées par « l'effet de référence à

¹ Ibid, p.100.

² Ibid, p.101.

³ Ibid, p.100.

soi »¹. Les informations référées à soi bénéficient d'un traitement plus profond, conséquemment, les performances de leur rappel accroissent.

III. 1. 7 Créer des liens avec une représentation mentale

III. 1. 7.1 La technique des mots clés

« La technique des mots clés permet de mémoriser des mots nouveaux et consiste à former deux images à partir du mot clé [...] »². D'ordinaire, ce moyen mnémotechnique est mis en pratique dans le contexte d'apprentissage d'une langue étrangère et en particulier pour maintenir en mémoire un nouveau vocabulaire. Toutefois, il nous sert aussi à mémoriser dans sa langue maternelle une unité significative difficile, dont le processus de rétention s'avère gênant et de longue haleine, ainsi que pour mettre en relation deux mots.

Le principe de fonctionnement de la technique des mots clés s'articule autour de deux étapes :

1. Déceler un mot clé de sa langue maternelle ou un autre déjà appris de la langue étrangère, acoustiquement concordant avec l'item à mémoriser dans le but de faciliter sa restitution (cette concordance caractérise un ou plusieurs sons du mot à emmagasiner ou tout le mot) ;
2. Le même mot clé doit rappeler le sens du mot à mémoriser.

Nous illustrons ces propos par deux exemples :

Ex₁ : Mais où est donc Ornicar : cette phrase est une association de mots clés permettant le rappel d'une association de mots présentant l'ensemble des conjonctions de coordination (mais, ou, et, donc, or, ni, car).

Francis EUSTACHE nous offre un exemple issu de l'apprentissage de l'anglais comme langue étrangère : « le mot « mouth » qui signifie bouche en

¹ Ibid, p.102.

² Ibid, p.103.

anglais, ressemble phonétiquement à « mousse ». Il est possible d'imaginer quelqu'un qui boit une bière et qui se trouve avec de la mousse sur la bouche »¹.

III. 1. 7.2 La méthode des lieux ou des localisations

L'usage de cette méthode remonte à l'antiquité. Selon Francis EUSTACHE et Bérengère GUILLERY-GIRARD, elle se fonde sur l'association psychique des informations à maintenir avec des éléments d'un même espace, commun ou intime, formant un itinéraire unique. Afin de récupérer ces informations, il incombe de s'imaginer entraîné de franchir cet itinéraire en visualisant chaque élément et les images mentales qui se rapportent à lui.

III. 2 Les stratégies d'organisation

Elles permettent d'établir en un seul ensemble organisé, hiérarchisé et harmonisé, l'ensemble des connaissances mises en mots dans un texte, un support visuel ou encore auditif et ce après avoir eu la possibilité d'accéder à sa construction : *«[...] les stratégies d'organisation renvoient à la capacité à repérer la structure du document pour faire une synthèse des éléments essentiels »².* L'agencement de ces connaissances nécessite la répartition des plus significatives, en catégories pour en faire des tableaux, des représentations voire aussi des plans. Les représentations ou les schémas peuvent être concrétisés à titre d'exemple, par des cartes heuristiques : *« [...] des représentations sous forme d'organigramme ou d'arborescence d'un concept central et ses différentes propriétés Elles peuvent intégrer une certaine hiérarchie entre ces propriétés »³.* Adapter une telle démarche est justifié par *« un principe de hiérarchie régissant la mémoire sémantique »⁴.*

¹ Ibid.

² Ibid, p.104.

³ Ibid.

⁴ WIBAUT Margot, *Favoriser la mémorisation dans les apprentissages*, Mémoire de Master, Université de Rouen, 2019, p.11.

Joseph STORDEUR accentue la nécessité d'une telle classification des apprentissages, en mettant en lumière ses saillantes répercussions sur les apprentissages ; mener à bon escient ses apprentissages, en aboutir à une mémorisation sémantique efficiente sont tributaires d'une telle démarche : « *Le bon fonctionnement de la mémoire sémantique, l'apprentissage des connaissances ne peut faire l'économie de l'apprentissage de la structuration des connaissances* »¹.

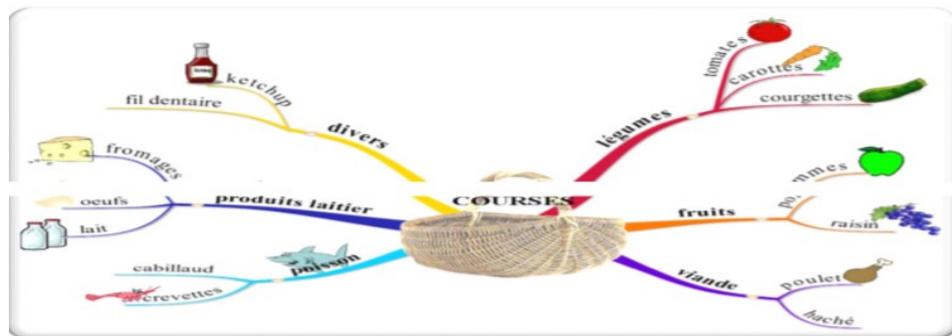


Figure N° 1 : carte heuristique sur les courses

IV. Les facteurs liés à la performance de la mémoire

IV.1 La répétition

Somber dans l'oubli dans la masse des apprentissages caractérise nos processus cognitifs. Afin de parvenir à dépasser ce cap, les apprentissages gagneraient à être répétés dans le temps. Cependant, les investigations faites à ce sujet révèlent qu'une telle démarche n'est point rentable pour des apprenants dont l'âge ne dépasse pas les sept ans, étant donné que le nombre d'informations susceptibles d'être engrangées à ce stade est très restreint : « [...] à 7 ans le fait de répéter intérieurement une suite d'informations à apprendre ne sera pas la technique la plus appropriée en raison de la taille réduite de l'empan »².

¹ STORDEUR Joseph, op.cité, p.69.

² EUSTACHE Francis et GUILLERY-GIRARD Bérengère, op. cité, p.106.

Parce que répéter une information génère la sollicitation des réseaux neuronaux préétablis et leur solidification, s'en user pour renforcer l'engramme et mener à bien ses apprentissages demeure incontournable.

Il serait dans ce cas légitime de se poser les questions suivantes : Faut-il répéter en vrac ? Ou apprendre succinctement ? Ou encore apprendre et répéter à sa guise ?

En effet, de tels questionnements ont préoccupé les neuroscientifiques ; des études ont été faites en vue d'y répondre. A la fin, ils ont réussi à mettre en lumière qu'une fois apprises en classe, 90% des informations ont tendance à s'estomper si elles ne sont pas dupliquées. De plus, la courbe de l'oubli d'EBBINGHAUS met en avant l'importance de se répéter l'information bien juste après les apprentissages, vu que *« La trace mnésique est particulièrement fragile au début. En l'absence de consolidation rapide, elle disparaît. »*¹ Une fois ce stade est dépassé, le maintien à long terme des apprentissages requiert des répétitions espacées, dont l'intervalle de temps est de plus en plus long.

Philippe Lacroix justifie cette préconisation :

*« Cela est cohérent avec le fait que prendre le temps d'oublier oblige à fournir un effort de mémorisation plus intense. On oublie très vite au début, puis de plus en plus lentement au fur et à mesure de la consolidation. [...] cette intensité accrue de l'effort consolidait d'avantage la trace neuronale. C'est le rôle paradoxal de l'oubli dans la mémorisation »*².

En revanche, répéter en bloc demeure aussi opérant, mais uniquement pour maintenir en mémoire sur le court terme ses apprentissages. L'effet d'une telle répétition est illustré par les résultats positifs que nous obtenons après avoir passé un examen ou un concours en mémorisant les informations par des répétitions massives.

Les neurosciences nous offre un exemple de répétition optimale, par espacement croissant :

¹ LACROIX Philippe, op, cité, p.103.

² Ibid, p.114.

Instantanément après l'apprentissage, pendant les premières vingt-quatre heures, durant deux ou trois jours successives, après une semaine, après un mois, après six mois, etc.

IV.2 .La motivation

D'après Mohammed MEKHNACHE, professeur en didactique du FLE, dans son cour « méthodologie d'observation de classe », la motivation renvoie à une totalité d'événements remarquables dont l'incitation d'intervenir afin de se concrétiser un objectif fixé, est tributaire.

Jean-Luc BERTHIER et al stipulent qu'elle est d'une importance cruciale pour la perception visuelle, les apprentissages et les fonctions exécutives, l'attention et la mémoire. Les incidences de la motivation sur ces fonctions cognitives se manifestent par la modulation de l'activité des régions cérébrales mises au travail dans chacune de ces fonctions. L'émission de neurotransmetteurs nommés « dopamines » l'assure.

En psychologie de l'éducation, deux types de motivations sont à distinguer : une motivation extrinsèque englobant l'incitation externe, et une motivation intrinsèque où l'incitation est interne.

La démotivation des apprenants en classe, parasite depuis longtemps les enseignants, notamment ceux de langues étrangères. Celle-ci « *peut agir sur les stratégies d'apprentissages utilisées par l'apprenant. Plus il est motivé plus il adoptera une stratégie qui lui permettra d'atteindre son but.* »¹ Opter pour la stratégie mnémonique la plus rentable en fonction du contenu à engranger risque donc d'être interrompu. Fabian FENOUILLET atteste que disposer d'un objectif bien délimité de réussite favorise la motivation et permet l'accroissement des capacités de mémorisations. Du même « *Les élèves sont*

¹ MESTOUR Ghaïssa, *Le rôle de la mémoire dans l'apprentissage en langue étrangère : cas des apprenants de F.L.E du C.E.I.L de Biskra(Algérie), Mémoire présenté pour l'obtention du diplôme de Master en didactique du F.L.E, Université Mohamed Khider, Biskra, p.53.*

plus motivés et accordent plus de valeurs aux activités dont ils sont à l'origine et aux matériels pédagogiques qu'ils ont eux-mêmes créés»¹.

Il subsiste nécessaire donc d'offrir l'opportunité aux apprenants de les concevoir dans le but de persévérer dans leurs apprentissages. Jean- Luc BERTHIER avance qu'il est également possible de motiver ses apprenants tout en les inscrivant dans des apprentissages socioconstructivistes procurant une motivation intrinsèque.

IV.3. L'attention

« L'attention recouvre l'ensemble des mécanismes par lesquels notre cerveau sélectionne une information, l'amplifie, la canalise et l'approfondit.»²

Les systèmes attentionnels sont au nombre de trois : l'attention sélective, l'attention exogène et l'attention endogène.

L'attention sélective *« est ce qu'on appelle communément la concentration »*.³ Jean-Luc BERTHIER et al, témoignent qu'elle est mobilisée par l'apprenant lorsqu'il cherche à sélectionner un stimulus à traiter en paralysant toute autre chose ou événement qui l'étourdi. L'attention exogène ou involontaire comme définie par Dale PURVE et al est déclenchée par l'apparition d'un événement ou un stimulus inopiné et saisissant en provenance de l'environnement, provoquant un détournement de focalisation. En revanche, l'attention est dite endogène lorsque celle-ci est dirigée vers un aspect particulier de son entourage afin de réaliser un objectif défini à priori.

« [...] les plus à même de rester concentrés pendant une activité pédagogique sont ceux qui mémorisent le plus d'informations ».³ L'enjeu pour les enseignants est donc d'envisager autant que possible des modalités d'enseignement

¹ EUSTACHE Francis et al, op.cité, p.99.

² DEHAENE Stanislas, *Apprendre ! Les talents du cerveau, le défi des machines*, Odile Jacob, Paris, p. 209.

³ BERTRAND Annie GARNIER Pierre-Henri, *Psychologie cognitive*, Edition Studyrama, Levallois-Perret, p.103.

peaufinées en fonction des capacités attentionnelles des élèves à savoir « *aménager des pauses pendant les activités, proposer régulièrement des tests de connaissances, limiter la multiplication des activités en parallèle, etc.* »⁴

IV.4 .L'oubli

Par oubli, nous désignons l'impossibilité d'un individu à extérioriser une connaissance pourtant décryptée convenablement d'interférences faisant surface lors de la consolidation des connaissances ou leur rétention. Si non la connaissance est momentanément inabordable à la mémoire. Ce mécanisme nous est incontournable afin de ne point être soumis à une surcharge mentale ; il nous permet de désapprendre pour apprendre.

Conclusion

Pour conclure le présent chapitre, nous désirons mettre l'accent sur l'intérêt d'une convenable mémorisation dans les apprentissages ainsi que sur l'importance de faire comprendre aux apprenants les lois régissant leur fonctionnement cognitif, notamment celui de la mémoire, qui constitue comme le nomme Pascal TOSCANI « une hygiène de vie cognitive », afin d'étayer ses apprentissages et du même sa mémorisation.

Si des différences sont opérables en matière de mémorisation entre les apprenants c'est que les plus doués sont plus attentifs, qu'ils éprouvent beaucoup plus d'intérêt envers leurs cours, ils sont donc plus motivés. Ces derniers savent bel et bien quel moyen il faut qu'ils mettent en place pour mémoriser tel ou tel contenu. En d'autres termes, c'est en fonction du support et du contenu à maintenir en mémoire à long terme, qu'ils mettent en œuvre une stratégie qui va avec chaque système mnésique.

CHAPITRE III :

L'EXPÉRIMENTATION

**« La connaissance s'acquiert par l'expérience,
tout le reste n'est que de l'information ».**

-Albert Einstein-

Introduction

Les neurosciences et les neurosciences cognitives de façon plus particulière ne peuvent être efficaces en classe sans qu'elles fassent l'objet d'une didactisation peaufinée. Ainsi, inculquer à ses apprenants des savoirs neuroscientifiques afin de solutionner leurs problèmes de mémorisation demeure une tâche ardue, face à laquelle, les enseignants doivent être réticents. Pascal TOSCANI, responsable de recherche en neurosciences éducatives a pris l'initiative d'asseoir toute une prolifération de recherches neuroscientifiques transposées didactiquement afin que les apprenants puissent étayer leurs apprentissages. De ces dernières nous allons nous inspirer afin d'établir notre dispositif.

Nous, futurs enseignants de français langue étrangère, nous présenterons dans la présente partie un dispositif de neurosciences que nous aurions dû mettre en pratique en vue de mesurer l'impact qu'il a sur la mémorisation des apprenants de 3^{ème} année moyenne en FLE, auquel nous ajouterions une enquête de terrain. Faute de clôture des établissements scolaires consécutive à la crise sanitaire mondiale causée par la propagation de la COVID-19, nous n'avons pas pu nous rendre en classe afin de les appliquer. Mais avant d'entamer ce point, nous tenterons de décrire d'emblée notre contexte expérimental.

I. Terrain

Notre pratique de terrain devait avoir lieu en mois d'Avril, juste après les vacances, au sein du C.E.M « ADJAL Mahmoud » situé à El Alia- Nord à Biskra, une ville localisée au sud-est algérien. Là-bas, les enseignants sont au nombre de trente deux, six d'entre eux sont enseignants de français parmi lesquels deux sont dotés d'un master en didactique du français langue étrangère.

II. Hypothèse

Afin de mener à bien notre expérimentation, nous avons borné notre recherche à l'hypothèse suivante :

- La mise en œuvre d'un dispositif de neurosciences permettrait l'adaptation d'une stratégie de mémorisation.

III. Objectif(s) de la recherche

L'investigation que nous instaurions trace de multiples objectifs, le principal est de tester si la mise en œuvre d'un dispositif de neurosciences serait rentable pour la mémorisation. Pour ce faire, nous sensibiliserions les apprenants aux différentes mémoires, et en fonction de ces dernières, nous leur apprendrions à mobiliser les ressources d'apprentissage.

IV. Echantillon

Nous avons volontairement pris pour échantillon les apprenants de 3^{ème} année moyenne. Ce choix n'étant pas aléatoire du moment que :

- Les fonctions exécutives ont une incidence sur le développement de la métamémoire. Celle-ci favorise la manipulation des stratégies mnémoniques et constitue également une aide au développement des performances mémorielles. Le déploiement et la maturation lambine des fonctions exécutives engendrent des

capacités de métamémoire peu développées jusqu'à l'âge de dix ans, âge après lequel les fonctions exécutives sont marqués par une amélioration significative, confirme Francis Eustache.

- En troisième année C.E.M, les profils d'entrée et de sortie des apprenants nous indiquent qu'ils seront aptes à assimiler le contenu que nous leur enseignerions, à ce stade leur niveau converge presque au niveau A2 établi par le Cadre Européen Commun de Référence. Il s'agit d'un niveau intermédiaire ou usuel. . De plus, nous pourrions bénéficier du peu de connaissances qu'ils ont acquis sur le système nerveux dans la matière des sciences naturelles, un plus qui nous aurait facilité la tâche.

La classe avec laquelle nous aurions dû travailler est constituée de dix-neuf filles et seize garçons, soit un total de trente cinq apprenants d'un niveau hétérogène.

V. Corpus

Pour que notre investigation puisse prétendre à une certaine validité, nous ne saurions nous en tenir à un simple questionnaire, compte tenu de sa non fiabilité : les apprenants peuvent modifier leurs réponses pour maintes raisons que nous n'allons pas développer ici. De même, pour un travail de recherche aussi délicat que le nôtre, une expérimentation s'impose en vue d'obtenir un corpus représentatif ainsi que pour capter des aspects distinctifs qui ouvriraient à la fois la possibilité à une vérification expérimentale de l'hypothèse émise préliminairement et qui nous secourront aussi dans l'aboutissement à une conclusion générale.

Notre corpus se constituerait dans ce cas de deux questionnaires que nous adresserions aux apprenants et deux évaluations orales.

VI. Méthodologie

Afin de mener à bon escient notre enquête, nous opterions pour deux approches méthodologiques ; une méthode descriptive nous permettant d'établir une comparaison qualitative à travers l'analyse de deux questionnaires et une autre expérimentale durant laquelle nous mettrions en œuvre notre expérimentation tout en comparant quantitativement la mémorisation des apprenants avant et après la mise en œuvre de notre dispositif et ce, grâce à deux épreuves orales.

VII. L'expérimentation

Avant de mettre au clair la pratique du terrain que nous aurions mis en place, il nous paraît indispensable d'en discuter quelques points :

Parmi les activités que nous allons proposer dans cette partie, certaines, sont le fruit d'un travail personnel. En revanche, nous nous sommes inspirée pour la plupart, d'activités proposées par Pascal TOSCANNI, dans son ouvrage : Les neurosciences au cœur de la classe. Toutefois, il incombe de préciser que nous avons gardé les mêmes consignes, nous les avons juste reformulée. Quant aux contenus des exercices, à savoir, les images et les textes, nous les avons carrément modifié. Une seule activité a été prise telle qu'elle figurait dans l'ouvrage : il s'agit bel et bien de l'activité des mots croisés.

Les cartes heuristiques figurant dans cette partie ont été aussi, faites par nous.

Le pré-test : séance1 : Liberté

Pendant cette séance nous n'interviendrions pas, seulement nous assisterions à une séance ordinaire enseignée par l'enseignante elle-même, où elle demandera à ses apprenants de mémoriser un poème de Paul ELUARD, intitulé « Liberté» (voir l'annexe 1) après l'avoir expliqué en classe. Nous ne

ferions qu'évaluer leur mémorisation orale. Ce poème figure déjà dans le manuel scolaire, au 3^{ème} projet, la première séquence.

Le test : séance2 : Nos sens en éveil

A travers cette séance nous tâcherions de faire comprendre aux apprenants que:

1. « La porte d'entrée » des informations est la mémoire perceptive;
2. Les informations ne sont conservées que le temps d'un éclair ;
3. L'information dans la mémoire sensorielle disparaît vite ;
4. Nos sens fournissent à notre cerveau des milliers d'informations concurremment.

Au début de la séance nous distribuerions à l'ensemble de nos apprenants un questionnaire (voir l'annexe 2) auquel ils seront invités à répondre afin de se faire une idée sur les représentations qu'ils se font sur leur mémoire, questionnaire que nous reprendrons à la dernière séance afin d'étalonner si une évolution de représentations a eu lieu.

Bien après, un jeu réparti en cinq ateliers, serait mis en évidence.

Premier atelier : jeu des odeurs

Les apprenants se muniraient de cinq flacons privés de label renfermant cinq odeurs différentes qui varient entre (épices, parfums, fleurs...). En une courte durée qui ne dépasse pas les dix secondes, ils doivent humer les odeurs, les identifier et dans la foulée, en noter les noms sur leur fiche (fiche que nous pourvoyons aux apprenants pour qu'ils la remplissent)

Note : même s'il s'avère difficile pour nos enseignés de citer les odeurs senties, le plus important c'est qu'ils reçoivent une information olfactive qui finira par sombrer dans l'oubli.

Deuxième atelier : jeu de la vue

Nous lancerons un diaporama aux apprenants; une série de cinq images doivent surgir et disparaître précipitamment pour que les apprenants soient

conscients que leur mémoire visuelle estompe les informations en un clin d'œil. Après l'avoir regardé, ils écrivent sur leur fiche les images reconnues.

Troisième atelier : jeu de goût

Ici, les apprenants sont invités à déguster cinq jus de fruits, en petite quantité et également à ce que nous avons précisé dans les deux précédent ateliers, brusquement au bout de dix secondes. A la fin ils doivent :

- Noter les noms de fruits goûtés ;
- Hiérarchiser les jus de fruits du meilleur au moins délicieux.

Quatrième atelier : jeu de sons

Les 31 premières secondes d'un enregistrement sonore disponible sur YouTube intitulé « Les cris des animaux-Onomatopées- » contenant cinq sons différents se succédant de façon prompte est à faire écouter aux apprenants. Ces derniers écriront sur leur fiche les sons dont ils se souviennent. Bien qu'ils puissent emmagasiner ces sons, leur rétention au final exige de leur part une forte attention.

Pourvu que la mémoire auditive ne manipule que peu d'informations, ce qui sera entendu lui échapperait presque aussitôt.

Dernier atelier : Jeu de toucher

Cinq tissu dissemblables (coton, laine, velours, nylon, soie) insérés dans des sacs opaques sont distribués aux apprenants. Ceux-ci doivent les distinguer en les touchant et transcrire sur leur fiche après dix secondes, les noms.

A la fin de ces ateliers nous offrons les solutions possibles aux apprenants et nous leur demandons de nous faire part des idées qu'ils ont réussi à se faire après ces expériences.

Nous clôturons la séance avec une carte heuristique intitulée «La mémoire sensorielle » que nous exploiterons pendant les dix dernières minutes afin de faciliter la compréhension du cours et flécher son essentiel,

elle permettrait de plus une première répétition des savoirs qui empêchera leur oubli.

Fiche-apprenant, séance 2 : « Jeu des cinq sens »

Jeu des odeurs	Odeur 1 : Odeur 2 : Odeur 3 : Odeur 4 : Odeur 5 :
Jeu du goût	Goût 1 : Goût 2 : Goût 3 : Goût 4 : Goût 5 :
Jeu de la vue	Image 1 : Image 2 : Image 3 : Image 4 : Image 4 :
Jeu des sons	Son 1 : Son 2 : Son 3 : Son 4 : Son 5 :
Jeu du toucher	Texture 1 : Texture 2 : Texture 3 : Texture 4 : Texture 5 :

Bilan : La mémoire perceptive

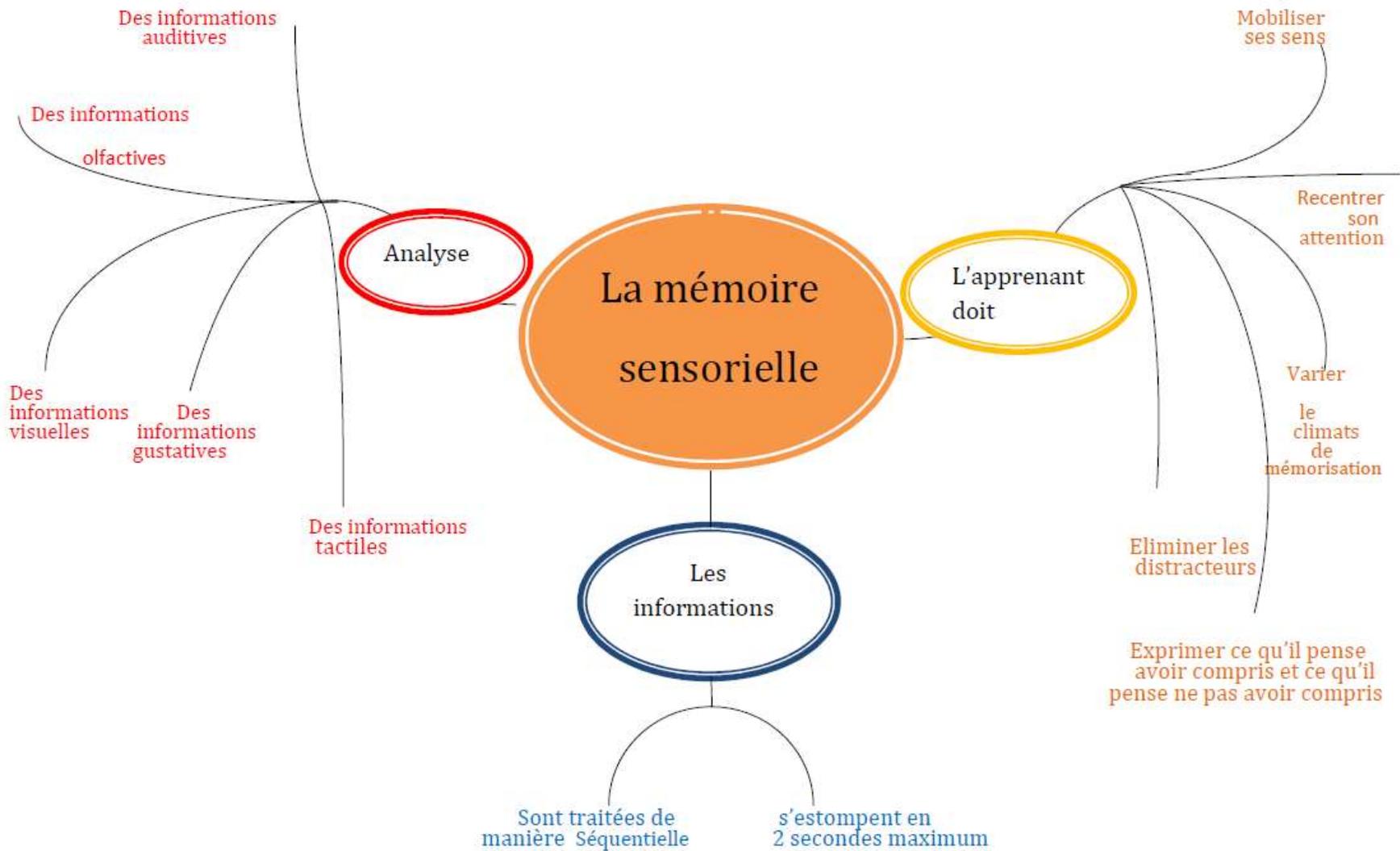
Saviez-vous que sans vos sens vous ne saurez jamais connaître le monde ? C'est grâce à l'enregistrement sensoriel que nous sommes en contact avec notre entourage d'où nous recevons des milliers d'informations en une seule seconde, mais nous en concevons qu'une petite partie.

Mon bilan personnel

.....

.....

.....



Séance 3 : La mémoire à long terme

La présente séance vise à faire comprendre aux apprenants que :

1. La mémoire à long terme est fondée sur de multiples mémoires ;
2. La mémoire à long terme est «le réservoir » dans lequel puise le cerveau afin de comprendre l'information qui lui l'arrive ;
3. Les conditions d'une bonne mémorisation à long terme ;
4. Bonifier ses performances requiert son enrichissement.

Nous pré luderions cette séance par un rappel des connaissances entamées en classe pendant la précédente séance. A la suite nous lancerons une vidéo intitulée : « Peut-on améliorer sa mémoire » présentée par Fred COURANT, Bernard GONNER et Jamy GOURAUD dans la fameuse émission française « C'est pas sorcier ! ». Quoique nous n'allions pas exploiter ici toute la vidéo, nous nous contenterons juste de 10 minutes (de la première minute à la 11^{ème}), élucidant et exhibant notre mémoire à long terme. Mais avant cela, il incombe de préciser aux apprenants ce qu'ils seront amenés à visionner tout en leur annonçant l'importance du contenu afin qu'ils soient attentifs et pour qu'ils puissent en saisir le sens et ainsi, répondre aux questions que nous proposerions, questions qu'ils doivent parcourir avant de lancer la vidéo en vue de mobiliser leur attention sélective vers les points les plus importants permettant de prédire et anticiper le contenu.

Nos questions seraient réparties en trois ensembles où chacun correspond à une phase de lecture, à savoir la pré-écoute, l'écoute et la post-écoute (voir l'annexe 3).

En outre, nous distribuerions aux apprenants des fiches afin qu'ils découvrent la mémoire sémantique, épisodique et procédurale et en vue aussi de repérer leur utilité dans les apprentissages et de se renseigner sur les manières appropriées qui permettent leur enrichissement.

Finalement, nous demanderons aux apprenants d'établir un bilan et nous leur distribuerons une carte d'organisation d'idées intitulée « Mémoire à long terme » afin de reprendre l'essentiel du cours.

Note : les activités présentées dans la fiche d'apprenant ci-dessus ne doivent pas être obligatoirement toutes faites, en fonction du déroulement de la séance nous opterions pour quelques-unes au détriment des autres.

Fiche-apprenant, séance 3 :

« Connaître et repérer différentes mémoires utiles dans l'apprentissage »

1. La mémoire lexicale ou mémoire des mots

A-associe à chaque image proposée le mot qui lui correspond.

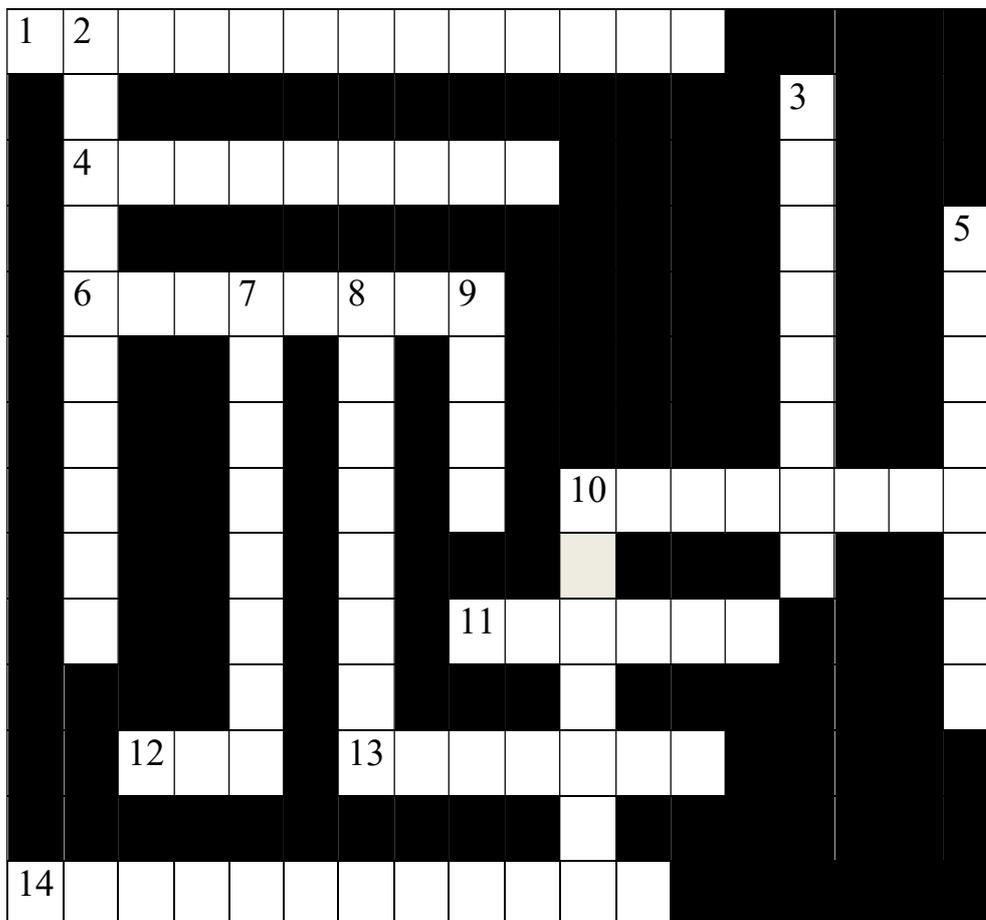


B- En voici Madame Sophie Stiqué, idolâtrée de la mode, elle ne cesse de faire des courses jour après jour.



-Observe la scène, décris ce que porte Sophie aujourd'hui ainsi que les autres personnages qui s'y trouvent.

C- Complète la grille suivante :



Horizontal	Vertical
<p>1. Ce nom vient du verbe apprendre et désigne l'acquisition d'un nouveau savoir ou savoir-faire.</p> <p>4. Elle est nécessaire pour prendre conscience de ce que l'on mémorise.</p> <p>6. C'est l'endroit du cerveau qui traite des informations venues de nos cinq sens.</p> <p>10. C'est le centre d'équilibre et de la coordination de notre corps.</p> <p>11. Il peut te paralyser ou te permettre de réagir vite devant une situation d'urgence.</p> <p>12. C'est le sens associé à l'œil.</p> <p>13. C'est pendant ce temps que ton cerveau remet de l'ordre dans les informations de la journée et consolide ainsi la mémorisation.</p> <p>14. Partie du cerveau qui contrôle la faim, la soif, le sommeil et la température de notre corps</p>	<p>2. Propriété du cerveau qui indique qu'il évolue tout au long de notre vie.</p> <p>3. Il y en a des milliards dans notre cerveau.</p> <p>5. C'est le sens associé à l'oreille.</p> <p>7. La mémoire des mots est aussi appelé aussi mémoire...</p> <p>8. Procédurale ou sémantique, elles sont essentielles dans l'apprentissage.</p> <p>9. Nous en avons cinq qui nous permettent d'enregistrer des informations.</p> <p>10. C'est l'organe qui est le centre de commandement de notre corps.</p>

D- Nomme l'action que représente chaque image, qui permet de développer ta mémoire lexicale.



.....

2-La mémoire épisodique

Un événement bizarre, amusant ou affreux vous est arrivé et vous a marqué, racontez le dans ces quelques lignes.

.....

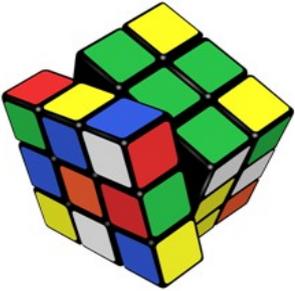
3-La mémoire procédurale

A-D'après ton expérience quelles sont les actions soutenues par la mémoire procédurale, barre les.

2. La formule magique de la sorcière Abracadabra

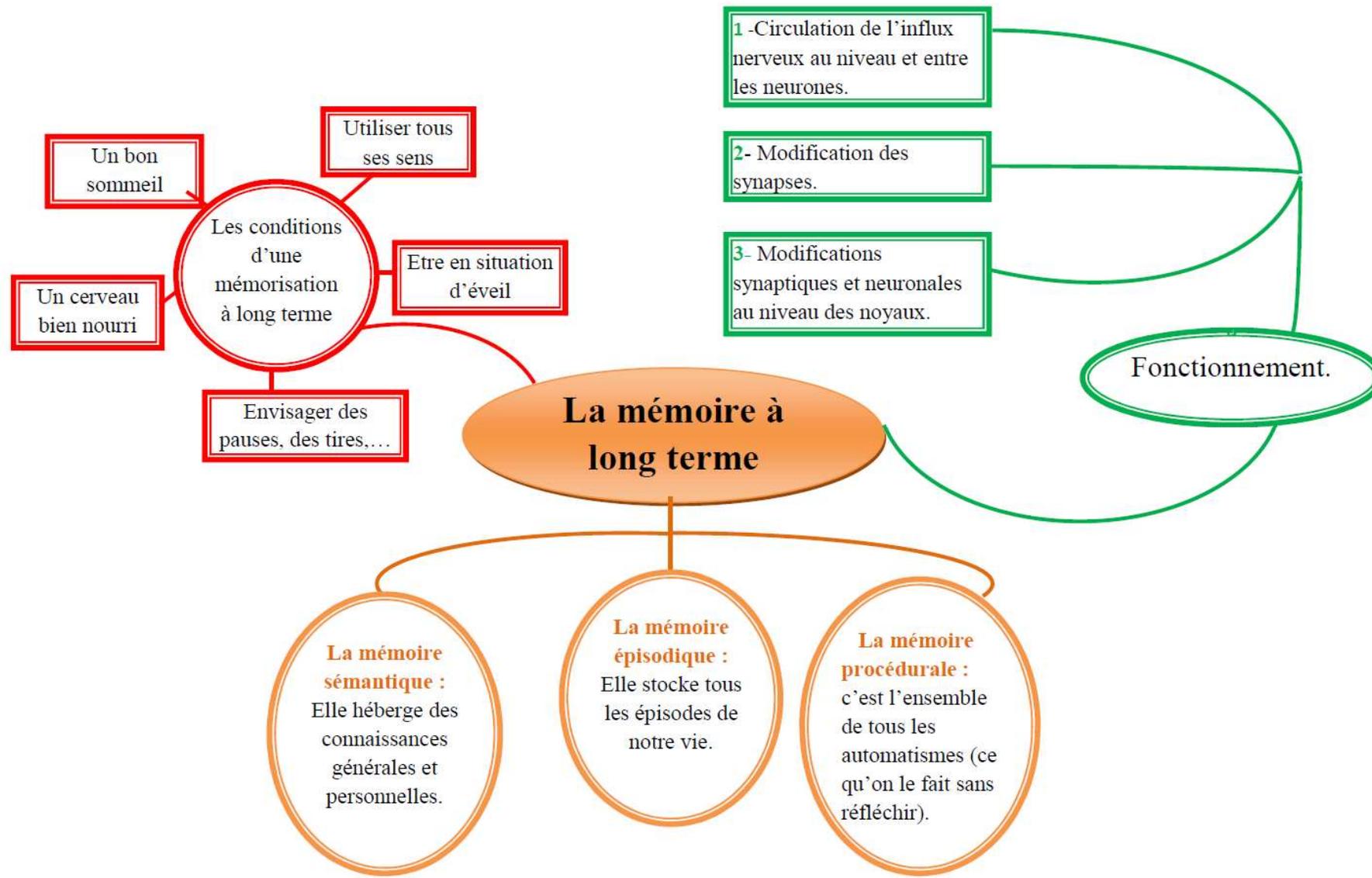
Choisis un nombre...

Calculer

		
<p>Faire du vélo</p>	<p>Le Rubik's Cube</p>	<p>Préparer un gâteau</p>
	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="background-color: #c8e6c9; padding: 5px; border-radius: 5px;"> <p>8</p> <p>8 x 1 = 8 8 x 2 = 16 8 x 3 = 24 8 x 4 = 32 8 x 5 = 40 8 x 6 = 48 8 x 7 = 56 8 x 8 = 64 8 x 9 = 72 8 x 10 = 80</p> </div> <div style="background-color: #bbdefb; padding: 5px; border-radius: 5px;"> <p>9</p> <p>9 x 1 = 9 9 x 2 = 18 9 x 3 = 27 9 x 4 = 36 9 x 5 = 45 9 x 6 = 54 9 x 7 = 63 9 x 8 = 72 9 x 9 = 81 9 x 10 = 90</p> </div> </div>	
<p>Faire du ski</p>	<p>Réciter des tables de multiplication</p>	<p>Jouer au piano</p>

B- En tant qu'apprenant, tu fasses tant d'actions sans y avoir à réfléchir et qui s'appuient sur ta mémoire procédurale, site-les

-
-
-
-
-



Séance 4 : la plasticité cérébrale

Au début nous n'avons pas programmé cette séance, mais de nombreux questionnements que nous nous sommes posés, nous ont obligés de le faire. Cette séance cherche à faire comprendre aux apprenants :

1. la plasticité cérébrale ;
2. que toute personne est capable d'apprendre et de mémoriser et de développer ses performances dans n'importe quel domaine.
3. Qu'il n'y a pas de personnes faites pour les études et d'autres qui ne le sont pas.

Au cours de cette séance, nous aurions distribué une fiche à l'ensemble de nos apprenants, intitulée « La plasticité cérébrale avec Marin et Marinette » que nous avons extraite de l'ouvrage : Les neurosciences au cœur de la classe (voir l'annexe 4). Grâce à son caractère humoristique, cette dernière permettrait une explication simplifiée de ce phénomène neurologique. Au début, nous distribuerons aux apprenants un ensemble de questions simples (voir l'annexe 5) afin de sensibiliser leurs attentions aux points importants développés dans la fiche. Nous tâcherions ici de leur accorder du temps afin qu'ils puissent parcourir et saisir toutes les questions, puis nous leur remettrons la fiche. Là aussi nous serons obligés de leur accorder une dizaine de minutes afin qu'ils saisissent le sens véhiculé dans le support présenté, et ainsi, répondre aux questions proposées. A la fin nous en discuterons les réponses obtenus pour chaque question afin de s'en assurer qu'une correcte compréhension a eu lieu.

Séance 5 : à ma mémoire multiple, multiples méthodes.

Comme objectifs, cette séance vise à faire saisir aux apprenants :

1. -L'intérêt de l'attention lors de la mémorisation ;
2. -Que pour mémoriser, il convient de regrouper, multiplier les supports, créer une représentation mentale, répéter, associer et faire des liens avec ce que l'on connaît déjà ;
3. -Tirer profit de son expérience vitale afin de bien retenir sur le long terme.

Tout comme pour la dernière séance nous commencerions d'abord la leçon par un petit rappel des savoirs enseignés la dernière fois. Ensuite, nous conclurons ce rappel par une petite introduction sur le nouveau contenu à assimiler, soit ici, les attitudes et les moyens ad-hoc à une mémorisation efficace.

Subséquentement, nous avancerions à nos apprenants un ensemble de monuments réputés universellement dans un diaporama disponible sur YouTube intitulé «Les monuments les plus célèbres au monde », seulement nous n'exploiterions pas toute la vidéo, mais uniquement une minute et 23 secondes (c'est-à-dire de 1,15 minutes jusqu'à 2,38 minutes) où sont exposés neuf célèbres monuments.

Tandis que ces derniers le considèrent, nous tâcherions de dissuader leur attention avec des distracteurs.

Désormais, il sera temps de mettre en œuvre un jeu des chanteurs : En une minute, les apprenants seront tenus de mémoriser un maximum de chanteurs figurant dans une liste de dix chanteurs. Pour ce faire, nous présenterons deux listes non identiques et ce pour établir que la mémorisation est opérante quand cela correspond à des connaissances personnelles (ses goûts, son environnement...etc.)

Dès que ce jeu est terminé, nous établirons un autre : un jeu d'objet ; des images d'objets projetées sur le tableau sont à mémoriser en deux minutes.

Juste après, nous reperdrons le même exercice, mais cette fois-ci nous soulignerons aux apprenants qu'ils doivent catégoriser ces objets en tenant compte de leur utilité.

Pour en conclure, nous exploiterons une carte heuristique aux dernières dix minutes pour reprendre l'essentiel du cours, après avoir demandé aux apprenants de rédiger une conclusion générale personnelle sur tous les jeux.

Séance 5, « Jeu des chanteurs »

Dix noms de chanteurs ou groupe de chanteurs sont à mémoriser en une minute.

1^{er} liste
Solking
Lou
Wejdene
Blackpink
BTS
Billie Eilish
Carla Lazzari
Avmen Serhanni
Mok Saib
Zouhir Bahawi

2^{ème} liste
Garou
Céline Dion
Amel Bent
Jena Lee
Dalida
Joe Dassin
Hélène Segarra
Larra Fabian
Melissa
Cheb Khaled

But : Faire du sens, créer des liens avec des connaissances personnelles. Nous retenons bien les noms de chanteurs récents qui coïncident avec nos goûts et préférences, souligne Pascal TOSCANI.

Fiche-apprenant, séance 5 : « Attention, je mémorise »

Jeu des monuments

Quels sont les monuments que tu viens de percevoir ?		
.....
.....
.....

Questions auxiliaires :

Jeu de chanteurs

Cite les chanteurs ou les noms de leurs groupes figurant dans la première liste :	Cite les chanteurs ou les noms de leurs groupes figurant dans la deuxième liste :
1- 2-	1- 2-
3- 4-	3- 4-
5- 6-	5- 6-
7- 8-	7- 8-
9- 10-	9- 10-

Jeu des objets

Quels sont les objets utilisés par l'infirmière ?	Nomme les outils
1- 2-	1- 2-
3- 4-	3- 4-
5- 6-	5- 6-
7- 8-	7- 8-
9-	9-

Mon bilan personnel

.....

.....

.....

.....

.....

Séance 5, « Jeu des objets »

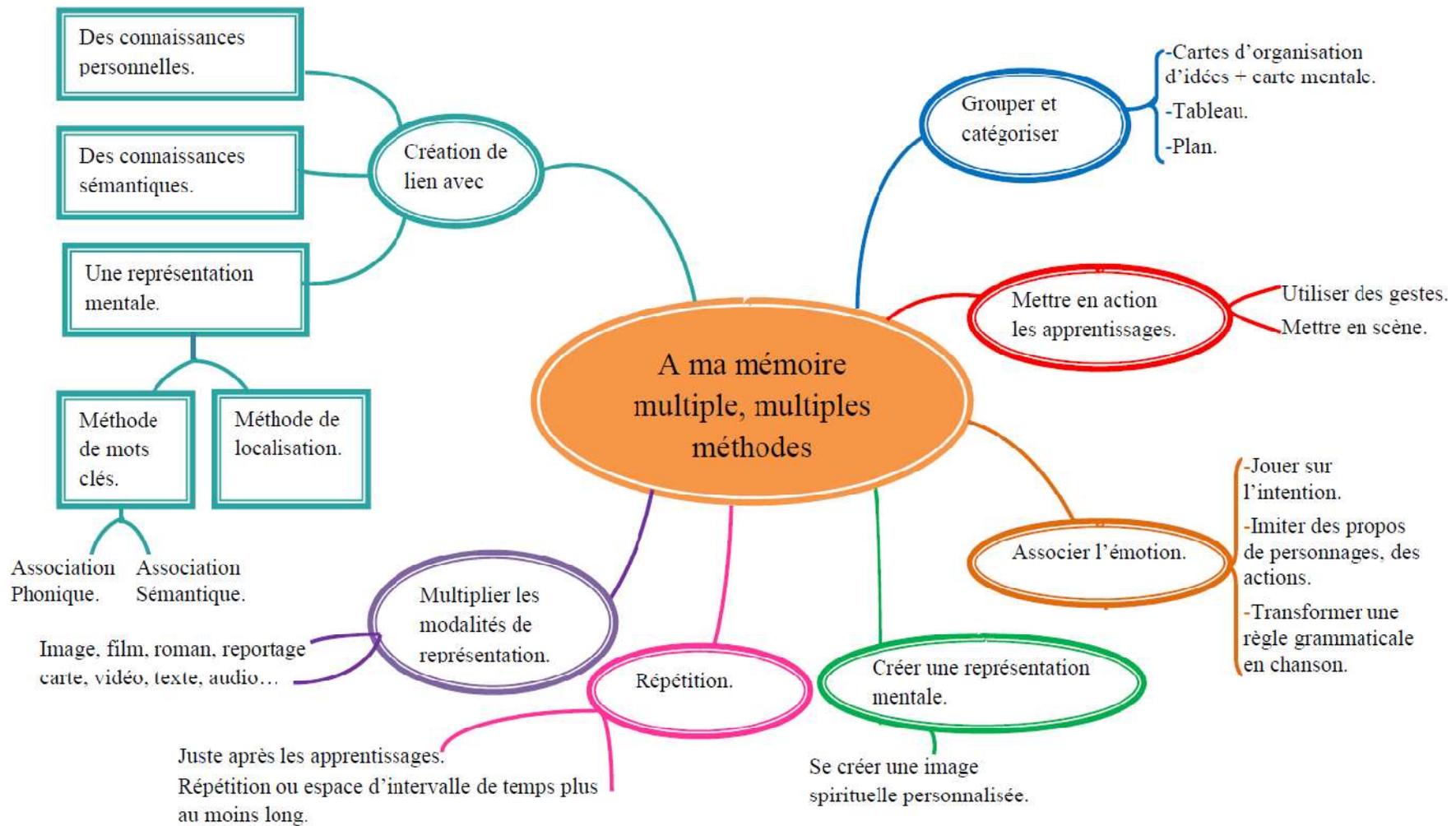
En quatre minutes vous devez retenir tous ces objets



		
Pansement	Glucomètre	Bandages adhésifs
		
Ciseau médical	Gèle désinfectant	Tensiomètre
		
Thermomètre médicale	Seringue	Ordonnancier infirmier

Séance5, «jeu des objets » (2)

		
Un ballon	Un vide-pomme	Un goal
		
Un batteur électrique	Un tiramisu	Un économiseur
		
Tartelette	Un sifflet	Des macarons



Post test : séance 6 : synthèse

Si nous avons programmé cette séance ce n'est que pour :

1. -S'assurer qu'une progression dans les représentations que se font les apprenants sur leur mémoire a eu lieu.
2. -Quêter sa propre ou ses propres méthodes mnémoniques.

Pour commencer, nous reprendrions le même questionnaire distribué aux apprenants lors de la première séance et ce pour établir une comparaison entre les réponses fournies ultérieurement et à la fin de cette expérience. Puis, nous prévoyons un débat entre les élèves.

En fin de compte, nous présenterons à nos enseignés un texte slam (une poésie déclamée oralement et publiquement afin de créer de l'émotion chez ses auditoires) intitulé « Complainte de l'adolescent apprenant » (voir l'annexe six), poème que nous essayerons de lire ensemble, d'appréhender le sens et de le mémoriser en cherchant une stratégie mnémotechnique pour en faciliter la tâche. Nous inviterons quelques élèves à le réciter à la fin du cours. Puis après quelques semaines, à travers une évaluation orale, nous nous assurerions si ce poème a été maintenu sur le long terme.

Conclusion

Au terme de cette expérimentation, voir de cette praxie qui s'étalerait sur six séances, nous aurions instauré en classe un dispositif de neurosciences via lequel et en principe nous inculquerions à l'ensemble des apprenants, soit ici les apprenants de 3^{ème} année moyenne en FLE, des connaissances fondamentales illustrant le fonctionnement dialectique d'un système cognitif prépondérant pour les apprentissages ainsi que ses sous systèmes (la mémoire et ses sous-systèmes). Où nous aurions aussi mis en lumière quelques techniques mnémoniques dont l'efficacité a été reléguée neuroscientifiquement à travers l'imagerie par résonance magnétique fonctionnelle (IRMf) et l'électroencéphalographie (EEG). A terme échu et à sa guise, chaque apprenant aurait trouvé une ou plusieurs méthodes appropriées afin de mener à bien sa mémorisation.

Ainsi nous confirmerons notre hypothèse, à savoir la mise en œuvre d'un dispositif de neurosciences permettrait l'adaptation d'une stratégie de mémorisation.

CONCLUSION GÉNÉRALE

A l'issue de cette recherche scientifique, nous tenons à rappeler la nécessité d'y repenser le temps dédié à la mémorisation en classe, vu l'importance qu'elle occupe dans le maintien des apprentissages. Nous soulignons aussi l'intérêt que peuvent tirer les enseignants d'une formation en neurosciences, plus précisément aux neurosciences cognitives afin de repenser leurs pratiques pédagogiques et d'éviter de tomber, à leur issu, dans une désuétude et du même pour enseigner aux apprenants leur fonctionnement cognitif et, dans le cadre de notre recherche, le fonctionnement de la mémoire.

Le présent mémoire de fin d'étude avait pour objectif de répondre à la problématique suivante : Comment la mise en œuvre d'un dispositif de neurosciences peut-elle bonifier la mémorisation des apprenants de langue étrangère (FLE).

Le traitement de cette problématique nous a poussé à émettre le postulat suivant en tant que réponse préalable :

- La mise en œuvre d'un dispositif de neurosciences permettrait à l'apprenant l'adaptation d'une ou de plusieurs stratégies de mémorisation qui favoriseraient son apprentissage et la rendrait plus efficient.

Le dispositif que nous avons adapté afin de remédier aux problèmes mémoriels, bien qu'il soit varié, contenant des vidéos, des fiches, des enregistrements sonores ainsi que des cartes heuristiques nous auraient servi à une conception dissemblable d'un enseignement cherchant le perfectionnement du rendement mémoriel des apprenants de FLE pendant des séances de remédiassions. Notre objectif principal tracé à travers cette recherche se fut de vérifier si vraiment l'instauration de ce dispositif de neurosciences en classe aurait été un atout pour la mémorisation des apprenants. Or la fermeture des écoles causée par la propagation de la

COVIDE-19 nous a empêché de confirmer ou infirmer notre hypothèse. Mais nous tenons de mettre en lumière que les efforts que nous avons fournis afin d'établir ce dispositif peaufiné auquel nous avons essayé de porter soins minutieux et en adaptant une méthode descriptive et analytique d'investigation auraient permis la confirmation de l'hypothèse que nous avons émise préalablement.

Le rythme effréné des recherches neuroscientifiques, les nouvelles découvertes dont elles nous fassent part en matière de la mémoire et la mémorisation ouvre la voie aussi, à d'autres applications pédagogiques que nous souhaiterions appliquer en classe et qui nous donne goût à la recherche.

Références bibliographiques

I. Ouvrages :

1. BARTOLOMEO Paolo, *Penser droit*, Editeur Flammarion, Paris 2020 .
2. BERTHIER Jean -Luc, GUILLERAY Frédéric ,BORST Grégoire et DESNOS Mickaël , *Les neurosciences cognitives dans la classe*, ESF Editeur, Montrouge,2018.
3. BERTRAND Annie et GARNIER Pierre-Henri, *Psychologie cognitive*, Édition Studyrama, Levallois-Perret.
4. BORST Grégoire , MASSON Steve , *Méthodes de recherche en neuroéducation*, Presses de l'université du Québec, Québec,2018.
5. C.PRITCHARD Thomas et ALLOWAY Kevin-D, *Neurosciences médicales*, De Boeck université, Paris, 2015.
6. CROISILE Bernard, *Tout sur la mémoire*, Odile Jacob, Paris.
7. DEHAENE Stanislas, *Apprendre !Les talents du cerveau, le défi des machines*, Odile Jacob, Paris,2009.
8. Dumont Annie, *Mémoire et langage*, édition MASSON, Paris, 2001.
9. EUSTACHE Francis, GUILLERY-GIRARD Bérengère, *La neuroéducation* , Odile Jacob, Paris, 2016.
10. LACROIX Philippe et al, *Neurolearning: Les neurosciences au service de la formation*, Édition Eyrolles, Paris, 2016.
11. OCDE, *Comprendre le cerveau*, maison de science de l'homme, Paris , 2002.
12. TOSCANI Pascal, *Les neurosciences au cœur de la classe*, La chronique sociale, Lyon, 2017.
13. PINTO Serge et SATO Marc, *Traité de neurolinguistique*, de Boeck supérieur, Paris, 2016.
14. RIZZOLATTI Giacomo, SINIGAGLIA Corrado, *Les neurones miroirs*, édition Odile, 2008, Paris.
15. SARRASIN Jérémie Blanchette, *Prévalence et origines de certains neuromythes chez les enseignants du QUÉBEC*, Montréal, 2018.
16. SERON Xavier, LINDEN Martial Van der, *Traité de neuropsychologie clinique de l'adulte*, de Boeck solal , paris , 2015.
17. SOPRANO Ana Maria et NARBONA Juan, *La mémoire de l'enfant*, Edition Elsevier Masson, Paris, 2009.

18. STORDEUR JOSEPH, *Comprendre, apprendre, mémoriser* : Les neurosciences au service de la pédagogie, De Boeck Education, Mont-Saint-Guibert-Wommelgem
19. TARDIF Eric et DOUDIN Pierre-André , *Neurosciences et cognition* , de Boeck supérieur, Paris ,2016.
20. VIANIN Pierre, *L'aide stratégique aux élèves en difficulté scolaire*, De Boeck, 2009.

II. Dictionnaire :

CUQ, Jean Pierre, Dictionnaire de didactique du français, langue étrangère et seconde, ASDIFL, CLE international, Paris, 2003.

III. Articles et revues :

1. Justine Sergent, Intégration hémisphérique en l'absence de corps calleux, in médecine/sciences 1989 numéros 5: 746-53 .
2. MASSON Steve et al, « Méfiez-vous des neuromythes! », in Vivre le primaire, volume 26, NUMÉRO 2,2013.

IV. Thèses et mémoires :

1. BIDET Claire, DELANNOY Audrey, Développement de différents systèmes mnésiques, Mémoire présenté en vue de l'obtention du Certificat de Capacité d'Orthophonie, Université Paul Sabatier, Toulouse, 2015.
2. BRIHMAT Nabila, « Récupération motrice du membre supérieur post –AVC : recherche des mesures adaptées pour l'évaluation et étude de l'efficacité de stratégies thérapeutiques», thèse en vue de l'obtention du doctorat en neurosciences, Toulouse, 2018.
3. MESTOUR Ghaïssa, Le rôle de la mémoire dans l'apprentissage en langue étrangère: Cas des apprenants de F.L.E du C.E.I.L de BISKRA (Algérie), Mémoire présenté pour l'obtention du diplôme de Master en Didactique du F.L.E, Université Mohamed Khider, Biskra.
4. WIBAUT Margot, Favoriser la mémorisation dans les apprentissages, Mémoire de Master, Université de Rouen, Rouen, 2019.

V. Fichiers PDF :

1. <http://innovation.sainteanne.ca/wp-content/uploads/2018/06/Les-neuromythes.pdf>
2. http://shs-app.univ-rouen.fr/civiic/memoires_DEA/textes/T_RAIMONDI.pdf

VI. Vidéo :

1. MASSON Steve, Mieux connaître les mythes sur le fonctionnement du cerveau pour mieux enseigner, disponible en ligne :
https://www.youtube.com/watch?v=sIr9W_0wRh4
2. https://www.youtube.com/watch?v=Crh3MtpVZxM&list=PL8TI6iYozu2SIh0TGYj5ILJKsN_aGumX2&index=7
3. https://www.youtube.com/watch?v=8RvD_A6ihhM
4. <https://www.youtube.com/watch?v=8CewBpVGpR8>

VII. Document officiel :

Le manuel scolaire de français 3AM, 2019/2020

VIII. Sitographies :

1. <https://des-outils-pour-apprendre.com/cerveau-droit-cerveau-gauche/>
2. https://lecerveau.mcgill.ca/flash/capsules/experience_bleu06.htm
3. <http://www.jmn-moreau.com/cerveau-droit-cerveau-gauche-est-ce-un-mythe/>
4. <https://www.fondation-lamap.org/fr/page/28749/boite-a-questions-sommes-nous-plutot-cerveau-droit-ou-cerveau-gauche>

Annexes

Annexe1 : Liberté

Liberté

Sur mes cahiers d'écolier
Sur mon pupitre et les arbres
Sur le sable de neige
J'écris ton nom

Sur toutes les pages lues
Sur toutes les pages blanches
Pierre sang papier ou cendre
J'écris ton nom

Sur la jungle et le désert
Sur les nids sur les genêts
Sur l'écho de mon enfance
J'écris ton nom



Sur les sentiers éveillés
Sur les routes déployées
Sur les places qui débordent
J'écris ton nom

Et par le pouvoir d'un mot
Je recommence ma vie
Je suis né pour te connaître
Pour te nommer
Liberté

Paul ELUARD, Recueil Poésie et vérité

Extrait du : manuel scolaire de 3^{ème} année moyenne page 89.

Annexe2 : Questionnaire

Des études faites sur les cerveaux humains par des chercheurs en sciences du cerveau nous révèlent que ce dernier est en perpétuelle évolution et que cette évolution est en étroite relation avec les expériences vécues dans notre vie de tous les jours. Pendant cinq séances nous travaillerons sur la mémoire et en faisant quelques activités, nous tâcherons de comprendre:

- -le fonctionnement mnésique, les conditions et les stratégies permettant l'amélioration des performances mémorielles.

Avant de commencer nous vous prions de répondre au questionnaire suivant, et ce, pour que nous puissions avoir une idée sur les connaissances que vous avez à propos de votre mémoire ou les idées que vous vous en faites.

Questions :

- I. Qu'elles sont les méthodes que vous utilisez lorsque vous cherchez à mémoriser un cours ?
 - a. Relecture.
 - b. Surlignage.
 - c. Retranscription (fiche de mémorisation).
 - d. Récitation (apprentissage par cœur).
 - e. Autres.

- II. Les méthodes que vous mettez en place pour mémoriser, vous semblent-elles efficaces?
 - a. Pas du tout.
 - b. Un peu.
 - c. Quelquefois.
 - d. Souvent.
 - e. Tout le temps.

III. Répondez par vrai ou faux

1. Certaines personnes n'ont pas de mémoire, c'est comme ça, ils n'y peuvent rien.
2. Bénéficier d'un bon sommeil et une nourriture riche et variée, améliorent les capacités de rétention et de mémorisation.
3. Avoir des expériences diverses facilite l'acquisition de nouvelles connaissances.
4. Quelques apprenants mémorisent sans bosser, sans apprendre, sans répéter.
5. Il faut que je puisse garder mon attention pour que je parvienne à mémoriser.
6. Après un certain temps, notre concentration diminue et devient difficile.
7. Avoir trop d'informations en tête occasionne une mémorisation non optimale.
8. Mémoriser, c'est se représenter d'emblée dans sa tête.
9. Être stressé ou avoir peur entrave la mémorisation.
10. Il est inutile d'apprendre un nouveau lexique, de toute façon on arrivera toujours à ce faire comprendre.
11. Il faut que j'oublie pour que je puisse en tirer profit d'une bonne mémoire.
12. Mémoriser des informations ne nécessite pas leur compréhension.
13. Ecouter un CD dans une langue étrangère la nuit, permettra de perfectionner son apprentissage.
14. Des jeux électroniques me permettront d'avoir une bonne mémoire.
15. L'important, c'est de mémoriser, la compréhension se construira toute seule après !

Annexe 3 : Questionnaire

I. Réponds par « Vrai » ou « Faux » :

1. La mémoire sémantique stocke :
 - a. des connaissances générales et personnelles. (.....)
 - b. des informations générales à la réalisation à une tâche. (.....)
2. La mémoire procédurale héberge des connaissances épisodiques.
(.....)
3. L'hippocampe est :
 - a. La structure permettant la construction d'un réseau de neurones.
(.....)
 - b. Une structure par laquelle les informations doivent passer afin d'être mémorisées. (.....)
4. Certains souvenirs résistent à l'épreuve de temps, ces derniers sont marqués neurologiquement par l'apparition de nouvelles connexions et synapses.

II. Réponds aux questions suivantes :

1. Quel sujet est développé dans les 10 minutes que vous venez de visualiser dans cette vidéo ?
2. De quoi se compose la mémoire à long terme ?
3. Qu'est-ce qui fait la spécificité des souvenirs enregistrés par la mémoire épisodique ?
4. Cite les facteurs qui entrent en jeu pour maintenir sur le long terme des connaissances.
5. Qu'est-ce que tu penses de notre sous-système mnésique à long terme ?

Annexe 4 : « La plasticité cérébrale avec Marin et Marinette »

« LA PLASTICITÉ CÉRÉBRALE » : PAR MARIN ET MARINETTE

MON CERVEAU : TOUT EST JOUÉ OU J'Y CROIS ENCORE ?

Bonjour ! Hello ! Facile.

Il faut nous aider... Entoure les bulles ci-dessous en vert si tu penses que c'est vrai... ... et en rouge si tu penses que c'est faux.

J'étais nul en math en primaire, je suis nul en math et je serai toujours nul en math. On n'apprend qu'à l'école. Plus on est curieux plus on développe son cerveau. Quelle tristesse !

Quand on est vieux, on n'est plus capable d'apprendre. Les filles sont plus intelligentes que les garçons. N'importe quoi ! Je n'ai pas de chance, je ne suis pas né intelligent. Miaou ! J'ai faim.

Mamie Marinette

Quand on ne réussit pas à l'école, c'est qu'on est nul. Notre cerveau est comme un muscle, il faut "l'entraîner" pour progresser. Quand on est adulte on sait tout et on ne se trompe jamais. Après tout ce travail, une petite sieste me fera du bien.

Si on se dit toujours "Je n'y arrive pas" notre cerveau est moins efficace. Et moi, je peux progresser ?

90 milliards de neurones à la naissance

Les neurones vont se renforcer

d'autres vont apparaître

les liens entre eux vont s'allonger

s'épaissir

les points de contact vont se multiplier

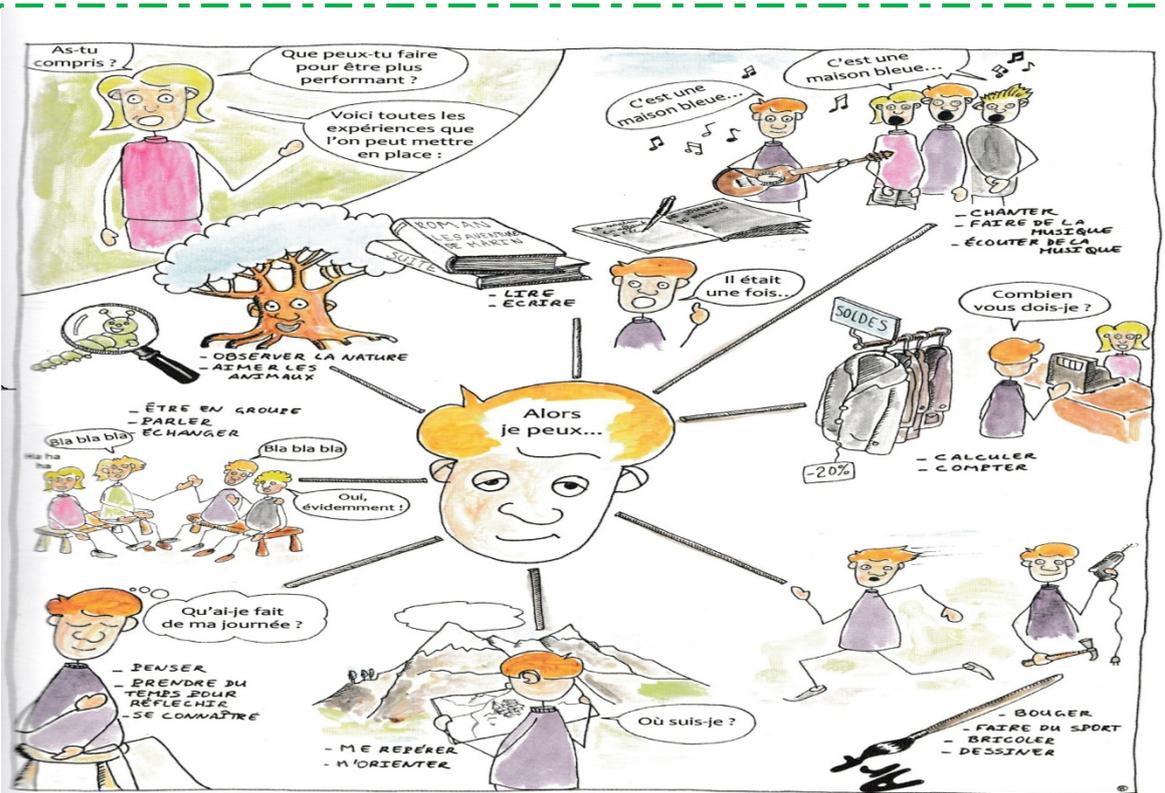
Je ne comprends rien à tout ce charabia ! Tu veux que je t'explique ?

Cela signifie que ton cerveau est capable de se modifier, se développer grâce à l'expérience. La dernière fois, je l'avais ratée ! Mais alors mon cerveau est qualifié de plastique comme de la pâte à pain.

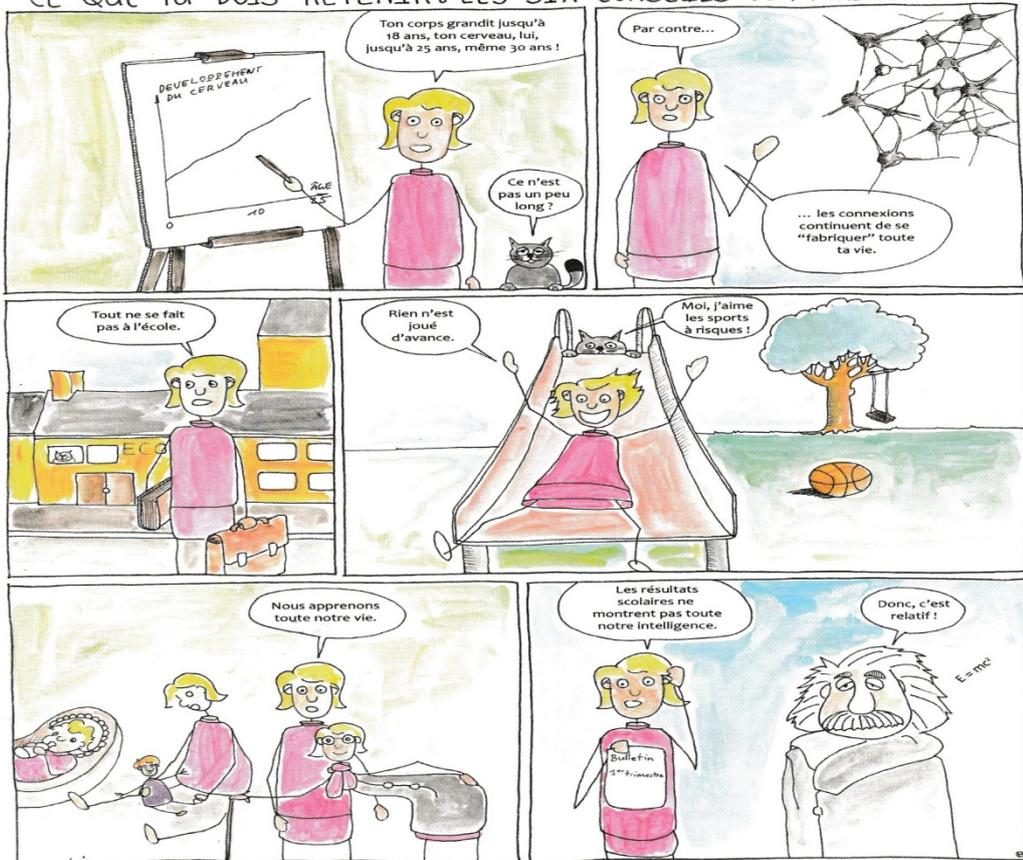
Oui, cela a commencé quand tu étais petit, dans le ventre de ta maman, et ça continue d'évoluer toute ta vie. T'en fais pas un peu trop !

D'accord, mais que puis-je faire pour améliorer et augmenter mes connexions ? Plus tu apprends, plus tu fais face à des situations nouvelles et plus tu fais de connexions...

Ben, faut travailler mon vieux ! Coucou Tu veux des exemples ?



CE QUE TU DOIS RETENIR : LES SIX CONSEILS DE MARINETTE



Extrait de : Les neurosciences au cœur de la classe p.45/48.

Annexe 5 : Questionnaire

1. Tout est joué avant 6 ans ?
2. Faut-il entrainer son cerveau pour le faire progresser ?
3. Que faut-il faire pour entrainer ses connexions cérébrales ?
4. Quelles sont les expériences qui permettent l'accès à une meilleure performance ?
5. Existe-il des personnes qui n'ont pas de capacité d'apprentissage ?
6. Le sexe d'une personne est-il un facteur déterminant de l'intelligence ?
7. Que signifie la plasticité cérébrale ?
8. En quatre lignes explique ce phénomène neurologiquement ?
9. Pour mieux mémoriser faut-il s'entrainer aussi ?

Annexe six : « Complainte de l'adolescent apprenant »

Je ne travaille pas, je ne me rappelle rien
Je ne veux plus entendre que je suis bon à rien
Les leçons tous les soirs, j'en ai un peu la flemme
Je dois l'entraîner, il faut donc que j'apprenne
Car on me dit toujours : il faut que tu retiennes !

Je pense tout connaître, mais j'ai tout oublié
Quand le lendemain, je dois me rappeler
Des souvenirs pluriels, je les ai tout mélangés
Suis-je différent des autres, un être singulier ?
Ma mémoire à long terme me fait grand défaut
Quand à chaque devoir, j'utilise mon cerveau

Pour mémoriser il faut être plus méthodique
Plus répétitif par mon cerveau plastique
Mais ça prend du temps pour être automatique
Et avoir du sens, c'est pour la sémantique
Pour l'épisodique, il n'y a pas de gros hic
Puisque c'est mon vécu, mon passé fantastique

Pour mémoriser, faudrait pas attendre la veille
Avec tous mes sens, je reste en éveil
La consolidation est une affaire de sommeil
Car plus je dors et bien mieux je mémorise
Tout en rêvant de la leçon que j'ai apprise

Le soir au coucher, avec un fond musical
J'apprends, je répète le minimum syndical
Inconsciemment, c'est pour la procédure
J'avoue quand même que c'est paradoxal
Refaire, refaire encore, mais avec du nouveau
Mon cerveau enrichit sa mémoire des mots
Mémoriser, retenir, de mieux en mieux savoir
A l'école le lendemain, je n'ai plus peur du trou noir

Attention, attention et concentration
Sont les conditions pour la consolidation
Répétition, répétition, bachotage
M'a-t-on dit favorise un bon encodage
Les félicitations, fini le décrochage
Mes neurones sont au top et je reprends courage
Je participe, je discute avec le voisinage
Et ça devient plus facile d'apprendre à tout âge.

Extrait de : les neurosciences au cœur de la classe, p138.

Résumé

Bien que la mémorisation soit l'essence de tout apprentissage en langue étrangère, notamment en français, peu d'intérêt lui est accordé par les enseignants. Cette situation déplorable et alarmante persévérant encore jusqu'à nos jours, a eu de saillantes incidences sur les compétences et les performances des apprenants de FLE ; elle leur a porté préjudice ; ces derniers mémorisent en vrac.

La prolifération des recherches neuroscientifiques publiées singulièrement en neurosciences cognitives à ce sujet, accentue l'impérieuse nécessité d'éduquer les apprenants à leur cognition, soit ici, à leur système mnésique en vue de réguler leurs habitudes mémorielles.

Dans ce contexte de recherche en didactique du FLE, nous l'aurions testé en associant un dispositif de neurosciences en classe, qui aurait permis à chaque apprenant d'opter pour une ou plusieurs stratégies mnémoniques afin d'enregistrer ses cours.

Mots clés : mémorisation, apprentissage de langue étrangère, système mnésique, didactique du FLE, dispositif de neurosciences, stratégies mnémoniques.

Summary

Although memorization is the essence of all foreign language learning, especially French, little interest is given to it by teachers. This deplorable and alarming situation, which persists to this day, had a prominent impact on the competence and performance of FFL learners; it harmed them, memorizing in bulk.

The proliferation of neuroscientific research published particularly in cognitive neuroscience on this subject, focuses on the urgent need to educate learners in their cognition, or here, in their memory system in order to regulate their memory habits.

In the context of research into FFL didactics, we would have tested it by setting up a neuroscience device in the classroom, which would have allowed each learner to choose one or more mnemonic strategies in order to gain lessons.

Keywords: memorization, foreign language learning, memory system, FLE didactics, neuroscience device, mnemonic strategies.