



République Algérienne Démocratique et Populaire

Université Mohamed Lamine Debaghine Sétif 2

Faculté des Lettres et des Langues

Département de langue et littérature françaises

Thèse

DOCTORAT

Filière : **Langue française**

Spécialité : Didactique

Titre

La neuroscience éducative et l'installation d'une
compétence scripturale au secondaire en Algérie

Présenté par : M. MOHAMADI Smail

Directrice de recherche : Pre KHERRA Nawal

Université Setif2

Membres du jury

	Nom et Prénom	Grade	Etablissement
Président	BOUDJADJA Mohamed	Professeur	Université Sétif 2
Encadrant	KHERRA Nawal	Professeure	Université Sétif 2
Examineur	MERZOUGH Samira	MCA	Université Sétif 2
Examineur	SLAIM Laïd	Professeur	Université Sétif 2
Examineur	BENSALEM Djemâa	Professeure	Univ Bordj Bou Arreridj
Examineur	ARRAR Saleh	MCA	ENS Sétif

Année universitaire : 2024/2025

Remerciements

*En tout premier lieu, je remercie le bon Dieu, tout puissant, de m'avoir
donné la force pour accomplir ce travail et pour dépasser toutes les
difficultés.*

*Je tiens à exprimer ma profonde gratitude à ma directrice de recherche
Pre Kherra Nawal qui a accepté de suivre ce travail, ainsi pour ses
conseils précieux, son encouragement et sa patience.*

*Je remercie tous les membres du CFD du département de français à
l'université de Setif2 pour leur sérieux et pour la qualité de formation
durant les années du doctorat.*

*Mes remerciements vont aussi à tous les membres du jury qui ont accepté
de lire et d'évaluer ce travail.*

*Un grand merci aussi à tout le staff administratif de la faculté des Lettres
et Langues de l'université Setif2 ainsi que tous mes collègues et
responsables, de leur soutien et compréhension.*

*Je remercie également le directeur du lycée Mohamadi Ahmed El
Anasser, qui m'a facilité la réalisation de notre recherche, comme je
n'oublierai pas les enseignantes, pour leurs efforts déployés et leurs
sérieux lors de l'expérimentation.*



DÉDICACE

À mes parents, ma femme et mes enfants,

À ma famille et mes amis.

Et à mes collègues.

*À tous ceux qui m'ont toujours soutenu et
encouragé, ceux qui m'ont accompagné durant
mon chemin d'études supérieures, je dédie ce
travail à leurs noms tous.*



SOMMAIRE

INTRODUCTION GENERALE

PREMIERE PARTIE

SOUBASSEMENTS THEORIQUES : LA COMPETENCE SCRIPTURALE ET LA
NEUROEDUCATION

CHAPITRE I

Circonscrire le concept "La compétence scripturale"

CHAPITRE II

Émergence des neurosciences cognitives de l'éducation

CHAPITRE III

Enseigner et apprendre à la lumière des neurosciences cognitives

DEUXIEME PARTIE

CADRE METHODOLOGIQUE

CHAPITRE I

Panorama éducatif du FLE au secondaire

CHAPITRE II

Mise en place d'un programme neurodidactique pour former les enseignants du FLE
au secondaire

CHAPITRE III

Dispositif expérimental « guide neurodidactique pour réussir sa production écrite »

CHAPITRE IV

Analyse et interprétation des résultats obtenus

CONCLUSION GENERALE

Bibliographie

Annexe

INTRODUCTION

GENERALE

« Comment ces marques noires sur du papier blanc, s'imprimant sur notre rétine, parviennent-elles à évoquer tout un univers de couleurs et d'émotions ? »

St. Dehaene. 2007.

Le programme scolaire algérien de l'enseignement-apprentissage du français langue étrangère (FLE) au secondaire vise à installer des compétences langagières en compréhension et en production. Il guide les enseignants vers des pratiques pédagogiques de classe adoptant une logique qui « *ne peut plus être basée sur la logique d'exposition de la langue mais structurée sur la base de compétences à installer.* » (Curriculum, 2006 : 4). Ainsi la politique linguistique algérienne propose aux enseignants un choix concrétisant la mise en vigueur de l'approche par compétences qui cherche à développer chez les élèves des compétences spécifiques et transférables. L'approche par compétences a mis l'apprenant au centre, tout en l'encourageant à acquérir des capacités : telles que la pensée critique, la résolution des problèmes, la collaboration et la créativité. Quant à l'enseignant, il devient un médiateur, il doit favoriser l'interaction entre les apprenants et leur fournir des situations stimulantes selon leurs besoins. Cette approche préconise une valeur équilibrée aux quatre compétences (comprendre/ produire à l'écrit, comprendre/produire à l'oral). Afin de garantir cet équilibre entre ces compétences, le ministère de l'éducation nationale décrète aux inspecteurs d'organiser des séminaires de formations au profit des enseignants durant l'année scolaire. L'objectif est de former les nouvelles recrues, remédier à certaines contraintes pédagogiques et didactiques, et mettre à jour leurs connaissances sur les nouvelles directives en éducation.

Les nombreuses réformes qu'a connues le système éducatif ont fixé un volume horaire consacré à l'enseignement-apprentissage du FLE. Tout en suggérant que ce volume horaire suffirait pour une bonne maîtrise du français langue étrangère, cependant la réalité est loin de cette suggestion. Des recherches empiriques (L. Chetouani, 2001 ; K. Bentchakal & T. Belkessam, 2019/2020 ; F. Nekkhal, 2016) ont constaté jusqu'à présent, que les apprenants obtiennent des notes faibles lors des examens officiels. Tout en précisant qu'il s'agissait des filières Lettres et Langues.

En outre, durant les examens officiels comme le baccalauréat, il est à noter que les enseignants du FLE évaluent la compétence scripturale (compréhension/production). Par conséquent, on enregistre une faible maîtrise de la compétence d'écriture que ce soit en compréhension ou en production. Nous signalons aussi que les enseignants du français langue étrangère au secondaire témoignent qu'un nombre

considérable de leurs apprenants trouvent des difficultés au niveau de la production écrite comme à la compréhension écrite, durant les activités de classes.

En France aussi, des chercheurs constatent que : « *beaucoup de nos élèves éprouvent de réelles difficultés à " produire " des écrits variés en s'appropriant les différentes dimensions de l'activité d'écriture* » (MEN, B.O. 2016, p. 117. Cité par Jocelyn REULIER, 2018 : 49). Ce dernier déclare qu'il ne s'agit pas d'un phénomène unique et isolé. Au contraire, ce phénomène est presque généralisé et existe dans plusieurs régions. Reulier attire notre attention sur un autre élément aussi important, il se réfère aux propos de Colognesi afin de justifier ses idées : « *quel que soit le lieu, Colognesi (2015) soutient que les séances d'écriture sont difficiles à gérer pour bon nombre d'élèves et d'enseignants.* » (Reulier J, 2018 : 49).

Dans un autre contexte concernant les facteurs influant la maîtrise de l'écriture à travers l'angle de l'apprenant, Reulier cite un premier facteur impactant la maîtrise de l'écriture, il parle de la peur qui peut entraver le processus d'écriture chez les apprenants : « *Certains apprenants sont pris de panique dès qu'il s'agit d'écrire et la plupart des élèves éprouvent des difficultés à transférer les contenus des matières enseignées dans leurs productions.* » (Jocelyn REULIER, 2018 : 49). Quant au deuxième angle « l'enseignant », il représente l'un des facteurs déterminant pour le développement de la compétence scripturale chez les apprenants, ainsi que la démarche suivie lors de l'enseignement-apprentissage du FLE. Ce même auteur, Roulier cite les travaux de Garcia-Debanc et Fayol (2002) lors d'un bilan des pratiques d'écriture, ils

Constatent que les enseignants ont sans conteste progressé dans leur compréhension des processus en jeu dans l'acte d'écrire. Pour autant, ils éprouvent des difficultés à enseigner ces derniers. Plus généralement, ces approches ont pu être critiquées du fait de leur " technicisme " puisque les professionnels se sont principalement focalisés sur les erreurs des élèves et ont établi des grilles de critères, ce qui s'est malheureusement fait au détriment du plaisir et de l'intérêt portés à l'écriture. (J. Reulier, 2018 : 49)

On constate qu'il y a une désorientation chez les enseignants quant aux objectifs d'apprentissage (plaisir et intérêt portés à l'écriture) vers la focalisation sur les erreurs des élèves.

Dans une autre optique, le point de vue des neuroscientifiques (O. Houdé ; S. Dehaene ; J-L. Berthier ; P. Toscanie ; S. Masson) converge avec celui de Reulier. Ils renvoient l'échec d'acquérir une compétence scripturale chez les apprenants à la formation des enseignants et aux méthodes (pratiques pédagogiques inadéquates) utilisées pour enseigner l'écriture. Ils constatent qu'un bon nombre d'enseignants méconnaissent les avancées de la neuroéducation. Cette dernière est une branche ou sous-discipline qui s'intéresse aux pratiques pédagogiques de l'éducation. Elle s'attache directement à l'action (enseigner-apprendre), en voulant, non seulement, comprendre les mécanismes cérébraux lors de l'apprentissage d'une langue étrangère, mais aussi proposer des méthodes pédagogiques meilleures et efficaces pour réussir l'enseignement-apprentissage en général. Elle vise, également, à révéler les secrets du cerveau durant le processus d'apprentissage de différentes compétences : lire/écouter pour comprendre des discours, écrire/produire des discours pour exprimer ses idées, calculer et résoudre des problèmes en mathématiques, ... Cependant, cette discipline, encore récente, connaît un essor remarquable. Tout a commencé, il y a à peine une trentaine d'années, avec l'avènement de l'imagerie à résonance magnétique fonctionnelle (IRMf). Cette invention a permis aux chercheurs spécialistes en neurosciences cognitive de l'éducation d'observer le cerveau humain en temps réel lors de l'exécution des actes d'apprentissage (lecture, écriture, calcul, ...). Cet outil a permis également de découvrir quelques mystères du cerveau humain telle que la plasticité cérébrale. Cette découverte majeure serait donc de comprendre comment les neurones peuvent créer, modifier, consolider ou même abolir des prolongements pour se connecter avec d'autres neurones voisins ou lointains. Cette capacité de se configurer en permanence a donné au cerveau humain la capacité d'apprendre tout au long de sa vie. Elle a permis aux chercheurs de redéfinir l'apprentissage. Ces chercheurs ont pu comprendre les processus cognitifs impliqués dans l'apprentissage (la motivation, l'attention, l'engagement actif, le retour sur l'erreur, la mémorisation, ...). Par conséquent, ils ont pu concevoir une jeune discipline « la neuroéducation », approche innovante permettant de proposer des méthodes pédagogiques adaptées au fonctionnement du cerveau.

Aujourd'hui, des recherches au Canada, en Europe se précipitent pour expérimenter dans ce vaste champ « l'éducation », afin de prouver scientifiquement, sur terrain, les découvertes de cette nouvelle discipline « la neuroéducation ».

En effet, si on pointe le doigt sur les apprenants, le constat est réel, les apprenants montrent un certain déficit en matière d'acquisition de la langue étrangère. En particulier, ils rencontrent des difficultés pour réussir une communication écrite. Dans leurs expressions écrites, ils manifestent plusieurs types d'erreur de différents niveaux, tout en précisant les six composantes de la compétence scripturale : linguistique, sémiotique, graphique, pragmatique, générique, encyclopédique et textuelle. Cependant, les didacticiens et les neuroscientifiques avancent qu'il n'est possible d'admettre que les problèmes d'ordre scriptural sont la responsabilité de l'apprenant seul. D'ailleurs, on l'a déjà avancé, d'autres facteurs déterminent la réussite de la communication scripturale tels : la démarche utilisée et la formation des enseignants.

Ce que nous avons avancé : la situation des apprenants en difficultés concernant la compétence scripturale en FLE, ainsi que les avancées de la neuroéducation, ont créé en nous la motivation à faire une réflexion qui s'accorde, de manière générale, avec la vision des spécialistes (S. Dehaene, J-L. Berthier, P. Toscanie, Ph. Lachaux) qui proposent d'améliorer la conception éducative de la partie guidant et de lui munir de méthodes et stratégies pédagogiques, suivant la neuroéducation, favorisant la réussite de l'enseignement-apprentissage de la compétence scripturale en Français langue étrangère. Dans cette recherche, inscrite dans un cadre déterminé par les apports de la neuroéducation, nous tentons d'apporter des réponses probantes quant à l'application des orientations de la neuroéducation sur le terrain dans le contexte algérien. En d'autres termes, notre interrogation porte sur l'impact d'une démarche pédagogique fondée sur les directives de la neuroéducation sur le développement/amélioration de la compétence scripturale chez les apprenants au secondaire. Par conséquent, nous formulons la problématique suivante :

- Quel rôle joue la démarche neuroéducative sur la progression de la compétence scripturale des apprenants en Algérie ?

En effet, d'autres questions surgissent pour combler notre interrogation. Il semble légitime de s'interroger sur ce qui peut engendrer la non maîtrise de la compétence scripturale chez nos apprenants et ce qui peut les aider à le surmonter :

- Dans quelle mesure les pratiques enseignantes « dites traditionnelles » sont-elles responsables de l'échec de l'acquisition d'une compétence scripturale ?

- Comprendre le fonctionnement du cerveau, parvient-il à résoudre les lacunes en production écrite chez les apprenants ?
- Se servir des ressources cognitives peut-il développer la compétence scripturale chez l'apprenant du secondaire ?
- Comment aider l'apprenant à surmonter ses difficultés attentionnelles en production écrite ?
- Comment aider l'apprenant à mémoriser des connaissances afin de réinvestir ces acquis lors des productions écrites ?
- La neuroéducation (méthodes neuropédagogiques) peut-elle influencer l'apprentissage de l'écrit en production ?

Ces interrogations représentent une préoccupation majeure qui nous incite à mener une recherche scientifique pour trouver des réponses adéquates. Et de remédier aux lacunes enregistrées. Elle nous pousse à chercher comment aider ces apprenants en difficulté. Cependant, pour jalonner notre étude, il est recommandé de formuler notre hypothèse centrale :

Nous supposons que l'application d'une démarche neuroéducative, qui apporte plus de lumière sur la compréhension du fonctionnement du cerveau lors des apprentissages, facilite l'acquisition d'une compétence scripturale chez les apprenants du secondaire.

Mais, comme notre recherche se montre complexe, et exige l'élaboration de plus d'hypothèses pour la cerner. Nous formulons les hypothèses suivantes dans lesquelles nous supposons que :

- Les pratiques pédagogiques incompatibles au fonctionnement du cerveau de l'apprenant sont à l'origine de l'échec en production écrite ;
- Comprendre le fonctionnement du cerveau humain permettrait aux enseignants l'omission de pratiques pédagogiques inadéquates ;
- Former les enseignants à exploiter les ressources cognitives contribue au développement de la compétence scripturale ;
- Appliquer des stratégies efficaces captivant l'attention des apprenants permet de surmonter le problème de l'inattention des élèves ;
- Donner une grande importance à la répétition comme procédé de mémorisation facilite le réinvestissement des acquis dans la production écrite ;

- La neuroéducation apporte de nouvelles stratégies pédagogiques efficaces pour améliorer l'apprentissage de l'écriture.

L'objectif de cette recherche est double : premièrement, identifier les stratégies éducatives basées sur la neuroéducation qui favorisent l'apprentissage de l'écriture ; deuxièmement, évaluer l'impact (positif/négatif) de ces stratégies sur la progression de la compétence scripturale des apprenants du secondaire.

Pour ce faire, nous inscrivons cette recherche dans un domaine multidisciplinaire, tout d'abord, nous l'inscrivons dans le domaine de la didactique de l'écrit, comme nous l'inscrivons, dans le domaine des neurosciences cognitives de l'éducation. En outre, nous adoptons une approche méthodologique mixte accommodant une méthode quantitative et une méthode qualitative, afin de collecter des données à la fois objectives et subjectives sur l'efficacité des interventions pédagogiques proposées. C'est une méthodologie qui se base sur des fondements descriptifs et expérimentaux. L'objectif primordial de cette étude consiste à examiner l'efficacité d'une démarche, inspirée des avancées de la neuroéducation, mise en œuvre pour améliorer la compétence scripturale en FLE chez les lycéens.

Pour ce faire, nous avons commencé par la collecte d'une revue de littérature explicitant la compétence scripturale et les avancées des neurosciences cognitives de l'éducation. Ce qui nous a fournis une vision assez claire de la notion de compétence scripturale et l'apport de la neuroéducation. Par conséquent, nous avons pu élaborer un dispositif neurodidactique, en se référant à un modèle proposé par Stanislas Dehaene, basé sur quatre grands piliers d'apprentissage (l'attention, l'engagement actif, le retour d'information et la mémorisation). Ce dispositif, susceptible d'améliorer la compétence scripturale des lycéens, sera mis à la disposition du professeur-expérimentateur.

Pour l'étude de terrain, nous avons adopté deux méthodes de collecte de données : 1) la distribution d'un questionnaire à 42 enseignants (professeur d'enseignement secondaire –PES-) de Français de la wilaya de Bordj Bou Arreridj. Ce questionnaire comporte deux axes : le premier axe est consacré à l'intervention pédagogique des professeurs dans leurs classes. Le deuxième axe aborde la culture des enseignants en neuroéducation. 2) nous avons réalisé, également, une collecte d'une dizaine de fiches pédagogiques de préparation. Un premier objectif de cette

étude était de vérifier le caractère de faisabilité de notre expérimentation. Un deuxième objectif sera de déterminer l'état des lieux des pratiques pédagogiques de l'enseignement-apprentissage dans la classe du FLE. De même, les questions du deuxième axe visent l'obtention d'une évaluation concrète de la culture des enseignants en neuroéducation. Cette étape nous permettra de déterminer les axes de la formation des enseignants. De ce fait une autre phase dans cette recherche commence à germer. C'est une formation pour les enseignants à la démarche neuroéducative afin de pouvoir appliquer le dispositif neurodidactique en classe du FLE. Cette formation avait pris en charge les éléments de base en neuroscience cognitive qui inculquent chez les enseignants un bon modèle mental du cerveau de l'enfant (le fonctionnement du cerveau humain quand il apprend). Cette formation permettra aux enseignants de devenir « **l'enseignant-expérimentateur** ».

Avant de passer à l'exécution du dispositif neurodidactique dans la classe, nous avons sélectionné un lycée « Mohamadi Ahmed » dans la commune d'El Anasser, wilaya de Bordj Bou Arreridj. Dans ce lycée nous avons sélectionné, également, deux classes spécialité sciences expérimentales en terminal : un groupe expérimental (32 élèves) et un groupe témoin (31 élèves).

L'étape suivante commence par un test de niveau. Au début, les deux enseignantes doivent réaliser un pré-test (test de niveau) avec les deux groupes. Nous gardons les copies des apprenants pour l'analyse. Les apprenants du groupe expérimental subiront un enseignement suivant le dispositif neurodidactique, quant aux apprenants du groupe témoin, ils suivront un enseignement ordinaire. En effet, nous avons muni l'enseignante du groupe expérimental par le dispositif neurodidactique et elle a bénéficié d'un accompagnement permanent de notre part. À la fin de cette phase, nous avons collecté les copies de production écrite des apprenants (groupe expérimental et groupe témoin) qui constitueront avec les copies du test de niveau notre corpus à analyser. Notre tâche sera de comparer le développement de la compétence scripturale chez les lycéens en vue de la mise en pratique du dispositif neurodidactique dans la classe du FLE. En dernier, nous aurons à analyser et discuter les données obtenues. Pour conclure, nous proposerons des recommandations pour les enseignants et les décideurs éducatifs ainsi que des pistes de futures recherches.

Notre recherche s'articule en deux parties : la première partie, dite théorique, porte le titre « Soubassement théorique : la compétence scripturale et la neuroéducation ». Elle s'articule en trois chapitres. La deuxième partie qui englobe le cadre méthodologique s'articule en quatre chapitres.

Le premier chapitre représente une tentative de circonscription de la notion de « compétence scripturale », dans laquelle nous exposons une revue de la littérature de cette notion, conçue à partir de la conception de la didactique de l'écrit et par le cadre institutionnel de l'état et ses documents officiels, tel que le programme scolaire algérien. Le deuxième chapitre explicitera la naissance des neurosciences cognitives de l'éducation. Dans ce chapitre nous traitons la naissance de la neuroéducation (histoire, genèse de la discipline, objets d'études, moyens d'investigation, outil et techniques d'observations, ...). Quant au troisième chapitre, nous abordons l'enseignement-apprentissage de la compétence scripturale à la lumière des neurosciences cognitives de l'éducation.

Dans le quatrième chapitre, nous mettons en exergue les pratiques pédagogiques de classe en se référant aux fiches pédagogiques de préparation et au questionnaire distribué aux enseignants, ce qui constitue une présentation assez claire du paysage éducatif du FLE au secondaire. Le cinquième chapitre expose la mise en place d'un programme de formation au profit des enseignants du FLE au secondaire afin de les initier aux apports de la neuroéducation et par la suite ils pourront exécuter le dispositif neurodidactique (ensemble de méthodes, stratégies et pédagogies conçues par la neuroéducation) proposé pour améliorer la compétence scripturale chez les lycéens. Le sixième chapitre explicite le cadre général de construction du dispositif expérimental, comme nous présentons des fiches pédagogiques de préparation suivant la neuroéducation dont elles représentent un itinéraire pour réussir sa production écrite. Le dernier chapitre clos la recherche par l'analyse des productions écrites des apprenants, l'étude et interprétation des résultats obtenues. Nous dressons un bilan, et nous présentons nos discussions et commentaires de la réussite/la non réussite de l'expérimentation. En conclusion, nous agençons les résultats obtenus dans cette étude, les limites et les recommandations aux praticiens ainsi qu'aux décideurs de l'éducation nationale.

PREMIERE

PARTIE

La compétence scripturale et
la neuroéducation

Notre institution de l'éducation nationale attache une grande importance à l'enseignement-apprentissage du FLE, en tenant compte de « *la compétence scripturale* ». Cette dernière se situe dans un cadre conceptuel en adéquation avec les définitions des grands théoriciens, qui déclarent que la compétence scripturale se réfère à l'ensemble des capacités et connaissances nécessaires pour produire et comprendre des textes écrits de manière adaptée et contextuelle. Michel Dabène, la définit comme un « *ensemble de composantes qui rendent possible la production et la réception de l'écrit d'une manière adaptée et située* » (1987 : 40). Notre institution de l'éducation nationale adopte cette vision globalisante qui met en premier plan l'enseignement-apprentissage de toutes les composantes d'une compétence scripturale. Marie-Andrée Lord partage, aussi, cette vision « *la compétence scripturale devrait être l'affaire de tous les enseignants dans une école étant donné le rôle crucial qu'elle joue pour l'apprentissage* » (2009 : 3). En effet, les didacticiens convergent leurs efforts afin de cerner cette notion de « compétence scripturale », quelles sont les meilleures méthodes pour l'enseigner et quelles sont les meilleures stratégies pour l'apprendre.

Aussi, les concepteurs des documents officiels, en se référant aux travaux avancés par les didacticiens, orientent les enseignants à prendre en considération les objectifs d'étude de la production de l'écrit durant les séances de la compréhension de l'écrit. En conséquence, l'installation de la compétence scripturale au secondaire s'effectue en deux phases : Une phase pour enseigner la compétence à comprendre l'écrit ensuite une deuxième phase pour enseigner la compétence à produire l'écrit.

Entre-autre, des scientifiques de différents domaines s'intéressent à cette fonction cognitive qui est la compétence scripturale en FLE en particulier. Nous citons à travers l'histoire : la philosophie, la psychologie mais nous insistons beaucoup plus dans notre exposé sur les sciences récentes : les neurosciences qui déploient d'énormes efforts pour donner des explications probantes à ce processus de comprendre et produire l'écrit en FLE. Donner des explications aux mécanismes cérébraux impliqués dans cette opération dites complexe.

Durant cette première partie, nous mettons en exergue la notion de « compétence scripturale » désormais (CS). Nous consacrerons un premier chapitre pour cerner cette notion dans une optique purement didactique. Comme nous

repérerons la conception de cette notion dans les documents officiels de l'institution éducative algérienne. Dans le deuxième chapitre, nous suivrons l'itinéraire de l'évolution des sciences qui s'intéressent au système cérébral et les fonctions cognitives jusqu'à la naissance d'une science cognitive de l'éducation (neuroéducation). Le troisième chapitre sera consacré à l'apport des neurosciences cognitives à l'éducation

Chapitre I :

Circonscrire le concept

« La compétence
scripturale »

Introduction

L'enseignement-apprentissage de la compétence scripturale, vise à développer les compétences fondamentales, en réception et en production, chez les élèves : lire et écrire, ainsi que la compétence pragmatique. Autrement dit, doter l'apprenant d'un outil de communication à l'écrit, pour comprendre l'autre et se faire comprendre dans différentes situations. Par conséquent, il est nécessaire d'éclairer cette notion de « compétence scripturale », selon la vision de la didactique. Ainsi que, la politique linguistique du ministère de l'éducation nationale en Algérie incarnée dans le programme scolaire. Cette dernière a classé l'enseignement-apprentissage du français dans le cadre de la didactique des langues étrangères.

Pour enseigner-apprendre cette compétence scripturale en FLE, il faut belle et bien guider les pratiques pédagogiques des enseignants par le biais d'un programme scolaire. À cette fin, le ministère de l'éducation a engagé des équipes d'inspecteurs, d'enseignants, de pédagogues et de didacticiens afin de jalonner les pratiques scolaires et d'élaborer le programme scolaire, le document d'accompagnement, etc.

Dans ce chapitre nous survolons l'évolution de cette invention « l'écrit », de sa naissance jusqu'au temps présent, où elle devient une compétence scripturale. Nous aborderons l'acquisition de cette compétence scripturale chez l'enfant. Nous présentons également sa définition et ses différentes composantes. De plus, nous exposerons les étapes de la production de l'écrit. Comme nous mettons en exergue la conception de la compétence scripturale dans les documents officiels.

1. Émergence d'un outil scriptural

Depuis l'antiquité l'homme désire de fixer ses idées de manière visible et durable. De ce désir est née une invention il y a déjà cinq mille ans, chez les Sumériens en Irak puis chez les égyptiens. Nous citons brièvement l'invention, son histoire et l'évolution de l'écriture en nous référant aux travaux du Dr. AMEUR Azzedine, qui dans sa thèse de doctorat (2017/2018), se réfère lui-même aux travaux de Laurent Jenny 2003.

Le besoin ressenti pour un outil permettant de fixer : les comptes commerciaux, les contrats et accords entre les nations et individus était très fort dans le monde entier. En *Urik* ancien Iraq, vers 3300 avant JC, dans la cité sumérienne,

apparaissaient les premiers signes d'écriture qui étaient imposés « *essentiellement par le développement commercial et économique de la Mésopotamie où l'Etat avait besoin de fixer ses comptes et ses accords avec d'autres nations. Les conventions se font alors à l'aide de pictogrammes sur des tablettes en argile fraîche avec un roseau taillé* ». (AMEUR A, 2018 : 12) Au début, l'objectif de cette écriture sous forme de clou ou de ces pictogrammes était de représenter des objets et des chiffres pour enregistrer la quantité, le nombre le coût des marchandises, ..., ensuite, cette écriture évolue pour devenir des *idéogrammes* (signe représentant des idées) et des *phonogrammes* (signe représentant des sons).

L'écriture sumérienne se propage alors et connaît une large utilisation par plusieurs peuples, mais elle reste difficile à apprendre et à lire. Cette caractéristique était la même pour l'écriture égyptienne (le hiéroglyphe). « *Cette écriture jugée complexe comporte des pictogrammes et des idéogrammes en même temps (ex : dans une situation, le dessin du soleil signifie le soleil et il signifie le jour dans une autre situation)*. » (AMEUR A, 2018 : 12). Ce qui explique que seuls les scribes, avaient ce privilège de maîtriser cette écriture sacrée. Bien que cette écriture soit difficile à maîtriser, les hiéroglyphes « *évoluent de plus en plus vers l'utilisation de phonogrammes pour permettre une transcription parfaite des sons de la langue* » (AMEUR A, 2018 : 12). Or l'ambition des égyptiens n'avait pas de limites, ils continuent

pour la rendre plus courante, [alors] les égyptiens inventent le *hiératique* (écriture simplifiée des prêtres) et *démotique* (écriture non religieuse). Cette forme d'écriture était pratiquée à l'aide du roseau ou de pinceau sur du *papyrus* (*plante qui pousse en Égypte à cette époque*) ou de la peau. (AMEUR A, 2018 : 12)

Cette invention se vulgarise à travers le monde et son évolution continue afin de transcrire tous les mots de la langue parlée, nous sommes à 1500 avant J C à *Ougarit* (cité antique sur la cote en Syrie) où nous assistons à la naissance de l'écriture alphabétique. « *Il s'agit d'un système de 30 signes qui ne facilite pas la lecture à cause de son ambiguïté due essentiellement à l'absence de voyelles* » (AMEUR A, 2018 : 12). Quatre cent ans plus-tard, c'est-à-dire durant le 11^{ème} siècle avant J C, « *les phéniciens créent un nouveau système de 22 consonnes qui permet de couvrir la totalité des sons de la langue phénicienne* » (AMEUR A, 2018 : 12). Ces

derniers participent par la suite à une large propagation et à rendre l'apprentissage de l'écriture et la lecture plus facile.

Les Romains et les Grecs avaient aussi apporté leur contribution dans l'histoire de l'écriture. Deux siècles après l'invention de l'écriture phénicienne, ils finissent par la création de leur propre alphabet latine qu'on adopte jusqu'à aujourd'hui. « *Il fallait attendre la fin du moyen âge, vers le XV^e siècle où la lecture connaît une extension remarquable par rapport aux ères précédentes grâce à l'invention de l'imprimerie* » (AMEUR A, 2018 : 12) qui représentait une révolution dans l'histoire de l'écriture, celle-ci avait permis une grande diffusion, à l'époque, des journaux des livres... pour autant démocratiser l'écriture et la lecture. Aujourd'hui on parle de l'écriture numérique sur ordinateur, tablette et Smartphone en utilisant le clavier ou en installant des logiciels spéciaux qui transcrivent ce que nous leurs dictons oralement.

En effet, et après avoir exposé brièvement la genèse et l'évolution de l'écriture, nous tentons de répondre à une question aussi importante. Comment l'individu-apprenant acquiert-il cette compétence scripturale ?

2. L'acquisition d'une compétence scripturale

Acquérir une compétence scripturale chez nos apprenants commence dès leur jeune âge. Plusieurs facteurs contribuent et conditionnent l'apprentissage de l'écriture chez l'enfant, c'est l'ensemble de ses connaissances et ses aptitudes dans le domaine du langage ainsi que dans le domaine visuo-spatial et perceptivo-moteur. Jean Pierre QUC et Isabelle GRUCA définissent l'acquisition d'une compétence scripturale comme étant « *un processus d'appropriation naturelle, implicite, inconscient, qui impliquerait une focalisation sur le sens* » (2003 : 6). En outre, les adultes peuvent influencer le rythme de l'évolution (l'acquisition) de cette compétence par le biais des stimuli qu'ils proposent et qui entourent l'environnement des enfants. Dans tout ce que nous présentons après, nous nous inspirons des travaux de Pascal ZESIGER, Thierry DEONNA et Claire Mayor parus dans leur article « L'acquisition de l'écrit » en 2013.

Au stade préscolaire, et avant de faire face à l'apprentissage formel de l'écriture, un enfant dès son jeune âge passe beaucoup de temps à exercer ses capacités de production grapho-motrice et à manipuler les outils d'écriture au travers

du gribouillage, du dessin et de la « pseudo-écriture » (Lurçat, 1974 ; 1980). Ces activités sont fondamentales car elles permettent à l'enfant d'installer diverses habiletés qui serviront comme un socle de base pour l'apprentissage de l'écriture. Il s'agit en particulier de la capacité à générer des mouvements qui ont pour effet de laisser une trace sur la feuille. La maîtrise des mouvements grapho-motrices, alignement et/ou ajustement des lettres, demande un travail colossal et un temps considérable de la part de l'enfant.

Les premières productions graphiques qui ressemblent à la norme de l'écriture adulte correspondent généralement à l'écriture de quelques lettres. C'est principalement au travers du processus du copiage de lettres et de mots que l'enfant commence à faire ses premiers pas dans l'écriture. Dans cette situation, l'activité d'écriture se limite à une copie plus ou moins servile des formes, sans que l'enfant ne soit autant conscient de son activité scripturale. Durant cette période, la taille des lettres est grande et très irrégulière, et leur positionnement est fluctuant.

Vers l'âge de 6- 7 ans, l'enfant apprend à tracer les lettres de l'alphabet de manière systématique, c'est la deuxième étape, selon les spécialistes, pendant laquelle l'enfant mémorise progressivement la forme des lettres ainsi que leur nom et/ou le(s) son(s) que celles-ci représentent. Ils expliquent qu'au cours de cette phase, les lettres sont générées par la juxtaposition de petits segments. Réunis ensemble les uns aux autres, ces derniers forment les différents traits constitutifs de la lettre. Production obtenue, cette écriture est caractérisée par des lettres de grande taille et irrégulière.

A l'âge de 10 ans, et en raison des exigences scolaires, la constitution des représentations motrices atteint un certain mode de contrôle permettant à l'enfant d'acquérir la rapidité, la fluidité et la régularité lors de la production écrite, qui semble être sa centration principale. Cette centration sur l'efficience a pour conséquence une augmentation temporaire d'une part la régulation de la taille des lettres qui atteint rapidement une dimension proche de celle de l'écriture de l'adulte. Et d'autre part de la pression de l'instrument d'écriture sur la feuille.

Vers l'âge de 11-12 ans l'écriture de l'enfant semble avoir atteint un degré de maîtrise proche de celui de l'adulte, qui allie rapidité, fluidité et régularité, même si l'ensemble des paramètres évolue encore quelque peu au cours de l'adolescence. Les changements les plus notables observés durant cette période correspondent à l'affranchissement des normes calligraphiques scolaires et à la recherche d'une

écriture plus personnalisée et plus efficiente encore, généralement au détriment de la lisibilité (Bang, 1959 ; de Ajuriaguerra, Auzias et Denner, 1971 ; Sassoon, Nimmo-Smith et Wing, 1989).

3. L'enseignement et l'apprentissage de l'écriture

Afin de cerner la notion de « compétence scripturale », nous tenons à citer les divers termes qui renvoient directement ou indirectement à ce concept. En effet, nombreux termes convergent vers cette activité communicative qualifiée étant mentale, psychomotrice et physique ; souvent manifestée par des traces écrites sur un support. Les spécialistes rassemblent plusieurs expressions pour désigner cet acte d'écrire ou son résultat, nous citons à titre d'exemple : acte d'écrire, écriture, rédaction, expression écrite, production écrite, transcription écrite, acte scriptural, ..., et compétence scripturale. Cette compétence se situe également en opposition à l'oral. L'écriture comme activité langagière est un moyen de communication gardant la relation entre celui qui écrit et celui qui lit. Cette trace écrite (signaux transcrits sur une tablette d'argile, feuille, un livre, un morceau de peau, sur son téléphone ou sa tablette électronique) joue un rôle crucial afin d'assurer l'échange des idées. C'est une transmission immédiate ou différée des informations. Aussi, l'écriture représente la correspondance officielle entre les différents établissements étatiques ou familiale entre les individus. L'écriture est multifonctionnelle, elle est un ensemble de gestes d'écrire, c'est aussi un outil/objet d'enseignement, un objectif d'apprentissage, c'est une démarche, mais aussi c'est une typologie et des genres

3.1. L'écriture : combinaison de mouvement

Marie José FOURTANIER considère l'écriture comme un « *geste d'écrire* » qui, se concrétise à première vue, d'« *une combinaison de deux mouvements, l'un des doigts (extension, flexion), l'autre de l'avant-bras par ces mouvements* » (2000 : 42), le but principal de ce geste sera la manipulation de « *l'instrument scripteur [qui] laisse des traces sur une surface plane* » (Fourtanier M-J, 2000 : 42) Ces gestes acquièrent une grande importance, car c'est l'opération qui permet de laisser une trace des pensées et idées qui sous-jacentes dans le cerveau de l'apprenant. Fourtanier, confirme que « *Le trait est la principale des traces. (...) L'important est le ductus, cet écoulement de l'encre qui enchaîne les mots les uns aux autres, les lettres dans les*

mots et les mots sur les lignes » (Fourtanier M-J, 2000 : 42) Cependant, les apprenants n'ont pas le même niveau de maîtrise des gestes d'écriture, il y a ceux qui ont une approche confiante de l'écrit et ceux qui ont de rares interactions avec l'écrit, qui éprouvent de grandes difficultés face à cet acte.

3.2. L'écriture, un objet d'enseignement et un objectif d'apprentissage

L'écriture comme compétence est la capacité de s'exprimer par l'écrit, l'enseignant utilise sa propre compétence d'écriture pour aider l'apprenant à acquérir ce moyen de communication qui se développera pour devenir une compétence. De ce fait, l'écrit est, pour le professeur, un outil/objet d'enseignement/formation, de réflexion et de développement cognitif, l'écrit est également défini par Christine Barré de MINIAC, comme un outil/objet d'enseignement et d'apprentissage : « *Objet d'enseignement, outil d'enseignement et d'apprentissage, objet et sujet de savoir, moyen de contrôle d'un niveau de maîtrise des connaissances et savoirs* » (1996 : 3).

Quant à l'apprenant, c'est un objectif d'apprentissage, il est appelé à apprendre comment tracer et dessiner les voyelles et consonnes, apprendre la signification des lettres et des mots, comment les ajuster pour former des phrases significatives, connaître la typologie des textes, ..., ainsi l'écriture est objet et objectif d'enseignement-apprentissage, comme l'affirme DE MINIAC « *est bien une composante tout à la fois omniprésente et multifonctionnelle de l'école* » (1996 : 3). De ce fait, dès leur entrée à l'école, les apprenants progressent à produire des écrits (des lettres, des mots, des phrases, des paragraphes décrivant un animal ou un métier, des petites histoires, ...).

Reuter, à son tour confirme que l'écriture existerait de manière très différente en classe. Elle pourrait être *un outil* (pour résoudre différentes activités) et *une activité en elle-même*, celle-ci qui peut exister à son tour, de manières différentes (expression écrite, résumé, prise de notes, dictée, commentaire...) De même elle représente *un support de travail* (textes de compréhension), comme elle peut avoir pour rôle l'enregistrement des informations et leur restitution (examens).

3.3. L'écriture, une démarche, une typologie et des genres

On n'a pas encore terminé avec ce terme « *écriture* », parce qu'il possède une grande charge sémantique, quand on dit « *écriture* », plusieurs autres sens se

bousculent dans notre esprit, nous réfléchissons aux méthodologies traditionnelles focalisées sur la traduction de l'écrit et aux approches modernes centrées sur le processus de l'écrit. Donc nous entendons :

La recherche en didactique du français change ainsi son point de focalisation. Alors qu'avant, on se souciait surtout du texte qui avait été écrit (le produit « final »), on se questionne maintenant sur la manière d'écrire et sur les étapes d'écriture (le processus en cours). (Carignan I, 2017 : 1).

Nous entendons également Genres et typologie de l'écriture, par exemple : « *types d'écrits : discours "politique, journalistique, littéraire, scientifique et publicitaire", genres de discours "affiches, pamphlets, éditoriaux, faits divers, reportages, vulgarisation, roman, théâtre..."* » (Jean pierre QUC, 2003 : 79).

En effet l'écriture est une activité très importante dans toute situation d'apprentissage. C'est un acte qui demande des efforts colossaux des professeurs pour enseigner l'écrit mais aussi il nécessite toute l'attention de l'apprenant et qui le sollicite dans son individualité. Elle exige de sa part une mobilisation et un engagement personnel.

La didactique s'est intéressée depuis longtemps (il y a une cinquantaine d'années) à cette notion (l'écrit) et lui a consacré toute une branche :

4. Didactique de l'écrit

Domaine très large et qui englobe plusieurs approches notamment la linguistique, la pédagogie et la psychopédagogie. La didactique de l'écriture est *multidimensionnelle* et composite. Elle est définie par Maria-Virginia BABOT comme une discipline « *qui s'intéresse à tout ce qui est en relation avec tout ce qui est écrit* » (2007 : 395). Elle cherche à organiser des méthodes et des pratiques de l'enseignement-apprentissage de l'écriture en langue étrangère.

La didactique de l'écrit s'intéresse à quatre principaux éléments :

- le sujet écrivant ou le scripteur (*comment est l'apprenant et comment écrit-il ?*) ;
- le texte ou le discours (*le résultat de la production scripturale*) ;
- le contexte dans lequel s'est fait la production ;
- Et enfin l'état de la formation discursive (*aspects sociolinguistiques, socio-langagiers*).

Cette complexité de l'acte scriptural (geste d'écrire, outil d'enseignement, objectif d'apprentissage, démarche, genres, typologie et discipline, ...) nécessite que nous nous approfondissions beaucoup plus dans la présentation de cette compétence scripturale

5. Définition de la compétence scripturale

Jean-Pierre Cuq, dans son *dictionnaire de didactique du français langue étrangère et seconde*, (2003 : 79) considère l'acte d'écrire tel un aspect scriptural singulier au langage, il définit « l'écrit » : « *Utilisé comme substantif, ce terme désigne, dans son sens le plus large, par opposition à l'oral, une manifestation particulière du langage caractérisé par l'inscription, sur un support, d'une trace graphique matérialisant la langue et susceptible d'être lue.* » Ainsi, Jean Pierre QUC ne néglige pas l'aspect social de l'écriture, il déclare que « *écrire reste associé, dans les représentations sociales, à une activité réservée aux professionnels, en particulier aux écrivains, une attention particulière étant accordée à la forme et le style.* » (J. P. QUC, 2003 : 79). Toujours dans la même source, J-P. QUC ajoute que les termes : Discours, Scriptural, Texte, Écriture, sont des synonymes au terme « Écrit ».

Dans une autre définition, Michel DABENE (cité par Martine FIALIP dans *La construction du rapport à l'écrit, l'écriture avant l'écriture*, 2007 : 21) insiste sur la dimension « composite » de l'acte d'écrire, il considère « écrire » comme une notion ambiguë qui renvoie tantôt à la graphie (*avoir une belle écriture*), tantôt au style (*c'est bien écrit*), tantôt au processus d'inscription d'une trace signifiante sur un support, (*écrire*) et le plus souvent aux produits finis qui en résultent (*les écrits*). Ce même auteur (DABENE) avait déclaré auparavant qu'il faut prendre en considération le processus d'écriture afin de parvenir à l'essence de l'activité d'écriture qui est une communication scripturale, il affirme que l'**écriture** est « *le résultat d'une action langagière constituant une unité de communication scripturale où l'on ne peut dissocier le résultat du processus de production* » (1993 : 26).

Reuter de son côté précise que l'écriture est une activité sociale servant à communiquer convenablement avec autrui, il déclare que c'est « *une pratique sociale, historiquement construite, impliquant la mise en œuvre généralement conflictuelle de savoirs, de représentations, de valeurs, d'investissements et d'opérations, par laquelle un ou plusieurs sujets visent à (re)produire du sens,*

linguistiquement structuré » (2002 : 58). Une autre réflexion, aussi importante, s'ajoute à celle de Reuter, c'est la définition de Jean-Marie De KETELE, qui confirme la complexité de la compétence scripturale, elle avance que :

Tous les experts (De KETELE 2010 ; GERARD 2008 ; ROEGIERS 2004 ; Rey & al. 2003 ; JONNAERT 2002) s'accordent pour dire que manifester sa compétence consiste à mobiliser de façon autonome toute une série de ressources (internes et externes) pour effectuer des tâches complexes dans un type de contexte donné ou résoudre des familles de situations problèmes. (Jean-Marie De KETELE, 2013).

Nous pouvons déduire que la qualification « scripteur » désigne que cet individu maîtrise la compétence d'écriture, d'une autre manière, l'apprenant acquiert une compétence scripturale, quand il possède « *la faculté de comprendre et de produire à partir d'un nombre fini de règles, l'ensemble infini des phrases grammaticales d'une langue.* » (N. Chomsky, 1965 : 19), ainsi que, quand l'apprenant détient un « *ensemble de connaissances, des habiletés et des dispositions qui permettent d'agir [de manière scripturale]* ». (CECRL, 2001 : 17).

En effet, Michels DABENE définit la compétence scripturale en tant que « *ensemble de savoirs, de savoir-faire et de représentations concernant la spécificité dans le processus d'écriture et permettant l'exercice d'une activité langagière* ». (1991). Il nous semble que cette compétence scripturale est composée de trois pôles co-existants : les savoirs, les savoirs faire et les représentations. Il est à noter que « *ces composantes hétérogènes renvoient à des savoirs implicites ou explicites, à des savoir-faire potentiels ou actualisés et à des représentations et motivations. Elles ne se confondent pas les unes avec les autres, elles s'associent et se contraignent mutuellement* » (DABENE, 1987 : 39).

De ces citations et définitions, nous résumons avec la définition de François Vincent qui à travers une revue de littérature pour actualiser la modélisation didactique de la compétence scripturale donne cette définition « *la CS comme la mobilisation de connaissances, d'habiletés, de ressources cognitives et du rapport à l'écriture d'un scripteur au cours de processus d'écriture contextualisés, de manière concomitante à d'autres compétences.* » (2021 : 168). Cette définition est une mise au jour des composantes de la compétence scripturale, elle se focalise sur : le savoir (connaissances), le savoir-faire (habiletés), de ressources cognitive (capacités de notre

cerveau qui nous permettent d'être en interaction avec notre environnement : elles permettent de percevoir, se concentrer, acquérir des connaissances, raisonner, s'adapter et interagir avec les autres) et les représentations (rapport à l'écrit).

6. Les composantes de la compétence scripturale

D'après ce que nous avons avancé concernant la compétence scripturale nous pouvons déduire qu'elle englobe la capacité de lecture et la capacité d'écriture. Elle est également une compétence structurée de plusieurs composantes, dont il nous semble important de les exposer. Nous nous référent à l'article de Marie-Andrée Lord (2009), et à Stéphane COLOGNESI dans sa thèse de doctorat, qui elle-même se réfère à l'article de Marie-Andrée Lord (2009), et à Michels DABENE (1987 – 1991), qui dans leurs travaux identifient trois types de composantes : savoirs, savoir-faire et représentations.

6.1. Les savoirs

Les spécialistes proposent trois types de savoirs :

Tout d'abord, les savoirs linguistiques : compétence langagière qui repose sur des savoirs que ce soit explicites ou implicites sur la langue. Ces savoirs sont étroitement liés aux règles qui régissent l'utilisation du lexique, aux règles de la morphosyntaxe, à l'orthographe, la syntaxe, la ponctuation, la grammaire textuelle, ..., ainsi que des savoirs qui renvoient au fonctionnement du texte. Elle repose aussi sur la capacité de mettre ces savoirs en pratique en contexte de communication.

Puis, les savoirs sémiotiques qui se rendent compte à la nature d'un système particulier de signes écrits qui incarnent la langue, comme ils appuient sur des éléments non verbaux tels que la calligraphie, la typographie, l'organisation de l'espace sur la feuille, etc.

Et enfin, les savoirs socio-pragmatiques qui insistent beaucoup plus sur l'aspect contextuel et situationnel de la production écrite, ainsi, il faut que cette compétence d'écrire soit pertinente et appropriée et qu'il ne s'agit pas d'un simple ajustement syntaxique des unités de cette langue. Ces savoirs socio-pragmatiques « *renvoient aux fonctions sociales de l'écrit dans une société donnée, à la diversité apparente des discours écrits et à la relative uniformité des représentations qui leur sont attachées* »

(DABENE, 1991 : 16). Cela implique que les savoirs permettent au scripteur d'inscrire son discours dans des situations de communication conformes aux fonctions sociales de l'écrit, de sorte que le lecteur puisse « comprendre autre chose qu'une suite de mots ou de phrases et que le scripteur produise autre chose qu'un tas de phrases mises bout à bout » (Dabène, 1987 : 52).

Afin de récapituler les propos des spécialistes concernant la première composante (les savoirs) de la compétence scripturale, nous dressons le tableau suivant :

Tableau 1 : Composantes de la compétence scripturale : les savoirs

Composantes scripturales	Types de savoirs	Aspects
Les savoirs	Linguistiques	Lexique, morphologie, syntaxe phrastique et textuelle, etc.
	Sémiotiques	Outils, tracés des lettres...
	Socio-pragmatiques	- visée illocutoire ; - questions de lisibilité ; - pertinentes ; - appropriées à un contexte linguistique et situationnel donnés. , etc.)

6.2. Les savoir-faire

Lafont Terranova explique que ces savoirs, constitutifs de la compétence scripturale, doivent « s'actualiser dans des savoir-faire également multiples et complexes » (2009 : 94), autrement dit, les savoirs linguistiques, sémiotiques et socio-pragmatiques doivent être mobilisés et mis en acte. De ce fait, nous parlons de l'emploi des savoirs dans le cadre d'une performance écrite, dans laquelle, deux savoir-faire essentiels vont coexister : le **savoir-faire textuel** et le **savoir-graphique**.

- Le savoir-faire **textuel**, qui se subdivise à son tour en deux composantes :
 - **La composante linguistique** elle se concrétise à travers la connaissance de la signification des mots, des règles d'accord, comment orthographier les mots afin de les mettre en œuvre, dans une production écrite et répondre ainsi aux questions en relation aux aspects lexicaux, morphologiques et syntaxiques (phrastique et textuelle) ;

- **La composante pragmatique** « se rapporte à l'efficacité communicative du texte et traite des questions de lisibilité, de mondes rapportés, de visées illocutoires, etc. La composante pragmatique renvoie aussi à la visée littéraire et traite des questions de ton, de genre, de dimension poétique, etc. » (Niwese, 2010 : 57).

Dabène identifie deux facteurs permettant le fait que le savoir-faire textuel relève de « la maîtrise des contraintes qui visent à assurer l'enchaînement discursif des phrases » (1987 : 55)

- **La cohésion interphrastique** : c'est la capacité qui permet de cimenter les phrases entre elles pour construire du sens : pronominalisation, références contextuelles, substitutions lexicales, etc.
 - **La progression sémantique** : un ensemble de phrases « cimentées entre elles » doit progresser : « l'ensemble cohésif de phrases doit articuler les nouvelles informations sur les éléments récurrents qui en assurent la cohésion » (Stéphane COLOGNESI, 2018 : 29)
- Le second savoir-faire est le **savoir-graphique**, celui-ci renvoie aux aspects matériels de l'écriture, aux composantes **psychomotrices et grapho-visuelles** « renvoyant au travail de la main et de l'œil » (Dabène, 1987 : 60). Lafont-TERRANOVA (2009 : 95) souligne un autre aspect : l'**orthographe** est aussi importante à côté des matériels. « *L'orthographe intervient dans le sens où "la maîtrise, en situation, des relations entre les sons du langage et les signes qui servent à les représenter" entre en jeu.* » (Stéphane COLOGNESI, 2015 :30)

Afin de récapituler ce deuxième aspect (savoir-faire) de la compétence scripturale, nous dressons un tableau dans lequel nous structurons l'ensemble des composantes de la compétence scripturale :

Tableau 2 - Composantes de compétences scripturales : les savoir-faire

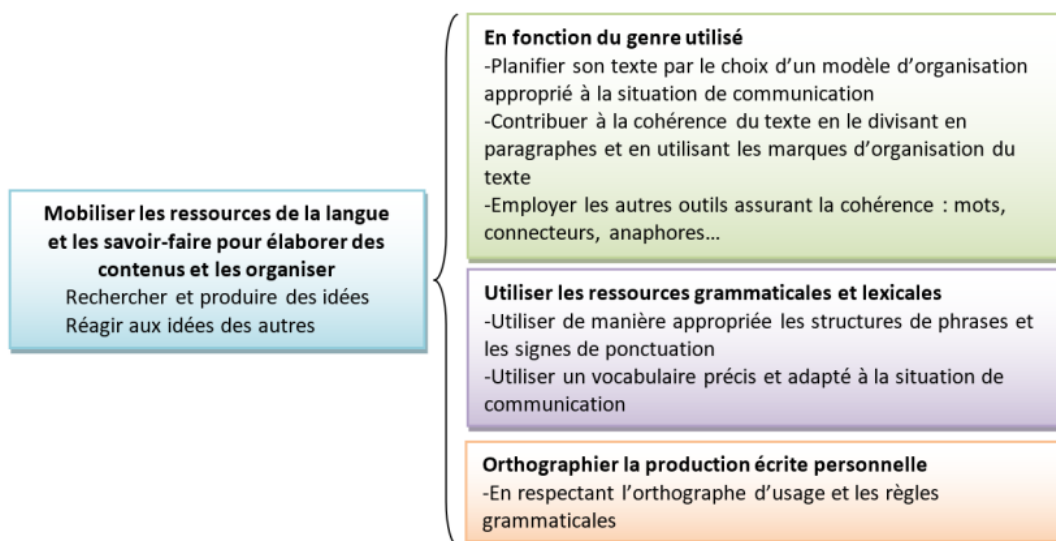
Composantes scripturales	Types de savoir-faire	Aspects
Les savoir-faire	Les savoir-faire textuel	- Linguistique - Pragmatique

		<ul style="list-style-type: none"> - Cohésion interphrastique - Progression sémantique
	Le savoir-faire graphique	<ul style="list-style-type: none"> - Matériel de l'écriture - Psychomotrices - Grapho-visuelles

7. L'acte d'écrire est une activité complexe

Sylvie Plane affirme que l'écriture est un acte difficile et un processus complexe qui nécessite la mobilisation des ressources cognitives et langagières. Elle force celui qui écrit à prendre son temps pour réfléchir, à sélectionner minutieusement les mots adéquats, savoir organiser et ajuster ces termes afin de concrétiser une idée, une pensée ou une opinion, pour communiquer : « *Le travail d'écriture est un travail cognitif et langagier qui permet de donner forme à l'expérience première. C'est un acte qui oblige à un choix des mots, une syntaxe spécifique, une attention à la sélection des informations et à leur organisation, leur cohérence et leur mis en relation, une attention aux normes linguistiques et nécessite un retour sur le sens* ». (Sylvie Plane, 2003 : 26). Cette mobilisation implique la mise en œuvre divers processus mentaux. Le schéma proposé ci-dessous illustre les composantes générales mobilisées par les apprenant-scripteurs pour produire un texte (Morin, 2003).

Figure n°1 : Les composantes de l'acte d'écrire (Morin 2003)



Source : (Jocelyn REULIER, 2018 : 03)

8. Les étapes de la production écrite

Sylvie Plane (2003 : 26) souligne que l'apprenant-scripteur mobilise plusieurs ressources de la langue et de savoir-faire pour mener à bien l'acte complexe d'écriture. Ce dernier est un processus qui se concrétise à travers quatre phases : la phase de **planification**, la phase de **mise en texte**, la phase de **révision** et la phase de **publication**. Ce processus d'écriture n'est pas linéaire car l'élève peut aller et venir d'une étape à une autre. En outre, le scripteur peut revenir sur l'une de ses pensées, comme il peut modifier son plan de départ et ses structures de phrases, à changer l'organisation des idées, etc. C'est un va-et-vient continu.

8.1. La planification

Cette étape regroupe tout ce qui prépare l'apprenant à la situation d'écriture. L'élève se prépare à écrire son texte et de ce fait l'enseignant lui présente une mise en situation, ce que appellent les didacticiens « une situation d'intégration » englobant les principales orientations qui lui permettront de savoir ce qu'ils auront à rédiger, comment le rédiger, pour quel but doivent-ils le faire, l'échéancier et les critères d'évaluation. Dans cette phase de pré-écriture (préparation et mise en situation), l'apprenant doit élaborer son premier plan à partir des mots clefs contenus dans la consigne d'écriture.

8.2. La mise en texte

L'apprenant possède un plan provisoire, il passe maintenant à la réalisation, il essaye de rédiger un premier jet, c'est la première version ou ce qu'on appelle le brouillon. L'apprenant insiste durant cette phase sur la concrétisation des idées et leur organisation. Durant cette étape de brouillon, l'apprenant doit investir tous ses prérequis et ses nouveaux acquis pour rédiger une première version de son texte. Pendant cette version l'accent est mis sur le contenu plutôt que sur la forme.

8.3. La révision

La révision est une étape dans laquelle l'apprenant revient sur ce qu'il a écrit, elle se divise en deux parties, une première pour la révision du contenu (idées) et une deuxième pour la révision de l'aspect structure (grammaire, orthographe, ...) :

8.3.1. L'amélioration du brouillon : Lors de l'amélioration du brouillon, l'élève relit son texte et le modifie, seul ou avec un autre pair qui à son tour peut faire des remarques qui lui permettront d'améliorer le texte en question. L'intérêt est porté en premier sur le contenu, c'est-à-dire on vise la pertinence des idées et leur organisation cohérente. Dans cette étape, les apprenants donnent l'importance surtout à la composition du texte.

8.3.2. La mise au point du texte : Durant cette seconde étape de la deuxième phase de rédaction, l'apprenant se penche sur la révision des aspects relevant l'emploi correct de l'aspect transcrit du texte tels l'orthographe, la syntaxe, les règles de grammaire, le respect de la ponctuation, la bonne écriture (calligraphie), etc. Les apprenants peuvent s'entraider mutuellement pour la correction et l'amélioration de cette version presque finale.

8.3.3. La réécriture (publication) : À cette étape-ci, il faut mettre le texte au propre. L'apprenant est appelé à réécrire avec soin ses phrases et expressions sur une feuille propre. Il doit rester vigilant quant aux améliorations et corrections apportées à son premier jet. De plus, il doit rester fidèle à sa première planification, tout en respectant la structure typique du texte. Comme il doit éviter les ratures sur sa version finale dont il donne à l'enseignant. Pour l'apprenant c'est une étape finale où il n'y a pas de retour. Il doit remettre son travail, mis au propre, à son enseignant.

Après cette brève présentation de compétence scripturale, nous nous interrogeons à propos de son statut dans les documents officiels du ministère de l'éducation nationale algérien.

9. La conception institutionnelle de la compétence scripturale

Le ministère de l'éducation nationale a chargé les concepteurs des programmes scolaires de bien formuler des documents officiels afin de guider les pratiques pédagogiques des enseignants lors de l'enseignement-apprentissage de FLE. Dans ce qui suit nous tentons d'apporter plus de lumière, en particulier, sur la

conception de la compétence scripturale dans ce programme scolaire, document d'accompagnement...

9.1. La compétence scripturale dans le programme de français au secondaire

En 2003, l'état algérien a apporté une réforme pour objectif : l'amélioration qualitative du système éducatif. Le nouveau programme de français du secondaire (2007) prend en considération le développement vertigineux des technologies de l'information et de la communication et des échanges économiques qui ont transformé le monde dont fera partie notre futur élève-citoyen. Le programme scolaire est le premier document officiel agréé par l'état. Pour commencer, l'emploi des termes « *programme scolaire* ou *curriculum* », revoit au même sens. Plusieurs didacticiens considèrent le terme « curriculum » comme le remplaçant/évolution du terme « programme scolaire ».

Stefan HOPMAN (1960) déclare que tout programme scolaire, dans le monde, est élaboré pour réaliser un objectif central bien précis. Un curriculum est un ensemble de contenus sélectionnés et ordonnés, pour qui la visée principale est « *l'utilisation de l'apprentissage du français comme moyen d'éducation à une citoyenneté responsable et active des apprenants par le développement de l'esprit critique, du jugement, de l'affirmation de soi* » (curriculum de français, 2007 : 6).

L'enseignement-apprentissage du français a pour Finalité l'acquisition d'un outil de communication permettant aux apprenants d'accéder aux savoirs. Dans le cadre de l'approche par compétence, le programme scolaire préconise que « *une langue maîtrisée est un atout pour la réussite professionnelle dans le monde du travail* » (curriculum de français, 2007 : 7). Donc, l'écrit est un outil déterminant pour les relations, les négociations, les échanges, ... En outre, le curriculum ne néglige pas la compétence pragmatique (composante essentielle de la compétence scripturale) dans l'enseignement-apprentissage du FLE : « *la prise en compte de toutes les composantes de la compétence de communication car l'acquisition d'une langue étrangère ne peut se réaliser efficacement si on distingue l'aspect utilitaire de l'aspect culturel* » (curriculum de français, 2007 : 7). Donc, notre institution vise par ce programme scolaire à doter l'apprenant d'un outil linguistique performant afin de réussir ses actes communicatifs dans sa future vie professionnelle.

Communiquer efficacement par l'écrit, c'est acquérir toutes les composantes de la compétence scripturale. Le curriculum donne pour chacune de ces composantes un intérêt spécifique, il traite d'abord les compétences (comprendre l'écrit, produire l'écrit ainsi que la compétence pragmatique) chacune selon son statut.

Les auteurs du programme de français de la 3^e année secondaire, édition Janvier 2007, conçoivent ce document et l'organisent autour de plusieurs points : à commencer des finalités de l'enseignement du français au secondaire, le profil de sortie à l'issue de l'enseignement secondaire, le profil d'entrée en 3^e AS. Ensuite, le profil de sortie à l'issue de la troisième année secondaire. Ainsi, ils présentent le cadre théorique des pratiques pédagogiques (Linguistique de l'énonciation et approche communicative, le cognitivisme et l'approche par compétences). De plus, ces auteurs explicitent en détail les compétences à aborder au cours des séances d'enseignement-apprentissage du FLE (comprendre l'écrit / produire l'écrit). Ils proposent des tableaux résumant une démarche empruntée à l'approche onomasiologique et sémasiologique, comme ils traitent les contenus illustrés dans des Tableaux synoptiques. Ce sont des tableaux qui récapitulent :

- 1) Des pratiques discursives et intentions communicatives telles les discours, la relation d'évènements, exprimer son individualité ;
- 2) Les Objets d'études spécifiques à chaque type tels le texte narratif, le texte argumentatif (débat d'idées), et le texte exhortatif (l'appel), la nouvelle fantastique, poème et chansons ;
- 3) Des Notions clés pour chaque objet d'étude tels la référence situationnelle, langue orale et langue écrite, la description objective, les niveaux de langue ;
- 4) Des techniques d'expression telles le plan, la prise de notes, le compte rendu, le résumé, le C.V...
- 5) On trouve également, les thématiques assignés à chaque projet telles le fait d'histoire, convaincre ou persuader son lecteur, exhorter son lecteur pour agir.

Comme ils présentent des tableaux par objet d'étude. Ils proposent même des activités, des savoir-faire méthodologiques, un savoir-être. En outre, ils donnent des conseils sous forme de recommandations comme : la démarche d'enseignement-apprentissage à suivre, qu'est-ce qu'une situation d'enseignement-apprentissage ? Types d'évaluations (diagnostique, formative, certificative), Utilisation des moyens

didactique (manuel, document d'accompagnement du professeur et les documentations audio-visuelles). En somme, cette présentation du curriculum clarifie quelques notions significatives de l'enseignement-apprentissage du FLE au secondaire en Algérie.

9.2. Finalités de l'enseignement du FLE

Les auteurs du programme scolaire expliquent que « *la finalité de l'enseignement du français au secondaire ne peut se dissocier des finalités d'ensemble du système éducatif* » (curriculum de français, 2007 : 8). Le fait que cet enseignement du français acquiert le statut de langue étrangère ne permet pas l'exception, et que tout enseignant doit rester dans le cadre institutionnel. Ce programme fixe deux objectifs cruciaux de l'enseignement du français contribuant avec les autres disciplines à : «

- *La formation intellectuelle des apprenants pour leur permettre de devenir des citoyens responsables, dotés d'une réelle capacité de raisonnement et de sens critique.*
- *Leur insertion dans la vie sociale et professionnelle.* » (curriculum de français, 2007 : 8).

Ainsi, les auteurs du programme désignent d'autres objectifs sur un plan plus spécifique, où l'enseignement du français langue étrangère doit permettre : «

- *L'acquisition d'un outil de communication permettant aux apprenants d'accéder aux savoirs.*
- *La sensibilisation aux technologies modernes de la communication.*
- *La familiarisation avec d'autres cultures francophones pour comprendre les dimensions universelles que chaque culture porte en elle.*
- *L'ouverture sur le monde pour prendre du recul par rapport à son propre environnement, pour réduire les cloisonnements et installer des attitudes de tolérance et de paix.* » (Curriculum de français, 2007 : 8).

En effet, la finalité principale du programme sera la formation de nos apprenants à une citoyenneté mondiale, ouverte sur les autres cultures mais sans pousser nos apprenants à perdre leur propre culture.

Ainsi est la conception générale du programme, dans ce qui suivra, nous focalisons nos efforts à mettre en exergue la conception des concepteurs du programme de la compétence scripturale en production car elle constitue un terme pivot pour notre recherche.

9.3. Profil de sortie à l'issue de l'enseignement secondaire

Les auteurs du curriculum dessinent le profil de sortie des apprenants, au terme du cursus du secondaire. En compréhension écrite, les apprenants auront à acquérir « *une maîtrise suffisante de la langue pour leur permettre de lire et de comprendre des messages sociaux ou littéraires* » (curriculum de français, 2007 : 8). Donc, en fin de cursus, les apprenants seront capables de lire et de comprendre des messages. Ils peuvent également « *appréhender les codes linguistique et iconique pour en apprécier la dimension esthétique* » (curriculum de français, 2007 : 8). En production écrite, les apprenants produiront « *des discours écrits et oraux qui porteront la marque de leur individualité (que ces discours servent à raconter, à exposer, à rapporter des dires ou à exprimer une prise de position)* » (curriculum de français, 2007 : 8). Comme ils exploiteront de manière efficace les documents afin de les « *restituer sous forme de résumés, de synthèses de documents, de comptes-rendus, de rapports* » (curriculum de français, 2007 : 8). Ainsi, ces concepteurs n'ont pas oublié de mettre en exergue la dimension pragmatique dans le curriculum ; les apprenants pourront « *utiliser la langue dans des situations d'interlocution pour différents buts en prenant en compte les contraintes de la vie sociale* » (curriculum de français, 2007 : 8).

Donc les efforts des enseignants se convergent pour réaliser :

- 1) Un Objectif Terminal d'Intégration (OTI) pour ce cycle est de : « *comprendre et d'interpréter des discours écrits pour les restituer sous forme de comptes-rendus objectifs ou critiques, à l'intention d'un (des) destinataire(s) précis, pour exprimer une réaction face à ces discours ou pour agir sur le destinataire* ». (Curriculum de français, 2007 : 9) ;
- 2) Un Objectif Intermédiaire d'Intégration (OII) pour ce cycle : « *produire un discours écrit/oral sur un des thèmes étudiés en 2ème année en respectant la situation de communication et l'enjeu communicatif et en choisissant le*

modèle le plus adéquat parmi les modèles étudiés ». (Curriculum de français, 2007 : 9).

9.4. Compétence scripturale à installer en troisième année secondaire

Les concepteurs du programme visent à inculquer chez les apprenants, la compétence scripturale tout en prenant compte de la compétence de compréhension de l'écrit et la compétence de production de l'écrit. Ces compétences seront installées grâce à la mobilisation de différentes ressources : capacités (ensemble de savoirs et de savoir-faire, fruits d'une activité intellectuelle stabilisée), objectifs et contenus (présents dans les différents objets d'étude). En effet, ces apprenants seront capables de :

- 1) « *Comprendre et interpréter divers discours écrits pour les restituer sous forme de synthèse, CRO, CRC, résumé, ... ;*
- 2) *Produire un texte en relation avec les objets d'étude et les thèmes choisis, en tenant compte des contraintes liées à la situation de communication et à l'enjeu visé.* » (Curriculum de français, 2007 : 9).

10. Enseigner la compétence scripturale

Afin de mettre en route l'enseignement-apprentissage de la compétence scripturale, les concepteurs du programme propose un canevas qui servira comme modèle à une fiche pédagogique de préparation en compréhension de l'écrit et en production de l'écrit. L'enseignant doit suivre ces directives afin d'aider l'apprenant en tant que scripteur, à comprendre et interpréter différents discours écrits (instaurés par le programme officiel), ensuite, produire un message à l'intention d'un lecteur ordinaire ou de lecteurs spécifiques, que ce message soit le fruit de ses propres pensées ou qu'il reproduise les discours d'autrui (Résumé, synthèse, compte rendu objectif, ...). En conséquence cet apprenant-scripteur doit mobiliser ses savoirs et savoir-faire selon les contraintes sociales et culturelles de la communication. C'est faire des choix stratégiques élaborés à des niveaux successifs.

Les enseignants sont appelés à se référer à ce modèle de fiche pédagogique de préparation pour élaborer une feuille de route facilitant l'exécution de leurs cours d'enseignement-apprentissage de la compétence scripturale que ce soit en compréhension de l'écrit ou en production de l'écrit.

10.1. En compréhension

Pour qu'un lecteur comprenne un texte, il doit établir des interactions entre ce texte et ses propres connaissances pour pouvoir formuler des hypothèses de sens. Ces hypothèses seront confirmées ou infirmées sur la base des informations rencontrées dans le texte. Les concepteurs du curriculum proposent un certain canevas pour atteindre les objectifs d'apprentissage à l'écrit dans le tableau ci-après :

Tableau n° 3 : capacités et objectifs d'apprentissage à l'écrit –Compréhension-.

Source : (Curriculum de français, 2007 : 12)

Capacités	Objectifs d'apprentissage à l'écrit
Savoir se positionner en tant que lecteur	<ul style="list-style-type: none"> • Définir son objectif de lecture (lire pour résumer, pour le plaisir, pour accroître ses connaissances...). • Adapter sa modalité de lecture à son objectif. (Lecture littérale, inférentielle, sélective...).
Anticiper le sens d'un texte.	<ul style="list-style-type: none"> • Exploiter les informations relatives au paratexte et à l'aire scripturale du texte dans son ensemble pour émettre des hypothèses sur son contenu et sur sa fonction (argumentative, narrative...).
Retrouver les différents niveaux d'organisation d'un texte.	<ul style="list-style-type: none"> • Distinguer les éléments constitutifs de la situation de communication. • Repérer la structure dominante du texte. • Repérer les énoncés investis dans la structure dominante. • Repérer la progression thématique. • Retrouver les facteurs assurant la cohésion du texte. • Séquentialiser le texte pour retrouver les grandes unités de sens.
Elaborer des significations	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les informations contenues explicitement dans le texte. • Distinguer les informations essentielles des informations accessoires. • Regrouper des éléments d'information pour construire des champs lexicaux. • Expliquer les ressemblances ou les différences à plusieurs niveaux (emploi des temps, focalisation, diversité des énoncés : description, énoncés au style direct et indirect...). • Expliquer l'influence des constructions syntaxiques sur le texte. • Repérer les marques de l'énonciation. • Interpréter un schéma, un tableau ou des données statistiques. • Expliquer le rapport entre ce qui est linguistique et l'iconique. • Distinguer le fictif du vraisemblable, du vrai. • Mettre en évidence l'implicite par la connaissance du contexte. • Etablir des relations entre les informations pour faire des déductions, des prédictions. <p style="text-align: right;">.../...</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Se construire une image du scripteur. • Prendre position par rapport au contenu.

Réagir face à un texte.	<ul style="list-style-type: none"> • Découvrir l'enjeu discursif. • Justifier la transparence ou l'opacité du texte. • Evaluer le degré d'objectivité (ou de subjectivité) et le justifier. • Juger du type de rapport que le scripteur entretient avec le lecteur.
-------------------------	---

10.2. En production

Les auteurs du curriculum recommandent aux enseignants de prendre en considération durant l'enseignement de la production écrite que l'apprenants-scripteurs doit déterminer son intention d'écriture et son destinataire. Ils déclarent que « *écrire c'est se poser en tant que producteur d'un message à l'intention d'un ou de lecteurs particuliers.* » (Curriculum de français, 2007 : 13) Ils rappellent également aux professeurs que afin de réaliser les objectifs de compréhension-production de l'écriture, l'apprenant-scripteur doit « *donc mobiliser ses savoirs et savoir-faire selon les contraintes sociales et culturelles de la communication. C'est faire des choix stratégiques élaborés à des niveaux successifs* » (Curriculum de français, 2007 : 13). Afin d'y parvenir, ils proposent des capacités et des objectifs d'apprentissage dans le tableau suivant :

Tableau n° 4 : capacités et objectifs d'apprentissage à l'écrit –Production-.

Source : (Curriculum de français, 2007 : 13)

Capacités	Objectifs d'apprentissage à l'écrit
Planifier sa production au plan pragmatique et au plan du contenu.	<ul style="list-style-type: none"> • Définir la finalité de l'écrit (ou respecter la consigne donnée). • Choisir une pratique discursive (ou respecter la consigne). • Activer des connaissances relatives à la situation de communication. • Activer des connaissances relatives au domaine de référence dont on doit parler. • Sélectionner les informations nécessaires à partir d'une documentation. • Se faire une idée du lecteur de l'écrit pour sélectionner les informations les plus pertinentes. • Faire un choix énonciatif. • Choisir une progression thématique. • Choisir le niveau de langue approprié.
Organiser sa production.	<ul style="list-style-type: none"> • Mettre en œuvre le modèle d'organisation suggéré par une consigne ou le modèle d'organisation le plus adéquat à la situation de communication. • Faire progresser les informations en évitant les répétitions, les contradictions. • Assurer la cohésion du texte par un emploi pertinent des temps et par l'établissement de liens entre les informations.

	<ul style="list-style-type: none"> • Insérer harmonieusement les énoncés narratifs, descriptifs, les énoncés au style direct et indirect. • Assurer la présentation (mise en page) selon le type d'écrit à produire.
Utiliser la langue d'une façon appropriée.	<ul style="list-style-type: none"> • Produire des phrases correctes au plan syntaxique. • Utiliser le lexique adéquat à la thématique, à la finalité de l'écrit. • Utiliser de manière adéquate les signes de ponctuation pour faciliter la lecture de l'écrit.
Réviser son écrit.	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser une grille d'auto évaluation pour détecter ses erreurs à différents niveaux. • Définir la nature de l'erreur : <ul style="list-style-type: none"> - Mauvaise prise en compte du lecteur ; - Mauvais traitement de l'information (contenu) ; - Cohésion non assurée ; - Fautes de syntaxe, d'orthographe ; - Non-respect des contraintes pragmatiques. • Mettre en œuvre une stratégie de correction : <ul style="list-style-type: none"> - Mettre en jeu diverses opérations (suppression, addition, substitution, déplacement).

Les enseignants sont appelés à concevoir leurs fiches pédagogiques en suivant l'ordre proposé dans les deux tableaux. Que ce soit en compréhension ou en production de l'écrit, les enseignants sont tenus de répartir leurs fiches pédagogiques de préparation en quatre temps ou phases. Chaque phase ou temps représente et prend en charge une capacité, et pour développer cette capacité chez l'apprenant, l'enseignant sélectionne un objectif ou plus parmi les objectifs proposés dans le tableau en question. (Dans les chapitres qui suivront, nous présenterons un modèle de fiche pédagogique de préparation)

11. L'écrit dans le document d'accompagnement

Le document d'accompagnement est rédigé par la commission nationale des programmes. Comme son nom l'indique, c'est un document qui offre des indications complémentaires au curriculum scolaire. De prime abord, ce document « *est destiné aux professeurs du cycle secondaire* » (Document d'accompagnement, 2006 : 3). Il représente un guide qui répond aux interrogations des professeurs, il vise à « *offrir une lecture fonctionnelle du nouveau programme pour les aider à le mettre en œuvre* » (Document d'accompagnement, 2006 : 3). Ce guide explicite le cadre théorique de l'enseignement-apprentissage du FLE, qui se compose de quatre piliers :

- 1) La linguistique d'énonciation et l'approche communicative ;
- 2) Le cognitivisme ;
- 3) L'approche par les compétences ;
- 4) Les compétences transversales.

Comme il clarifie les bases de choix des contenus proposés dans le curriculum : la prise en compte des types d'ancrage énonciatif, le croisement entre formes discursives et intentions communicatives, du passage d'objets d'étude dans lesquels les traces de l'énonciation sont perceptibles à des discours dans lesquels il s'agit de découvrir l'instance discursive, ...

Le nouveau programme poursuit des objectifs qui dépassent le cadre de la classification typologique des textes et accorde une grande importance à la linguistique de l'énonciation qui pose comme préalable qu'il faut distinguer ce qui est dit (contenu du texte) de la présence de l'énonciateur dans son propre discours. » (Document d'accompagnement, 2006 : 6).

Les concepteurs du document d'accompagnement attirent l'attention des enseignants sur les tableaux synoptiques présentés dans le curriculum, qui montrent la progression annuelle. Comme ils insistent sur l'apprentissage des techniques d'expression écrite qui doivent faire l'objet d'un apprentissage systématique. « *Il adopte une démarche de projet pédagogique et vise l'installation de compétences par des activités variées qui permettront aux apprenants de s'approprier les règles régissant les différents discours et les enjeux qui les sous-tendent.* » (Document d'accompagnement, 2006 : 6)

Le document d'accompagnement apporte plus de détails sur les objets d'étude. Pour le document historique, il explique aux professeurs la manière dont ils doivent considérer l'histoire humaine, le pour quoi porter un tel intérêt aux actions accomplies par les hommes dans le passé. Il aborde également comment présenter et comment utiliser un document historique (appliquer une analyse/critique interne et une autre externe). Ainsi le document d'accompagnement souligne qu'il faut aussi étudier les procédés discursifs investis dans le texte historique. Il précise qu'un texte historique peut emprunter au narrable et à l'argumentable.

Pour l'argumentation, le programme scolaire instaure l'enseignement-apprentissage de deux types de texte argumentatif : le texte polémique (débat d'idées),

et le texte exhortatif (l'appel). Le document d'accompagnement détermine les limites d'étude et la visée de chaque type : « *L'étude des textes argumentatifs en 3ème année secondaire portera sur la mise en évidence des stratégies d'appel visant à faire agir ou réagir (l'exhortation), ainsi que celle des textes polémiques (le débat d'idées).* » (Document d'accompagnement, 2006 : 10). Les concepteurs du document d'accompagnement précisent également aux enseignants les éléments dont ils doivent approfondir l'analyse, « *On y approfondira l'étude de l'organisation du type exhortatif. On y verra les éléments inhérents à la rhétorique de l'appel ainsi que les figures de styles de la réfutation dans le cadre de l'étude du type polémique.* » (Document d'accompagnement, 2006 : 10). En outre, ils offrent aux professeurs un éventail riche et détaillé sur : la structure et la rhétorique de l'appel, la fonction polémique du texte argumentatif, les stratégies argumentatives

Les concepteurs du document d'accompagnement consacrent le tiers du volume (10/30 page) de ce document à l'explication des techniques d'expression écrites et orales. Ils jugent nécessaire que les enseignants sont contraints de maîtriser ces techniques afin d'aider les apprenants à acquérir ces techniques.

La première technique est « la synthèse des documents », parce que c'est une technique utilisée régulièrement dans notre vie, les enseignants sont appelés à aider les élèves à acquérir cette technique et de la maîtriser. De ce fait il est nécessaire d'explicitier quelques informations concernant la synthèse de documents et de répondre à quelques interrogations telles : « *Qu'est-ce qu'une synthèse de documents ? Quels sont les matériaux de la synthèse ? Comment faire une synthèse de documents ? Comment rédiger la synthèse ?* [Et enfin ces concepteurs proposent une] *Grille d'évaluation d'une synthèse de documents.* » (Document d'accompagnement, 2006 : 20, 21). Cette grille s'articule sur quatre critères (Volume de la production, Pertinence, Organisation et Formulation) et pour chaque critère ils ont précisé des indicateurs d'évaluation.

Il est de même pour la deuxième technique d'expression écrite (le compte rendu critique), qui « *permet de dégager les composantes essentielles d'un texte ou d'un ouvrage : son contenu, son organisation interne, ses grandes thématiques auxquelles on apporte une appréciation personnelle qui permettra au lecteur de situer le texte dans une perspective plus vaste.* » (Document d'accompagnement, 2006 : 22).

Dans cette perspective, les concepteurs de document d'accompagnement montrent aux professeurs comment progresser du compte rendu objectif vers le compte rendu critique et du résumé au compte rendu critique. Ils illustrent également qu'est-ce que l'appréciation critique (critique interne, critique externe). Ainsi, ils donnent un plan détaillé de la démarche à suivre lors d'une « *rédaction d'un compte rendu critique d'un texte argumentatif ou d'un texte historique* » (Document d'accompagnement, 2006 : 23). Il faut d'abord observer le texte et le contexte afin de déterminer sa nature.

Ensuite, répondre aux questions relatives à la situation de communication. S'interroger sur la thématique et la visée communicative. Déterminer la structure du texte et son organisation, logique, chronologique, énumérative, afin de préciser la progression. Prendre des notes à partir du texte (nécessaire pour le résumé). En fin l'apprenant doit résumer les paragraphes et rédiger le compte rendu, jusqu'à présent, objectif.

Pour le compte rendu critique, les apprenants suivront la démarche ci-après. D'abord, il est appelé à déterminer comment l'auteur a-t-il décidé de construire son texte. Faire ressortir la logique du texte, les idées principales et secondaires. Expliciter le rapport existant entre les idées secondaires et l'idée principale du texte. Les concepteurs du document d'accompagnement donnent même une démarche pour la formulation de l'introduction du compte rendu critique et les informations qui doivent y figurées. Ils insistent sur la reformulation des informations et des idées dans son propre style. Et en fin il faut agencer toutes les parties pour qu'elles forment un tout cohérent.

En outre, on trouve également un modèle de compte rendu critique d'une nouvelle fantastique, dans lequel on trouve des directives spécifiques à la nouvelle fantastique (ressortir l'intrigue principale de l'œuvre, développer les personnages principaux, éviter de développer les personnages secondaires, discuter les thèmes abordés dans le texte, ...). Sans oublier de proposer une grille d'évaluation du compte rendu d'une nouvelle.

En somme, le document d'accompagnement met en exergue quatre points essentiels pour la mise en œuvre du curriculum. Il détermine le cadre théorique, explicite les contenus, précise les objets d'étude et surtout il jalonne comment



enseigner les techniques d'expression écrite. Il est vraiment indispensable aux professeurs du FLE au secondaire.

Conclusion

A terme de ce chapitre, nous avons essayé de mettre en exergue la notion de la « compétence scripturale » depuis l'invention d'un outil d'enregistrement d'informations divers concernant les échanges commerciaux, en passant par les phases d'acquisition de l'écrit chez l'enfant, comme nous avons tenté de cerner une définition pour cette compétence scripturale en donnant ses composantes et ses différents aspects (objet/objectif, enseigner/apprendre, ...). Sans oublier les étapes de production écrite. Ainsi, il nous semble aussi important d'illustrer la conception de cette compétence dans les documents officiels du ministère de l'éducation nationale algérien.

Nous visons par ce chapitre la mise au point d'un glossaire définissant la compétence scripturale, variable essentielle pour notre phase expérimentale, qu'il ne s'agit pas uniquement d'une simple activité de rédaction. A travers les efforts colossaux déployés par les neuroscientifiques, la compétence scripturale commence à s'éclaircir pour l'ensemble des enseignants et des apprenants pour l'installer.

Chapitre II :

Émergence des neurosciences cognitives de l'éducation

Introduction

L'homme a toujours eu un mauvais pressentiment en s'apercevant qu'il ne dispose pas de savoirs, savoir-faire ni de ressources nécessaires pour résoudre tel ou tel problème. Cet état a forgé en lui un besoin pour apprendre comment surmonter ces contraintes et assouvir sa soif de connaissance. Ce malaise s'est donc doublé quand il se demande comment garder, partager, transmettre ses savoirs. Ce souci (la transmission des savoirs de génération en génération) a rapidement été traduit par une activité d'enseignement-apprentissage simple, primitive, fondée sur l'intuition et la répétition. Cependant, jusqu'à nos jours, cet homme évolue et ses connaissances s'approfondissent encore de plus en plus sans avoir résolu toutes ces énigmes. Et en particulier, l'interrogation (comment réussir son enseignement-apprentissage ? Qu'est-ce qui se passe réellement lors de l'activité d'enseigner-apprendre ? Comment garder les savoirs ?) Conscient de la complexité de l'opération, l'homme interroge les différentes disciplines que ce soit pour fournir méthodes et méthodologies pédagogiques ou pour améliorer la performance de l'enseignement-apprentissage.

L'évolution des sciences de l'éducation et cette tendance de partage et de collaboration entre les disciplines « l'interdisciplinarité » ont ouvert les portes devant les neurosciences pour contribuer et apporter leurs efforts afin d'appréhender les mystères de l'apprentissage dans le cerveau. Les travaux des chercheurs en neuroscience cognitive et ces maints résultats pour comprendre le cerveau humain, nous ont offert une nouvelle vision plus claire non seulement sur l'anatomie du cerveau mais aussi sur son fonctionnement lors de l'apprentissage.

L'intérêt est porté dans ce deuxième chapitre sur les neurosciences cognitive de l'éducation, comme nous essayons d'apporter plus d'éclairage sur l'histoire des neurosciences cognitive, son évolution, la découverte de la cellule neuronale ou ce qu'on appelle « neurone », les nouveaux instruments (IRMf, EEG) qui ont permis de mesurer l'activité du cerveau lors des différentes stimulations cognitives (activité d'écriture) en temps réel. Ainsi que la compréhension de la plasticité cérébrale, l'apprentissage et l'acquisition. Nous donnons aussi un exemple de nouveau paradigme (l'ANL) et les neuromythes.

1. Histoire des sciences du cerveau

L'homme porte un intérêt très ancien aux activités mentales. Il croyait depuis longtemps que les activités mentales avaient comme siège le centre du corps humain, exactement dans le cœur. Le plus célèbre des défenseurs de cette vision contre Hippocrate, était Aristote. Tandis que, Hippocrate était convaincu que c'est le cerveau qui gouverne les sentiments et les émotions. (R. VILLAR, 2017 : 3). Au XVI^{ème} siècle, René DECARTES considérait le corps humain comme une machine dans laquelle le cerveau est l'organe où se manifeste ce qu'on appelle l'âme. Au début du XIX^{ème} siècle, les chercheurs adoptent uniquement la démarche anatomique descriptive pour étudier le cerveau. Cependant, avec le progrès de la microscopie, la chimie organique, l'électromagnétisme, ..., les chercheurs ont utilisé ces instruments pour renouveler les méthodes d'étude du cerveau, surtout avec « *le succès de la phrénologie qui aboutissait à ce que le cerveau était le centre actif de toute connaissance et de toute émotion* » (VILLAR R, 2017).

En effet, la phrénologie, bâtie sur la théorie du neurologue allemand Franz Joseph Gall (1757-1828), qui postule que le cerveau est séparé à plusieurs organes contrôlant chacun une des facultés de l'esprit. Autrement dit, chaque zone du cerveau gère une fonction mentale. Bien que cette idée qui correspondait à la localisation cérébrale est toujours présente dans les recherches, « *les scientifiques penchent plutôt actuellement sur l'hypothèse qu'une fonction mentale provient de la coopération de plusieurs neurones organisés en réseaux, non toujours placés au même endroit du cerveau* » (Tiberghien, 2002. Cité par Gaussel. M et Reverdy. C, 2013 : 3).

2. Les neurosciences

Les neurosciences ont historiquement commencé par la progression des outils et techniques de recherches. Ceux -là ont permis la découverte de la cellule nerveuse et de réaliser des études successives sur sa forme, ses propriétés, ses fonctions et surtout les connexions neuronales. Le premier qui a mis au point le concept de neurone comme synonyme à cellule nerveuse est Waldeyer en 1891. La succession des recherches et découvertes a engendré la création en 1930 en Angleterre, d'une branche (la neuropsychologie) de la psychologie expérimentale. Durant cette période deux courants se sont opposés à cause de l'orientation des recherches : 1) les tenants de la psychologie nerveuse qui prônent que les études doivent se faire au niveau des

circuits nerveux ; 2) les tenants de la psychologie neuronale qui insistent eux aussi dans leurs recherches sur le niveau cellulaire.

Dans les années 1950 la neurobiologie s'impose est tranche pour l'orientation des recherches sur le niveau cellulaire, ce qui aboutira vers 1969 à la naissance des neurosciences comme discipline appart entière avec la création d'une organisation professionnelle situé à Washington, aux États-Unis, regroupant des médecins et des scientifiques du monde entier qui ont pour objet de recherche axés sur l'étude de cerveau et du système nerveux, elle se nomme la société américaine de neurosciences « Society for neuroscience ». En France, ce n'est qu'en 1988 qu'une organisation similaire a vu le jour. « *Le champ disciplinaire "neurosciences" concerne l'étude du fonctionnement du système nerveux depuis les aspects les plus élémentaires : moléculaires, cellulaires et synaptiques jusqu'à ceux, plus intégratifs, qui portent sur les fonctions comportementales et cognitives* » (CNRS, Cité par Gausse. M et Reverdy. C, 2013 : 4).

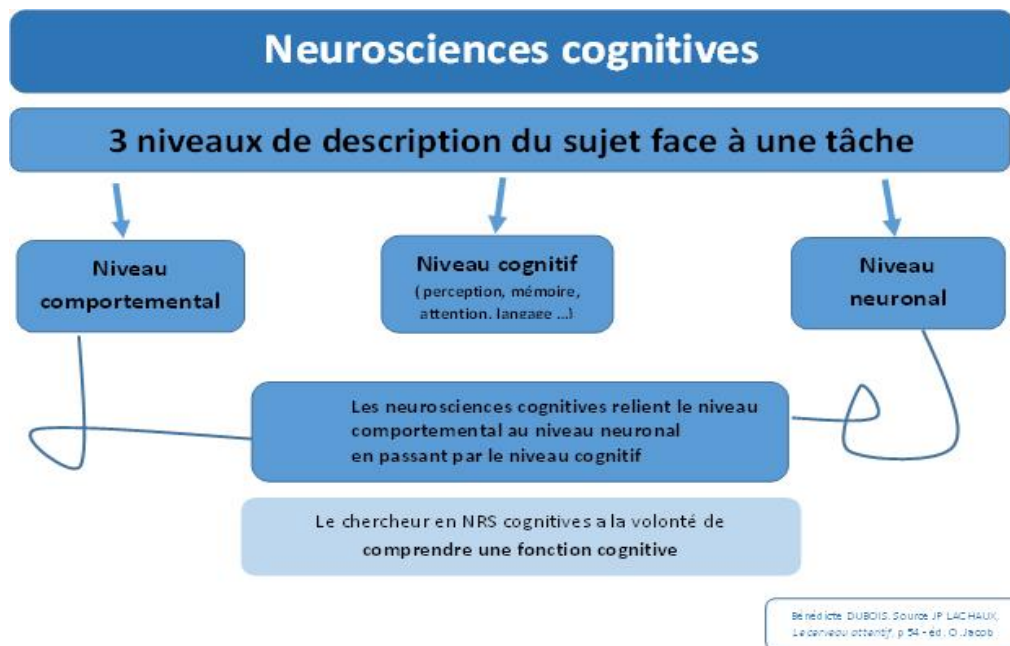
3. Naissance des neurosciences cognitives

Les sciences cognitives ou sciences de la cognition sont le fruit d'une discipline où convergent plusieurs disciplines telles : les neurosciences, la psychologie, la linguistique et l'intelligence artificielle. Le noyau dur des sciences cognitives est la notion de cognition : « *elle date du milieu du XX^e siècle et désigne la fonction biologique produisant et utilisant la connaissance. Elle comporte des modes de fonctionnement (appelés mécanismes, procédures, processus, algorithmes) de différente nature qui sont traités par des modules spécialisés et contrôlés.* » (Gausse. M et Reverdy. C, 2013 : 4).

Les sciences cognitives sont définies comme un ensemble de disciplines scientifiques visant à l'étude et à la compréhension des mécanismes de la pensée humaine, animale ou artificielle, et plus généralement de tout système cognitif, c'est-à-dire tout système complexe de traitement de l'information capable d'acquérir, de conserver et de transmettre des connaissances. Elles reposent donc sur l'étude et la modélisation de phénomènes aussi divers que la perception, l'intelligence, le langage, le calcul, le raisonnement ou même la conscience. (Centre d'analyse stratégique, 2010).

Il y a presque 50 ans, et dans un cadre interdisciplinaire, nous avons assisté à une collaboration entre des neurosciences qui se sont considérablement développées, et ont apporté des découvertes très précises de l'activité de notre cerveau. Et les sciences cognitives, qui représentaient la discipline étudiant le fonctionnement de la connaissance humaine ou artificielle. Cette collaboration a abouti alors à la naissance de la neuroscience cognitive qui est une spécialité de la neurologie cognitive qui prend en charge les maladies cognitives sur un plan médical. C'est une branche des sciences cognitives qui fait appel, dans un cadre interdisciplinaire, pour une large part aux neurosciences, à la neuropsychologie, à la psychologie-cognitive, à l'imagerie cérébrale ainsi qu'à la modélisation (cognition comportementale) afin de focaliser la recherche sur le domaine qui sous-tend la cognition (perception, motricité, traitement de l'information, langage, activités numériques, mémoire, l'attention, raisonnement, émotions...). Elle vise ainsi, pour objet d'étude, les opérations de cognition (tout ce qui traite l'acquisition des connaissances), tout en considérant plusieurs niveaux, la figure suivante illustre les niveaux de description du sujet face à une tâche cognitive.

Figure n°2 : neurosciences cognitives



L'évolution des techniques de visualisation du cerveau ont permis aux chercheurs en neuroscience cognitive de les utiliser pour visualiser le système cérébral *in vivo*. Aujourd'hui, avec ces nouvelles méthodes de la neuro-imagerie, la cognition humaine pourrait être à l'aube de progrès similaires aux autres domaines

scientifique. Nous citons, à titre illustratif, quelques techniques et méthodes employés dans la recherche en neurosciences cognitives telles : la tomographie par émission de positons (TEPscan) (injection de substance radioactive puis repérer leur positionnement). L'imagerie par résonance magnétique fonctionnelle (IRMf). EEG et MEG : L'Electroencéphalographie et la Magnétoencéphalographie (ondes cérébrales) (cartographie du cerveau). TMS : Stimulation Magnétique Transcrânienne.

Les données expérimentales de ces techniques et méthodes de recherche en neurosciences cognitives, ont permis d'établir un lien causal entre l'activité des structures cérébrales et les fonctions cognitives des individus, comme : la perception, la concentration (attention), la mémorisation, le langage, le calcul, ..., Bref, ce qui représente l'ensemble des activités concrétisant la capacité d'apprentissage. La mise en œuvre de ce lien et la contribution des sciences de l'éducation et de la psychologie ont donné naissance à la neuroscience cognitive de l'éducation ou la neuroéducation (Berthier et al, 2018 : 53), dont le but est l'élaboration et l'application de programmes de technologies éducatives pour aider à l'enseignement.

4. La neuroéducation

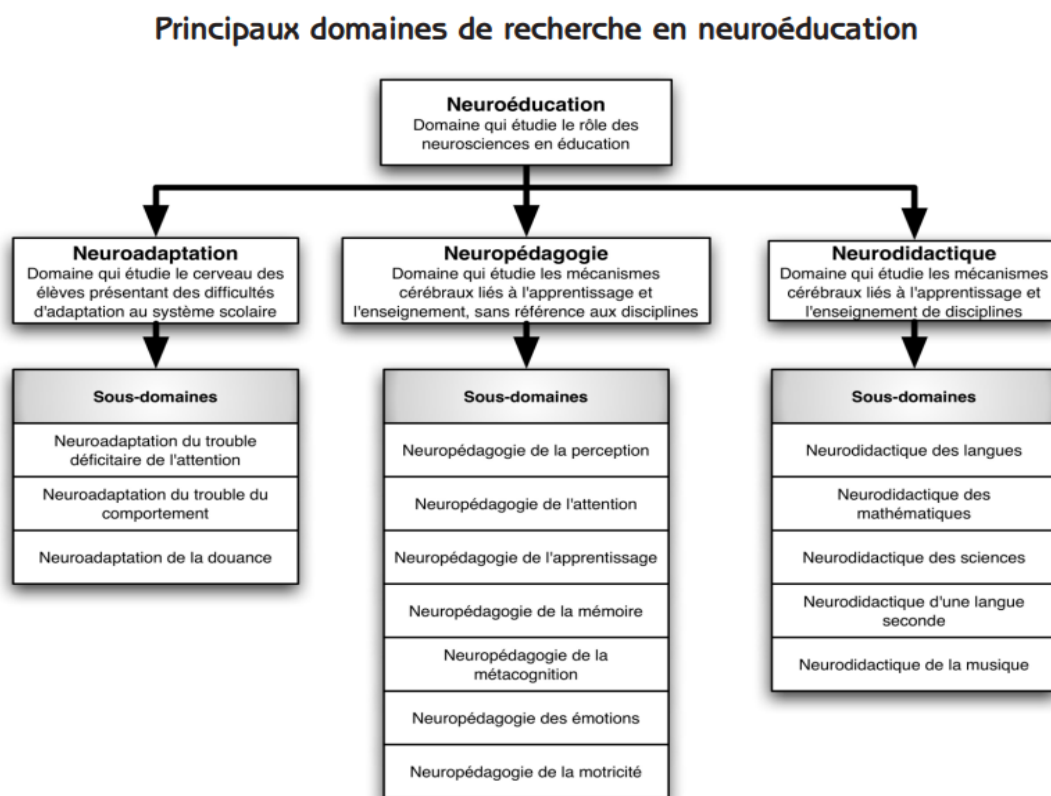
Les sciences de l'éducation sont en perpétuelle quête d'une méthodologie adéquate et rentable pour l'enseignement-apprentissage en général et dans notre cas du Français langue étrangère (FLE). Des chercheurs affirment que « *La meilleure manière d'enseigner doit donc recourir aux méthodologies les plus compatibles avec notre fonctionnement cérébral. Et renoncer à celles qui l'abordent à "rebrousse-poil". De même, les relations et les interactions enseignants-apprenants doivent être dépoussiérées ; ...* » (Voir site : [https://www. neuroeducation-ini.fr](https://www.neuroeducation-ini.fr)). Leur quête se trouve dans une nouvelle discipline (la neuroéducation) proposant des pistes susceptibles d'améliorer voire innover les pratiques pédagogiques des enseignants.

Jeune discipline, datant des années 1990, « *La neuroéducation (ou neurosciences cognitives de l'éducation) est une sous-discipline des neurosciences cognitives entretenant des liens étroits avec la psychologie de l'éducation, des apprentissages et du développement.* » (Berthier et al, 2018 : 53). Les neurosciences cognitives de l'éducation s'intéressent au cerveau comme organe gestionnaire de toutes les fonctions motrices, mentales, sensorielles, ..., mais elles essaient également de comprendre le fonctionnement du cerveau concernant les fonctions

d'enseignement-apprentissage. Cette discipline « vise à comprendre et à décrire les processus psychologiques et les mécanismes cérébraux qui sous-tendent les apprentissages scolaires fondamentaux (lire, écrire, compter, raisonner, respecter autrui, etc.) » (Berthier et al, 2018 : 53)

La neuroéducation s'impose parce qu'« Il ne s'agit plus d'hypothèses mais de données scientifiques dûment contrôlées et validées.» (Voir site : <https://www.neuroeducation-ini.fr>). Elle a pu dévoiler plusieurs mystères concernant le cerveau humain lors de son apprentissage. S. MASSON met à notre disposition un schéma illustrant les domaines de recherche de la neuroéducation :

Figure n° 3 : Principaux domaines de recherche en neuroéducation
Source : S. MASSON, 2007 : 311



4.1. Domaines de recherche en neuroéducation

MASSON. S propose « de regrouper les recherches en neuroéducation en au moins trois domaines : (1) la neuroadaptation scolaire, (2), la neuropédagogie et (3) la neurodidactique. » (2007 : 12)

4.1.1. La Neuroadaptation scolaire : est un domaine de recherche étudiant le cerveau des apprenants qui éprouvent des difficultés d'ordre divers d'adaptation au système scolaire. S. MASSON donne l'exemple du groupe de recherche dirigé par Hélène Poissant, s'intéressant aux troubles déficitaires de l'attention/ hyperactivité en étudiant les différences cérébrales existant entre les apprenants atteints du trouble déficitaire de l'attention et ceux qui ne sont pas atteints. D'autres chercheurs (exp : John Geake) s'intéressent aux particularités cérébrales des élèves doués dans certains domaines d'apprentissage, afin de comprendre quelles sont les causes de ces difficultés et comment les aider à les surmonter.

4.1.2. La Neuropédagogie : est un domaine de recherche étudiant les mécanismes cérébraux liés à l'enseignement-apprentissage, ainsi que les fonctions cognitives liées également à l'enseignement-apprentissage, (la perception, la mémoire, l'attention, la motricité, métacognition, ...) sans référence aux disciplines. « Ces recherches ont entre autres démontré que le cerveau est plastique à l'apprentissage (OCDE, 2002), c'est-à-dire que tout au long de leur vie, les milliards de connexions neuronales du cerveau changent lorsqu'on apprend. » (MASSON. S, 2007 : 312).

4.1.3. La Neurodidactique : Elle étudie les mécanismes cérébraux liés à l'enseignement-apprentissage des disciplines scolaires. (La neurodidactique des langues étudie comment le cerveau comprend et produit le langage pour objectif d'améliorer l'enseignement-apprentissage des langues, la neurodidactique des mathématiques s'intéresse à son tour à la façon dont le cerveau effectue des calculs et comment se présentent les nombres dans le cerveau de l'apprenant, etc.)

Avant d'entamer comment la neuroéducation explique l'apprentissage et l'acquisition, il est nécessaire de présenter quelques informations sur le cerveau et ses composantes

5. Comprendre notre système cérébral et son fonctionnement

L'une des idées directrices du cadre théorique dans notre recherche est la compréhension de notre système nerveux qui se compose de la moelle épinière et l'encéphale. Ce dernier est un

élément central du système nerveux, l'encéphale est logé dans la boîte crânienne, où il communique avec le reste du corps par l'intermédiaire des nerfs crâniens et de la

moelle épinière. Il est formé du tronc cérébral, du cervelet et surtout du cerveau, qui constitue près de 90 % de son volume. (S. Batigne, J. Bourbonnière & N. Fredette, 2017 : 48)

5.1. Le cerveau

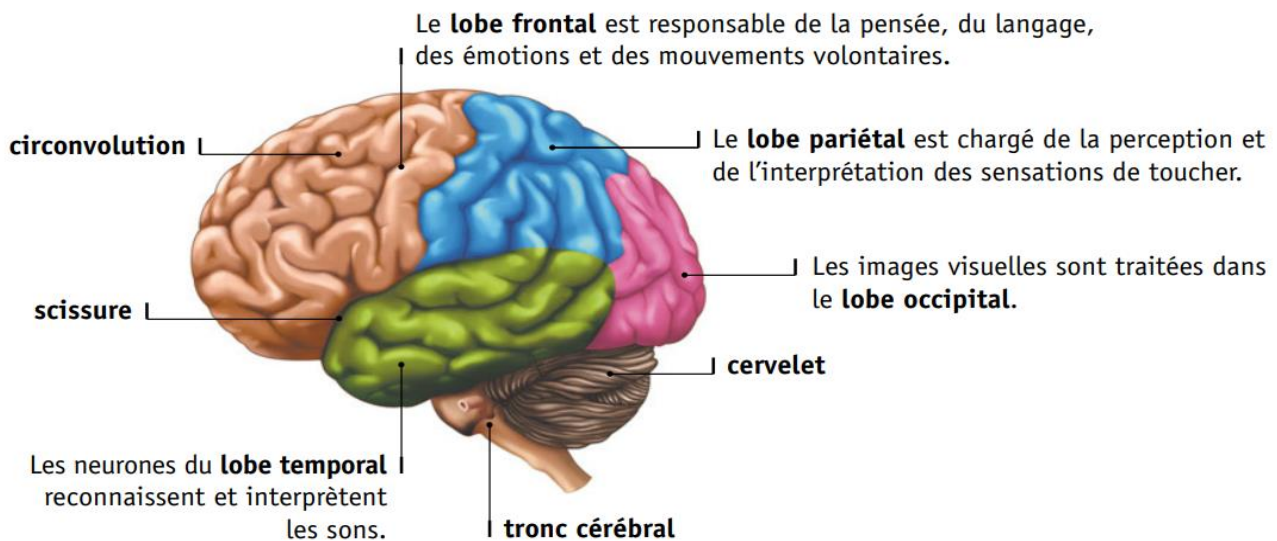
Le cerveau est un organe qui n'a pas encore délivré tous ses secrets, c'est le siège de la conscience, des activités intellectuelles et des émotions. Il régule et contrôle les diverses fonctions du corps humain. C'est dans le cerveau que sont déclenchés les mouvements volontaires et ressentis les sensations des stimuli physiques.

D'un poids moyen d'environ 1,5 kg, notre cerveau représente à peine 2 % du poids de notre corps, mais reçoit près de 20 % du sang (et donc des apports en glucose et dioxygène), notamment grâce aux artères carotides. Il baigne dans le liquide céphalo-rachidien et il est entouré par trois enveloppes protectrices appelées les méninges. (Berthier et al, 2018 : 75).

Les chercheurs affirment que cet organe conserve des traces de différents stades de l'évolution animale. De ce fait, les fonctions vitales primitives sont contrôlées par une partie plus profonde appelée l'hypothalamus, qui à son tour est recouverte du système limbique contrôlant des fonctions plus évoluées telles : la mémoire, l'apprentissage, les émotions. Quant au cortex cérébral, il est responsable du langage, de la pensée, des mouvements volontaires et des représentations conscientes des sensations.

Le cerveau humain est formé de deux hémisphères (gauche et droit). L'hémisphère gauche gère le côté droit, par contre l'hémisphère droit gère le côté gauche. A la surface, chaque hémisphère est composé de différents lobes (la figure ci-après illustre ces lobes). Quant à l'intérieur, sous la surface des quatre lobes externes, on trouve les lobes limbiques et insulaires.

Figure n° 4 : Les lobes du cerveau humain
 Source : (S. Batigne, J. Bourbonnière & N. Fredette, 2002 : 48)



Le cerveau est composé de deux types de cellules nerveuses : 1) « *les cellules gliales, environ 100 milliards également, qui servent de support aux neurones (protection, nutrition, élimination des déchets, augmentation de la vitesse des messages nerveux, etc.)*. » (Berthier et al, 2018 : 76) ; 2) les neurones.

5.2. Les neurones (les cellules qui transmettent des influx nerveux)

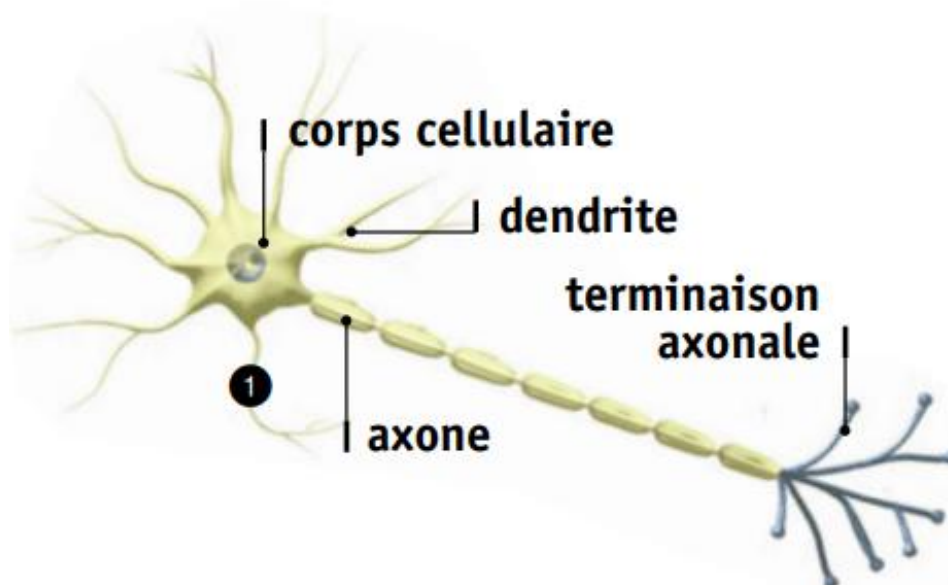
Les neurones sont les unités fonctionnelles de base du cerveau humain, ils sont au nombre d'environ 100 milliards, ce sont des cellules réellement spécialisées dans la transmission des signaux (impulsions) électriques à d'autres cellules (nerveuses, musculaires, glandulaires, ...). Ce qui favorise la transmission des informations. Ces neurones, qu'ils soient moteurs ou sensitifs, sont formés d'un corps cellulaire et d'un nombre considérable de prolongements qui assurent les connexions avec les autres neurones.

Nous distinguons parmi ces prolongements : 1) les dendrites qui ont pour fonction la réception des influx électriques pour « *collecter les informations de 1 000 à 100 000 autres neurones* » (Berthier et al, 2018 : 76) ; 2) « *un axone unique : prolongement très long, qui permet de transmettre un message à d'autres neurones. L'axone peut se ramifier à son extrémité.* » (Berthier et al, 2018 : 76).

Ce nombre très élevé de rapports réalisés entre neurones, explique l'hyperconnectivité de ces derniers. Ainsi que le sens des influx électriques. Les spécialistes répartissent les neurones en trois catégories selon leurs fonctions : Les neurones moteurs (efférents), Les neurones sensitifs (afférents) et les neurones d'association (interneurones). Mais comment se connectent les neurones ?

Figure n° 5 : Le neurone

source : (S. Batigne, J. Bourbonnière & N. Fredette, 2017 : 44)

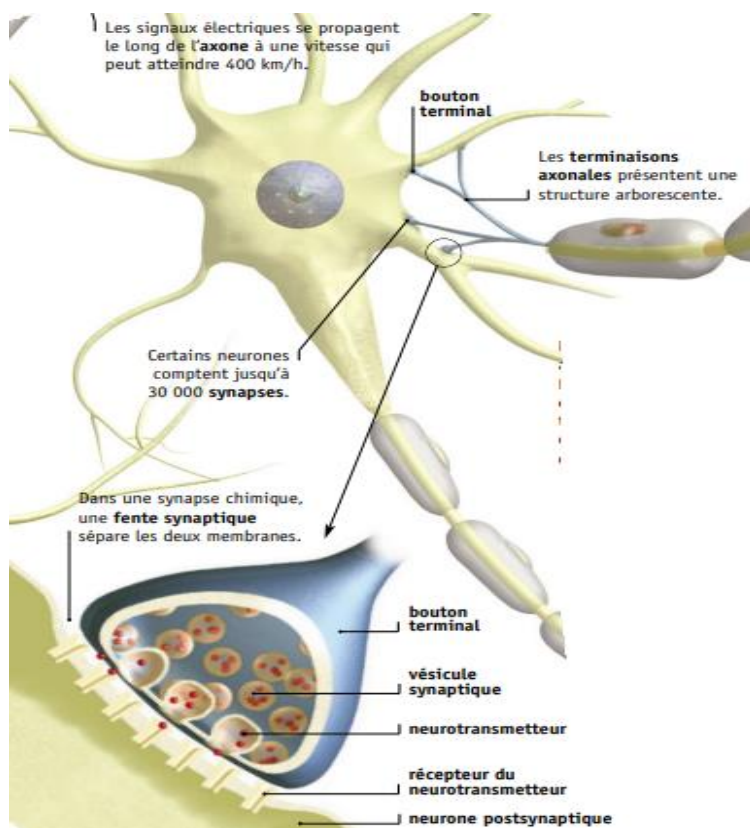


5.3. Connexion des neurones

A l'extrémité des dendrites et de l'axone, on trouve une zone de jonction par laquelle le neurone reçoit l'influx électrique (dendrite), ensuite, ce message électrique traverse la dendrite, le corps cellulaire, l'axone pour arriver aux extrémités axonales afin de transmettre cet influx électrique à une vitesse de 400 km/h ((S. Batigne, J. Bourbonnière & N. Fredette, 2017 : 45) au neurones suivant. Cette zone d'assemblage entre les deux neurones se nomme une **synapse** (bouton terminal). Au niveau de cet espace (la synapse), la transmission du message électrique se mut en un message moléculaire. Autrement dit, l'arrivé de cette petite charge électrique au bouton terminal libère les neurotransmetteurs contenant dans des vésicules synaptiques. Ces neurotransmetteurs seront reçus par des récepteurs situés sur le neurone postsynaptique. De même, ces neurotransmetteurs déclencheront ou inhiberont un autre influx électrique et ainsi de suite.

Figure n° 6 : Connexion des neurones (synaps)

source : (S. Batigne, J. Bourbonnière & N. Fredette, 2017 : 45)



Ce phénomène de transmission très complexe (électrique et moléculaire) nous laisse comprendre que notre cerveau contrôle toutes les activités motrices, sensibles, mais aussi les activités d'apprentissage à travers ces connexions neuronales. Steve Masson déclare que « *La façon dont les neurones sont interconnectés joue un rôle déterminant dans le traitement et l'encodage de l'information.* » (2020 : 16)

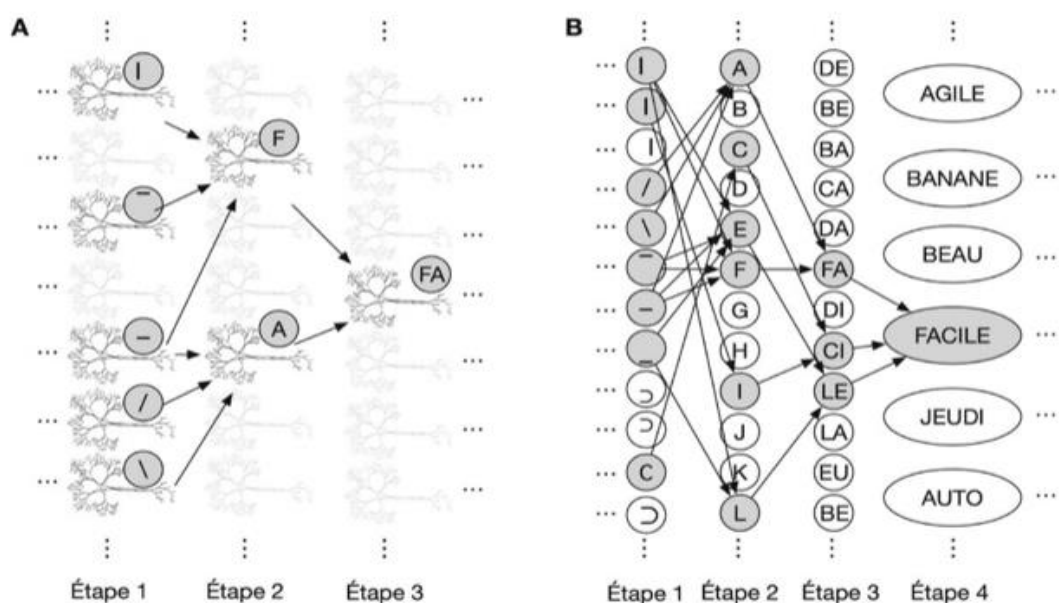
5.4. Traitement et encodage des informations

Dans le cerveau humain, chaque neurone est connecté en moyenne à 10 000 autres neurones. Quand nos yeux aperçoivent un mot ou une syllabe elles émettent des influx électrique à une zone située à l'arrière de notre cerveau dans le cortex occipital.

Ce signe électrique active d'autres zones spécifiques aux traitement et encodage des lettres et des mots du langage située dans le lobe temporal. Steve Masson, se

réfère à une étude « Traitement hiérarchique de l'information » de Taylor et al paru en 2015, pour nous expliquer ce processus complexe d'une manière simplifiée. Il avance cette figure qui contient deux parties : une partie A qui montre des neurones connectés les uns aux autres dans une représentation extrêmement simplifiée permettant d'identifier la syllabe FA. Quant à la deuxième partie, elle montre les étapes du processus permettant d'identifier le mot FACILE.

Figure n° 7 : Traitement et encodage de l'information
Source : S. MASSON, 2020 : 16



La manière dont les neurones sont connectés entre eux est cruciale pour le traitement et l'encodage de l'information. La figure 7 illustre comment les connexions neuronales facilitent ces processus. La partie A de cette figure présente un exemple hypothétique de l'identification de la syllabe FA, tandis que la partie B montre le décodage du mot FACILE.

Dans la partie A de la figure, les neurones sont représentés de manière très simplifiée, bien que chaque neurone soit en réalité connecté à environ 10 000 autres neurones. L'identification des mots implique souvent un processus de conversion des lettres en sons du langage.

Dans ce réseau neuronal simplifié, certains neurones situés dans le cortex occipital à l'arrière du cerveau s'activent lorsque nos yeux perçoivent différents types de lignes (voir étape 1 de la partie A). Ainsi, certains neurones réagissent aux lignes

verticales, tandis que d'autres répondent aux lignes horizontales ou courbes. Parmi les neurones sensibles aux lignes horizontales, certains sous-groupes s'activent davantage selon que la ligne est en haut, au milieu ou en bas. Pour identifier la syllabe FA, des neurones spécifiques doivent s'activer uniquement pour cette syllabe et non pour d'autres.

Une recherche (Taylor et al, 2015) indique que le cerveau traite l'information de manière hiérarchique. Pour reconnaître la syllabe FA, il doit d'abord identifier les lettres F et A, ce qui nécessite au préalable de reconnaître les types de lignes qui composent ces lettres. La lettre F, par exemple, est formée d'une ligne verticale à gauche et de deux lignes horizontales, l'une en haut et l'autre au milieu. Ainsi, les neurones associés à ces types de lignes s'activent à l'étape 1, à gauche dans la figure 4. Cette activation entraîne ensuite l'activation des neurones codant pour la lettre F à l'étape 2, et le même mécanisme s'applique pour la lettre A. Finalement, l'activation des neurones pour F et A conduit, à l'étape 3, à l'activation des neurones pour la syllabe FA.

Pour identifier le mot FACILE, le processus est similaire mais inclut une étape supplémentaire (étape 4 de la partie B de la figure 4). De ce fait, l'activation des neurones spécifiques pour le mot FACILE, nécessite que les neurones associés aux syllabes FA, CI et LE doivent s'activer simultanément pour stimuler suffisamment les neurones liés au mot FACILE. Ces neurones ne diffèrent pas fondamentalement de ceux qui encodent les mots AGILE ou BANANE, mais ils s'activent différemment en raison de leurs connexions spécifiques avec d'autres neurones. Les connexions neuronales sont donc cruciales pour notre capacité à traiter l'information. Pour que notre cerveau apprenne à décoder le mot FACILE, il est nécessaire de développer les connexions neuronales qui le permettront de manière unique. Il est important de souligner que ce mécanisme de traitement de l'information est présenté de manière très simplifiée.

En effet, ce n'est pas seulement la présence ou l'absence de connexions neuronales qui influence l'activation des neurones, mais aussi la force de ces connexions. Plus une connexion est forte, plus un neurone peut efficacement activer un autre neurone, par exemple en améliorant la libération et la réception des neurotransmetteurs. De plus, lors de l'apprentissage, les connexions peuvent changer,

mais le plus souvent, surtout après l'enfance, c'est principalement la force des connexions qui est ajustée. (S. Masson, 2020 : 16-18).

En bref, ces explications données sur le système de la connexion et les connexions existantes entre les neurones les unes aux autres, illustrent la capacité d'apprentissage chez l'être humain. Mais serait-il possible de créer de nouvelles connexions ? Les neuroscientifiques affirment qu'il est possible de créer de nouvelles connexions ou de modifier voire même détruire des connexions anciennes. C'est ce qu'ils nomment

6. La plasticité cérébrale

L'avènement de l'imagerie cérébrale par l'IRMf, il y'a presque une trentaine d'années, a permis aux spécialistes enfin, de réaliser leurs rêves, de visualiser l'activité cérébrale lors de la stimulation des zones cérébrales. Cette technique offre des informations précieuses pour l'étude du fonctionnement du cerveau en temps réel. Le mécanisme consiste à détecter l'augmentation/diminution de la consommation d'oxygène par les neurones, lors de l'activation/stimulation des zones du cerveau. L'emploi de cette technique permet d'enregistrer et de comparer le flux sanguin dans la zone stimulée, ce qui montre que telle zone est activée et s'en charge de telle activité (stimulus).

Cet outil (IRMf) a permis d'observer aussi les modifications qui apparaissent dans le cerveau après les apprentissages des savoirs ou professionnels. Cela désigne que les neurones peuvent activer, recycler, reconfigurer, créer, voir même détruire des connexions neuronales durant leurs fonctionnement quotidien. Donc, le cerveau humain est plastique. (OCDE, 2007)

Comme le souligne Stanislas Dehaene, la plasticité cérébrale est essentielle. Cette plasticité permet de recycler les circuits neuronaux existants tout au long de la vie. Elle est particulièrement active pendant le développement jusqu'à l'âge adulte, et encore plus durant certaines périodes sensibles, courtes et génétiquement programmées. Certaines connexions neuronales se renforceront et se spécialiseront, tandis que d'autres disparaîtront. (2012)

Stanislas Dehaene (2012) affirme que le cerveau humain contient en moyenne cent milliards de neurones, les cellules de base du système nerveux, un nombre qui

reste constant tout au long de la vie. Cependant, ce qui change, c'est la connectivité de ces neurones, qui se développe à travers les expériences et les apprentissages, pouvant atteindre un million de milliards à l'âge adulte. Cette connectivité confère au cerveau une capacité de traitement de l'information inégalée par tout ordinateur. Les experts soulignent que les connexions neuronales, ou "algorithmes", de cette matrice programmée sont activées, recyclées ou créées pour des usages culturels ou scolaires. Ils mettent en avant l'importance des facteurs épigénétiques (environnement, culture, langage, apprentissages) dans l'établissement et la modification des connexions cérébrales au cours du développement.

Un exemple illustrant ce remaniement est celui du développement de l'ouïe. À la naissance, l'oreille du nouveau-né est capable d'entendre sans distinction tous les sons qui l'entourent. Au fur et à mesure des sollicitations sonores, en particulier langagières, l'oreille s'affinera progressivement pour distinguer préférentiellement les sons propres à sa langue maternelle et négliger, voire ne plus percevoir (deviennent des bruits sans sens), les sons issus d'une langue étrangère.

D'autres exemples similaires peuvent être trouvés dans toutes les sphères de la cognition humaine. Par exemple, l'apprentissage formel de l'arithmétique s'ajoute à la zone initialement dédiée au sens après un travail intensif d'apprentissage des nombres. Le cerveau d'un nouveau-né est entièrement développé et prêt à fonctionner, comme le montrent les images d'IRMf, qui le rendent comparable à celui d'un adulte. Cet enfant possède des intuitions profondes en matière de perception sensorielle des nombres et des quantités. Par exemple, il évalue et anticipe les quantités. Apprendre à compter puis à calculer revient à exploiter ces circuits préexistants et, grâce à leur plasticité, à les recycler, sollicitant ainsi la même zone cérébrale.

Les circuits cérébraux recyclés ou créés par les apprentissages ne sont pas très diversifiés. Dans le cas de l'apprentissage de la lecture, les technologies d'IRM ont montré qu'une petite zone du lobe temporal de l'hémisphère gauche, appelée "boîte aux lettres", est toujours sollicitée, quelle que soit la langue ou la culture de l'individu. Ce qui est surprenant, c'est que cette zone n'est détectable que chez les personnes ayant appris à lire. Chez les personnes totalement illettrées, récemment scannées par IRM, cette zone montre une activité minimale lorsqu'on leur présente

des mots écrits. En revanche, les anciens illettrés activent exactement la même zone que ceux qui ont appris à lire dans leur enfance. De plus, cette même zone s'active lors de la reconnaissance des visages, des lettres et des mots. Ainsi, l'apprentissage de la lecture active une région spécifique, mais mobilise également d'autres zones, comme les aires visuelles et sensorielles.

La plasticité neuronale ne se limite pas à une simple réutilisation des connexions. Elle implique une réorganisation, voire une reprogrammation des algorithmes. De la naissance à l'âge adulte, l'être humain ne se réduit pas à une machine cérébrale autonome programmée pour exécuter des actions et des comportements. C'est à travers les interactions avec le monde et les autres que ses apprentissages se forment et que ses connaissances se structurent. Rien n'est jamais figé, ni dans le cerveau ni dans les connaissances. « *Comme le suggère le phénomène de la plasticité, les apprentissages sont possibles - et susceptibles d'entraîner une modification de la connectivité du cerveau – quel que soit l'âge de la personne et quelles que soient les difficultés d'apprentissage.* » (Jean Christophe Meunier, 2014 :12)

7. L'acquisition des langues et développement du cerveau

Nous distinguons ici l'apprentissage du langage oral, qui se fait "naturellement durant l'enfance par simple exposition" (CERI, 2007), de l'apprentissage du langage écrit, qui nécessite un apprentissage spécifique et intentionnel.

Les neuroscientifiques se sont intéressés très tôt à l'acquisition du langage, notamment avec les premiers travaux sur le cerveau réalisés par Broca à la fin du XIX^e siècle, qui portaient principalement sur ce domaine. En étudiant des patients aphasiques, Broca a identifié une région cérébrale responsable des processus langagiers (le gyrus frontal inférieur gauche). Quelques années plus tard, Wernicke a découvert une autre région fonctionnelle liée au traitement sémantique, désormais connue sous son nom (le gyrus temporal postérieur gauche). Chez la majorité des gens, ces régions se trouvent dans l'hémisphère gauche.

Ces résultats ont été confirmés par les méthodes de neuro-imagerie, notamment les potentiels évoqués, qui permettent d'analyser les « *processus très rapides et automatisés intervenant dans la compréhension des mots ou des phrases* » (Kail, 2012). Récemment, on a découvert le rôle crucial d'une troisième région (dite de

Geschwind), qui se développe plus tardivement chez les nourrissons et pourrait traiter simultanément les différentes fonctions d'un même mot (aspect visuel, fonction, nom, etc.). Une autre découverte, issue de l'étude de lésions spécifiques du cerveau, est la contribution inattendue de l'hémisphère droit dans la compréhension précoce du langage, notamment lors de l'explosion lexicale et des débuts de la grammaire à la fin de la deuxième année.

Nous savons également que le processus de synaptogenèse joue un rôle fondamental dans l'acquisition du langage : de nombreuses connexions se forment durant la première année de vie, puis on assiste à une élimination sélective qui se produit durant les années suivantes, sous l'impact de l'expérience. En effet, il existerait une durée dite sensible (et non critique) de quelques années pour le développement du langage, car les nourrissons sont capables de distinguer des sons très différents de toutes les langues, ce qu'ils ne font plus vers 10 mois lorsque l'imprégnation culturelle les amène à se concentrer sur leur seule langue maternelle (CERI, 2007).

Pour les langues étrangères, la situation est différente : apprendre une langue étrangère ne revient pas à « réinitialiser le processus inné qui gouverne l'acquisition de la langue maternelle » (Forlot & Beaucamp, 2008). Il s'agit donc d'apprendre une nouvelle langue (et en particulier sa grammaire) de manière différente, en utilisant les zones fonctionnelles déjà employées par la langue maternelle (surtout pour les jeunes enfants, avant 3 ans).

Il paraît que la première méthode est plus favorable à l'apprentissage d'une langue étrangère, car elle se rapproche de l'acquisition « simple » du langage. Cependant, les stratégies d'apprentissage, surtout pour ceux qui ont déjà appris une langue étrangère ou pour les adultes, sont beaucoup mieux maîtrisées dans le second cas, rendant l'apprentissage assez efficace (CERI, 2007).

8. L'écrit dans la neuroéducation

Des chercheurs (S. Planton & S. Kandel), constatent qu'une grande partie des études sur la production du langage portent sur la production de la parole. Pour la partie qui reste, (études portant sur l'écriture), la plus grande partie porte aussi, sur la lecture. De ce fait, l'écriture a été négligée depuis longtemps dans les études en neuropsychologie, psycholinguistique et des sciences de l'éducation. (2016 : 1). En

conséquence, ils présentent une étude de la neuroanatomie de l'écriture afin d'essayer de comprendre « *comment l'apprentissage d'une habileté, apparue relativement récemment dans l'histoire de l'humanité, est à même de structurer certains réseaux cérébraux de manière commune à l'ensemble des scripteurs* » (S. Planton & S. Kandel 2016 : 1). Nous nous référons à leurs travaux dans ce qui suit pour enrichir notre étude et apporter plus d'éclairage sur cette activité complexe mettant en œuvre des fonctions cognitives divers, ainsi que des zones cérébrales multiples.

La rédaction d'un mot passe par deux étapes :

1) D'abord, il faut savoir quelles sont les lettres qui composent ce mot. Ensuite, pour récupérer ces lettres (informations), nous devons activer, dans notre mémoire à long terme, la séquence abstraite de lettres ou représentations orthographiques.

2) « *L'écriture implique également des **compétences perceptivo-motrices**, dédiées à la mise en œuvre des gestes manuels que nous produisons pour tracer les lettres à l'aide d'un stylo* » (S. Planton & S. Kandel, 2016 : 1). Mais nous n'attardons pas pour expliquer la deuxième étape ni l'écriture tapuscrite (taper sur les touches d'un clavier).

Pour rappel, les informations que nous présentions ici sont extraites de l'article (Substrat de la production du langage écrit) de ces auteurs S Planton et S Kandel, qui déclarent que « *La plupart des modèles de l'écriture de mots ont été élaborés à partir d'études psycholinguistiques, neuropsychologiques et neuroanatomiques* » (2016 : 2). Le premier modèle que nous présentions est :

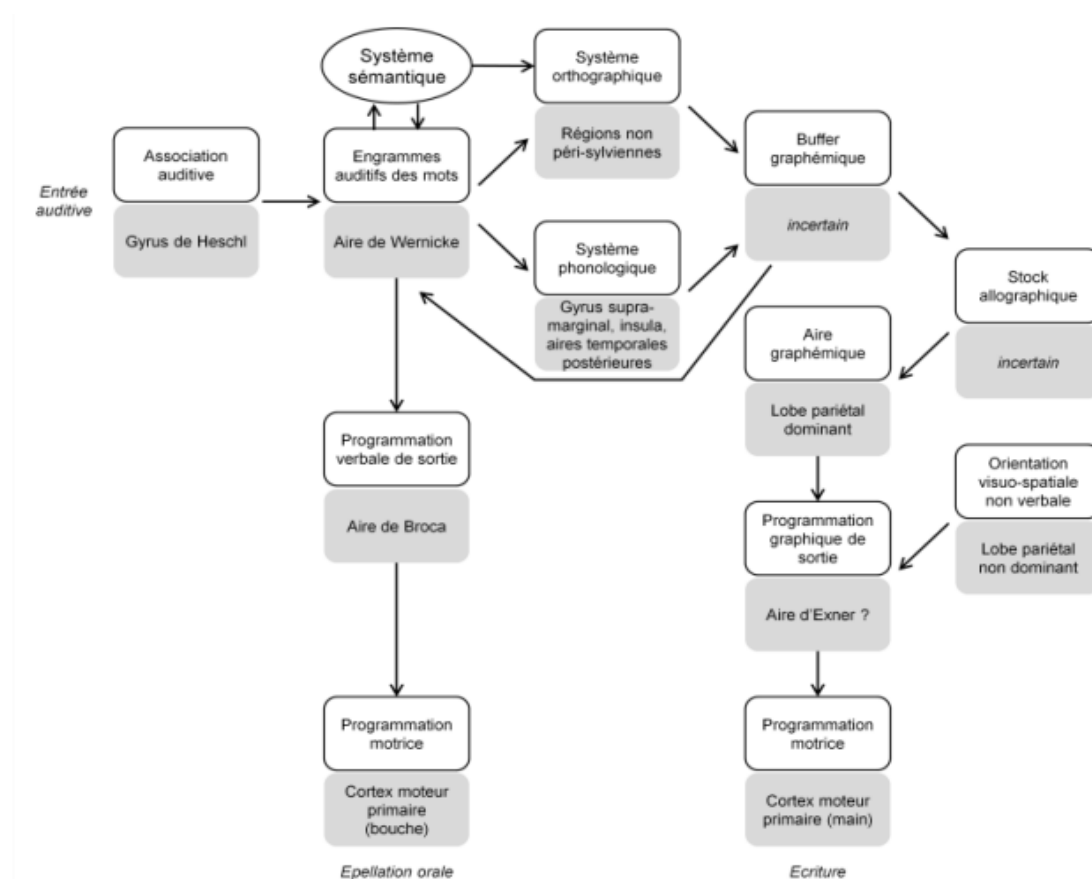
8.1. L'approche lésionnelle

Au XIXe siècle, les chercheurs adoptant une approche dite "**lésionnelle**", c'est une méthode d'étude de cerveau humain, consiste à analyser les conséquences de lésions cérébrales en fonction de leur localisation. Elle a permis de corréler certaines aires avec des fonctions spécifiques, cependant, il est à noter que cette corrélation n'implique pas toujours une causalité directe. Des chercheurs, tels le neurochirurgien Paul Broca, ont utilisé cette méthode pour étudier des cas aphasiques (souffrant d'une perte de la capacité de parler), Broca a réalisé en 1861 des autopsies sur ces patients après leur décès, pour objectif de localiser les zones (aire) associées

aux lésions étudiées (trouble du langage "la parole"). La découverte de Broca a révolutionné la compréhension de la localisation du langage dans le cerveau humain.

A partir des travaux de Broca (1861), Ogle (1867) s'inspire pour mener des recherches sur des patients agraphiques, c'est-à-dire ayant des troubles d'écriture. Un autre exemple de Sigmund Exner en 1881, qui avait étudié « *les signes cliniques de patients cérébro-lésiés*. [II] propose une première localisation anatomique d'un "centre de l'écriture". Il rapporte que des lésions de la partie postérieure du gyrus frontal moyen (ou « pied de la seconde circonvolution frontale ») peuvent produire des symptômes agraphiques isolés (Exner, 1881). » (S. Planton & S. Kandel, 2016 : 11). A cette époque « l'essentiel de nos connaissances sur la neuroanatomie de l'écriture provenait de l'étude des troubles acquis de l'écriture consécutifs à une lésion cérébrale ou agraphies » (S. Planton & S. Kandel, 2016 : 11). Les chercheurs ont pu élaborer ce schéma illustrant l'anatomie fonctionnelle de l'écriture en générale

Figure n°8 : Un modèle neuropsychologique de l'écriture et de l'épellation orale (Adapté de Roeltgen et al., 2003)



8.2. Apports de la neuroimagerie fonctionnelle

Avec le développement des techniques et méthodes de recherche en neuroimagerie -telles que l'imagerie à résonance magnétique fonctionnelle (IRMf) et la tomographie par émission de positons (TEP)- la démarche à suivre pour étudier les bases cérébrales de l'écriture a changé. Les chercheurs peuvent désormais observer l'activité cérébrale pendant la réalisation d'une tâche, ce qui a accru considérablement leurs connaissances sur le vaste réseau d'aires cérébrale contribuant dans l'activité d'écriture.

D'abord, il faut reconnaître la complexité de l'activité d'écriture, du fait de la variété des processus cognitifs engagés dans l'activité scripturale. Les chercheurs, en employant la méthode IRMf, ont comparé l'activation des aires cérébrales résultant de différents stimuli, ceux ayant des entrées visuelles (mot, image), des entrées auditives (parole) ou conceptuelles (écriture spontanée). Comme ils ont essayé d'utiliser des stimuli différents et adéquats pour identifier la/les régions impliquées dans la tâche d'écriture (déterminer le centre d'écriture). S. Planton et S. Kandel déclarent que « *Lors d'une comparaison d'activations issues de deux tâches différentes en IRMf, les modèles établis peuvent ainsi être convoqués pour identifier les processus spécifiques que de telles activations sont supposées traduire.* » (2016 : 17).

Cette méthode (emploi de l'IRMf et variation des stimuli) de recherche a permis de dissocier les processus centraux (sémantiques, syntaxiques, phonologiques, orthographiques) liés à la préparation du message, des processus périphériques qui sont de nature motrice (allographiques, kinesthésiques, voire visuo-attentionnels). « *Cela a conduit la plupart des études à aborder la production écrite selon une approche dichotomique distinguant processus centraux et processus périphériques* » (S. Planton & S. Kandel, 2016 : 2)

Les deux principales régions impliquées dans la tâche scripturale sont identifiées par Purcell et al (2011) et Planton et al (2013). Il s'agit de la jonction frontale inférieure gauche

(JFI ; à la croisée du cortex prémoteur ventral et du gyrus frontal inférieur) et du cortex temporal postérieur inférieur gauche (CTPI, gyrus temporal inférieur et gyrus fusiforme). Il s'agit d'un réseau cortical, quasi-exclusivement distribué dans

l'hémisphère gauche, et spécifiquement impliqué dans la production de l'orthographe (Beeson et al., 2003 ; Hsieh & Rapp, 2004 ; Petrides et al., 1995 ; Purcell et al., 2011b ; Rapp & Dufor, 2011 ; Rapp & Lipka, 2011). (Cité par S. Planton & S. Kandel, 2016 : 18).

Comme elles sont responsables du stockage des représentations orthographiques. Elle possède également un rôle dans la récupération des formes orthographiques en mémoire à long terme. (Cité par S. Planton & S. Kandel, 2016 : 18).

Des recherches (Cohen et al, 2000 ; Dehaene et al. 2002) étudiant la région du gyrus fusiforme gauche ont pu décrire cette aire (responsable de la forme visuelle des mots) comme une sous-composante de la voie visuelle ventrale, spécifique à la reconnaissance des mots. Cependant, des chercheurs ont bien observé « *des activations superposées dans cette région lors de tâches de lecture et de production orthographique (Purcell et al, 2011b ; Rapp et Dufor, 2011 ; Rapp et Lipka, 2011).* » (Cité par S. Planton & S. Kandel, 2016 : 18).

La production de mots orthographiquement réguliers et irréguliers, a fait l'objet d'une autre étude d'imagerie cérébrale (Norton & al, 2007, cité par S. Planton & S. Kandel, 2016 : 18). Les résultats ont mis en exergue deux réseaux corticaux distincts. Il s'agit précisément du gyrus temporal supérieur gauche et le gyrus temporal inférieur postérieur gauche. Lorsque le cerveau traite des mots réguliers ou irréguliers les chercheurs ont observé l'activation de ces deux aires. Du fait que le gyrus temporal supérieur est impliqué dans le traitement phonologique (Petitto et al., 2000 ; Poldrack et al., 2001 ; Zatorre et Belin, 2001)

Norton et al. (2007) ont suggéré que l'encodage orthographique d'un mot régulier est principalement dérivé de traitements phonologiques, via une procédure de conversion son-à-lettre. A l'inverse, le gyrus frontal inférieur était davantage recruté lors du traitement de mots irréguliers que dans le cas de mots réguliers. (S. Planton & S. Kandel, 2016 : 19).

Il est reconnu que la conversion phonographémique se repose sur des zones péri-sylviennes et précisément le gyrus supramarginal. Cependant, dans des études japonaises en neuroimagerie fonctionnelle, les chercheurs ont confirmé que « *le GSM n'est pourtant que très rarement rapporté comme activé lors de l'écriture alphabétique* » (Higashiyama et al, 2015 ; Katanoda et al, 2001 ; Sugihara et al,

2006 ; cité par S. Planton & S. Kandel, 2016 : 19) mais le GSM est plutôt activé lors d'une tâche d'écriture tapuscrite. Ces chercheurs expliquent que le système d'écriture employé (les kanas japonais –phonogrammes-) nécessite une grande mobilisation de la conversion phonème-graphème.

Une autre étude d'imagerie cérébrale a montré que la production orthographique de mots réguliers et de mots irréguliers est sous-entendue par deux réseaux corticaux distincts. (Norton et al, 2007, cité par Planton et Kandel, 2016 : 20). Plus précisément, ces auteurs ont observé que « *le gyrus temporal supérieur gauche et le gyrus temporal inférieur postérieur gauche étaient d'avantage sollicités lors du traitement des mots réguliers que dans le cas des mots irréguliers.* » (Norton et al, 2007, cité par Planton et Kandel, 2016 : 20)

D'autres chercheurs (Omura et al, 2004), s'intéressant à localiser le siège de la conversion phono-graphémique l'ont identifié dans la JFI gauche, une des principales aires associées aux processus centraux d'écriture à la jonction du cortex prémoteur ventral et du gyrus frontal inférieur. Ce dernier, le gyrus frontal inférieur ou aire de Broca (connu pour supporter une grande variété de fonctions langagières) est aussi impliquée dans la conversion graphème-phonème. Cette aire est aussi sensible à la fréquence lexicale des mots écrits (Rapp & Dufor, 2011, cité par Planton et Kandel, 2016 : 20)

Il est à rappeler que les premiers travaux en neuroimagerie fonctionnelle concernant la tâche d'écriture n'avaient nullement l'objectif d'appuyer les modèles neuro-psychologiques ni d'identifier le rôle de chaque région (Petrides et al, 1995 ; Seitz et al, 1997). Leurs travaux se concentraient sur la comparaison de deux tâches langagières (exemple : écrire un mot sous dictée / répétition du même mot oralement). Ils ont observé que ces actions langagières entraînent « *principalement des activations des cortex moteur et somatosensoriel primaires (aires de Brodmann 4 et 3), du cortex prémoteur (BA6), du cortex pariétal supérieur (BA7), du cervelet ou encore du cortex temporal postérieur (BA37)* » (S. Planton & S. Kandel, 2016 : 21).

D'autres études japonaises (Katanoda et al. 2001, cité par S. Planton & S. Kandel, 2016 : 21), ont utilisé cette même démarche en multipliant les tâches (exemple : dénommer par écrit une image, dénomination subvocale –nommer en silence- et une tâche motrice manuelle simple –tapoter du doigt-). Ces études ont

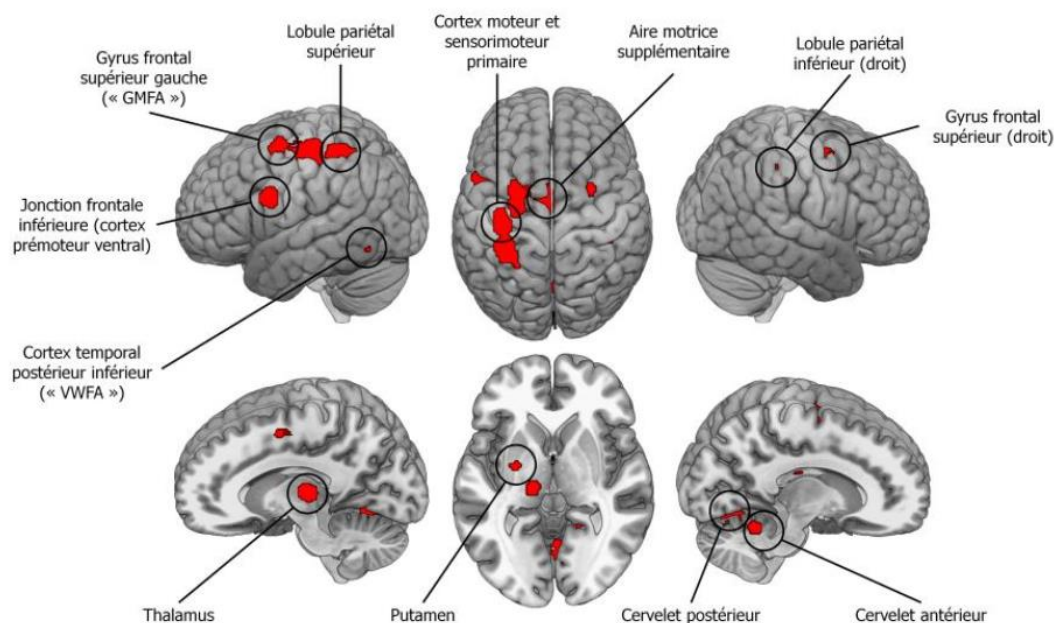
permis d'identifier trois « centres de l'écriture » : la partie antérieure du lobule pariétal supérieur gauche (LPS), la partie postérieure du gyrus frontal supérieur gauche (GFS) et le cervelet droit.

Roux et al, 2009, en se référant à des résultats d'une étude en IRMf, a confirmé l'implication de l'aire du GFS dans la tâche d'écriture et plus précisément la partie postérieure du sillon frontal supérieur – SFS-. « *Cette aire a été proposée comme correspondant à l'aire d'Exner et « baptisée » GMFA pour « Graphemic/Motor Frontal Area » (i.e., aire graphémique/motrice frontale) »* (S. Planton & S. Kandel, 2016 : 21).

En somme, plusieurs régions semblent jouer un rôle crucial dans l'acte d'écriture. Les chercheurs regroupent tout un ensemble d'aires contribuant lors de la production de l'écrit :

à la fois corticales (GMFA, lobule pariétal supérieur, cortex prémoteur ventral, aire motrice et sensori-motrice primaire, aire motrice supplémentaire, cortex temporal postérieur-inférieur) et sous-corticales (thalamus, putamen, cervelet), concernant essentiellement l'hémisphère gauche, que Planton et al. (2013) rapportent comme retrouvées régulièrement activées lors de tâches d'écriture en neuroimagerie fonctionnelle. (S. Planton & S. Kandel, 2016 : 22).

Figure n°9 : Réseau de l'écriture manuscrite identifié par Planton et al. (2013) dans une méta-analyse regroupant les données issues de 18 études en neuroimagerie



Les données approuvées par les études en neuroimagerie ont séduit les chercheurs qui développent des démarches pédagogiques compatibles aux fonctions cérébrales. Nous citons :

8.3. L'approche neurolinguistique

L'approche neurolinguistique ou « français intensif » est un nouveau modèle, créée par les canadiens (Claude Germain et Joan Netten) il y a maintenant une vingtaine d'années. Ces derniers adoptent une nouvelle conception des relations entre l'appropriation d'une langue étrangère ou seconde et son enseignement. Elle vise à « *créer en salle de classe les conditions optimales pour une communication spontanée et une interaction sociale réussie* » (C Germain & O Massé, 2018 : 53)

Afin d'élaborer les stratégies d'enseignement appropriées à leur démarche, ces concepteurs (C G, J N) s'appuient sur des études en neurosciences, et plus précisément, les travaux de Michel Paradis (1994, 2004, 2009) qui ont abouti à la théorie neurolinguistique du bilinguisme. Michel Paradis cherche à comprendre « le paradoxe grammatical », c'est-à-dire : Comment expliquer qu'il y a des gens qui ne maîtrisent pas les règles de grammaire, mais ils peuvent communiquer facilement

oralement, tandis qu'il y a d'autres qui maîtrisent les règles de grammaire mais trouvent des difficultés en communiquant oralement ? Ses recherches ont abouti à :

il n'y a pas de connexion directe entre la mémoire déclarative, celle des savoirs (règles de grammaire, conjugaison), et la mémoire procédurale, celle de l'habileté à communiquer (phonétique, morphosyntaxe). Alors que la mémoire procédurale est considérée comme un processus, la mémoire déclarative est plutôt considérée comme un produit » (C Germain & O Massé, 2018 : 53).

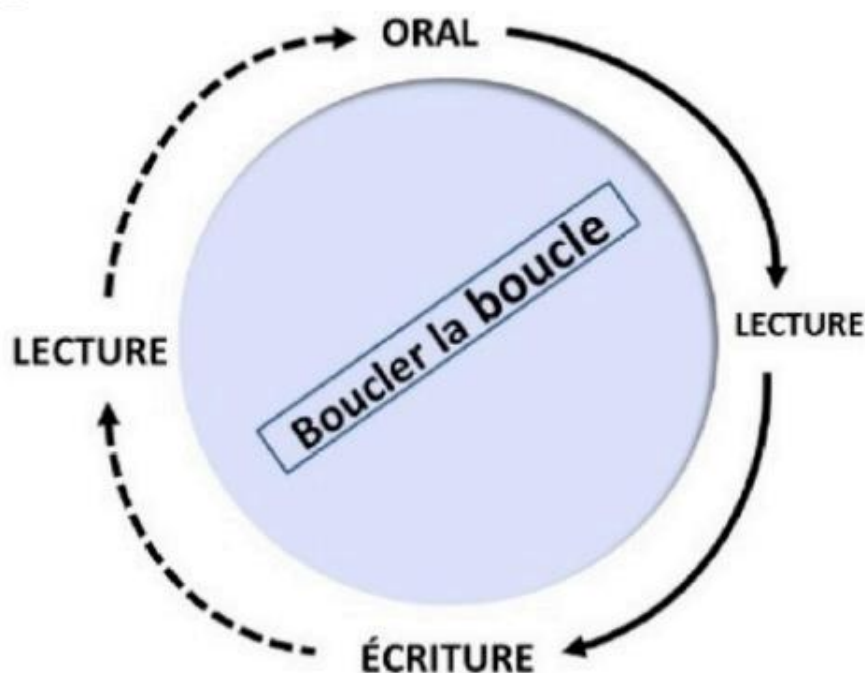
De ce fait, l'enseignant dans sa classe, ne doit pas focaliser son attention sur des contenus linguistiques mais sur les processus mémoriels d'appropriation en cours de ses apprenants. Donc on passe d'une logique d'enseignement à une logique d'apprentissage.

Claude Germain déclare que cette approche est fondée sur les résultats des avancées scientifiques des neurosciences. Et que « *l'essentiel des difficultés d'apprentissage en classe résulte de ce paradoxe grammatical* » (C Germain & O Massé, 2018 : 54). Afin de surmonter ces difficultés, les concepteurs de l'ANL proposent de prendre en considération « *deux grammaires distinctes : une grammaire implicite, non consciente (ou interne), pour l'oral, et une grammaire explicite, consciente (ou externe), pour l'écrit* » (C Germain & O Massé, 2018 : 54) Ce qui constitue une première spécificité.

La deuxième originalité de l'ANL est « *qu'elle repose sur une conception de la pédagogie de la littératie spécifique à la langue seconde ou étrangère* » (C Germain & O Massé, 2018 : 54). Les auteurs avancent que la littératie se réfère à la capacité d'utiliser la langue, ce qui est une compétence plutôt qu'une connaissance. Selon les neurosciences, la connaissance ne se transforme pas en compétence. Ainsi, ces auteurs ont élaboré une approche de la **neurolittératie**¹ où le développement des compétences doit précéder l'enseignement des connaissances. Dans le contexte des langues secondes ou étrangères, tout commence et se termine par l'oral, formant ce que les auteurs appellent : le cercle de la littératie.

¹ Concept élaboré par C Germain dans son ouvrage « *l'approche neurolinguistique : faire aux questions* »

Figure n°10 : cercle/cycle de la littératie selon l'ANL



La figure montre la conception d'une pédagogie de la littératie spécifique aux langues secondes et étrangères, selon les auteurs de l'ANL. Ils accordent une grande importance à l'oral afin de réactiver la grammaire non consciente des apprenants. Ils expliquent que la lecture commence toujours par une phase orale, c'est une phase de pré-lecture pour but de contextualisation. De même, pour la production écrite, elle commence toujours par une phase orale (pré-écriture). Ainsi, il faut respecter cet ordre : oral, lecture puis écriture, mais il faut aussi boucler la boucle en réalisant une lecture des productions écrites des apprenants par leurs pairs, suivi par une phase orale consistant à questionner les apprenants sur les textes produits.

Le troisième aspect distinctif de cette approche est le principe d'authenticité de la communication. Pour encourager les apprenants à s'exprimer, il est essentiel de les inciter à parler d'eux-mêmes ou de sujets qui les intéressent. Ainsi, toutes les leçons sont basées sur les intérêts et le désir de communication des apprenants, ce qui a également des implications neurologiques. Cela représente une rupture pédagogique majeure par rapport à l'enseignement traditionnel basé sur des actes de parole, souvent présent dans les manuels, qui utilisent des simulations ou des jeux de rôle dépourvus d'authenticité. En résumé, pour les concepteurs, enseigner est un moyen

pour atteindre un objectif : l'apprentissage de la langue. Cet objectif doit guider les méthodes utilisées. (C Germain & O Massé, 2018 : 54).

9. L'ANL conquiert le monde

En 2017 Cécile Josselin dresse un recensement des pays que l'ANL a conquis durant une vingtaine d'année. Initialement développée pour les élèves anglophones des écoles canadiennes, l'approche neurolinguistique, connue au Canada sous le nom de « français intensif » est appliquée dans la province de Terre-Neuve-Labrador, c'était sa première mise en expérimentation dans les années 1997 par ses concepteurs (C Germain & J Netten). Elle est restée plusieurs années limitées au continent nord-américain. Cependant, depuis 2010, cette méthode suscite un intérêt croissant à l'international. Son expansion mondiale a débuté en Chine, où les autorités éducatives de l'Université normale de Chine du Sud (UNCS) à Canton ont décidé de l'adopter pour une classe d'étudiants âgés de 18 à 21 ans. Dix unités, parmi les quarante conçus pour les élèves canadiens, ont été adaptées pour ce nouveau public. Quatre ans plus tard, un lycée chinois a rejoint l'initiative de l'UNCS, préparant ainsi plus de cent élèves à poursuivre des études universitaires en France.

L'expérience chinoise s'est ensuite étendue à une université taïwanaise, puis au Japon, où une douzaine d'enseignants l'utilisent actuellement. Parmi les trente premiers professeurs formés en mars 2015, Peggy Heure, enseignante à l'Institut français de Tokyo, a adopté cette méthode avec des personnes de tout âge : étudiants, adultes et seniors ont ainsi pu partager leurs expériences à l'oral. Hidenori Konishi, chargé de cours de FLE à l'université de jeunes filles de Kyoritsu, à Tokyo, a également suivi cette première session de formation, après avoir commencé à appliquer l'ANL en 2012. Cependant, il le fait sans aucun soutien institutionnel. En Iran, Elham Mohammadi a découvert l'ANL en 2016 en lisant un article de Claude Germain. Intéressée par cette approche, elle décide d'en faire son sujet de thèse. Plus tard, elle a été formée via Skype par le coconcepteur de l'ANL, elle enseigne cette méthode à des adultes souhaitant immigrer au Québec depuis janvier 2017.

Après avoir parcouru l'Orient, l'ANL s'est rapidement implantée en France, où une douzaine de formateurs, notamment à Rouen, à l'école French in Normandy, l'ont adopté dans leurs classes. De même à Angers, où son concepteur, Claude Germain a récemment formé des mastérants et des migrants. Quant à Lyane

Fleuriault, formatrice indépendante à Angers. Elle a découvert l'ANL en 2015 et a suivi une formation en juillet 2017, elle témoigne : « J'ai participé à la première session de formation en Europe. Nous étions six ou sept, de différentes nationalités. Personnellement, je propose l'ANL en entreprise ou en cours particuliers à une quinzaine d'étudiants et d'adultes. C'est une expérimentation de l'enseigner dans un contexte professionnel. L'ANL n'était pas initialement prévue pour cela. Je suis donc en contact régulier avec Claude Germain pour m'assurer que je respecte bien ses principes ». En Belgique, l'exploitation de cette approche dans un centre de Bruxelles auprès de migrants est réalisée par quatre professeurs. Certains de ces formés sont analphabètes. Ce n'est qu'un début. En Allemagne et en Suisse, des personnes sont aujourd'hui formées, sans oublier les initiatives individuelles qui s'ajoutent en Italie et au Monténégro, ainsi qu'en Corée du Sud, en Équateur et au Mexique.

Au total, environ soixante enseignants ont déjà adopté l'ANL dans le monde. En ajoutant les 540 enseignants qui utilisent la méthode au Canada et les nouvelles personnes intéressées au Brésil, en Colombie, au Maroc et au Vietnam. Claude Germain résume cet effet cumulatif du français intensif ainsi : « *Cela commence par une personne qui souhaite expérimenter l'ANL, son initiative suscite énormément d'intérêt auprès de ses collègues, ils demandent une formation, en parlent à leur direction, et c'est ainsi que ça s'étend par la base.* » (C Josselin, 2018 : 58).

A terme, l'ANL reste un modèle parmi d'autre, nous citons en détail dans le chapitre qui suit deux modèles : celui de S Dehaene et celui de S Masson.

Mais il est à souligner qu'au début plusieurs idées (hypothèses) sur le cerveau sont propagées et en force dans les sociétés, or elles n'avaient pas de fondement scientifique. On parle ici des :

10. Les neuromythes

Par manque de culture, ou à cause de livraison d'informations imprudentes et hâtives par les médias, ou par une insuffisante rigueur de pensée. Jean-Luc BERTHIERS nomme neuromythes les croyances sur le fonctionnement du cerveau, non conformes aux connaissances validées par la communauté scientifique (2018). En effet, la propagation des neuromythes chez la communauté éducative (enseignants, formateurs, apprenants, parents, administrateurs, ...) peut introduire des pratiques

pédagogiques inadaptées, voir même opposant au fonctionnement réel du cerveau. Des chercheurs (J-L Berthier, 2018 ; S Dehaene, 2012 ; S Masson, 2007) en neuroéducation reviennent sur ces neuromythes dans leurs travaux afin de dévoiler ces fausses croyances pour pouvoir installer des pratiques pédagogiques compatibles au fonctionnement du cerveau validées scientifiquement.

Parmi les neuromythes les plus répandus, les spécialistes dressent des listes longues, cependant, dans notre recherche nous citons quelques-uns à titre d'exemple :

1. La croyance qu'il y'a un cerveau droit et un cerveau gauche qui induiraient en chacun des profils typés de personnalités. L'affirmation « je perds la mémoire » ou « j'ai une bonne mémoire » alors que nous possédons des dizaines de zones mémorielles. Fidélité des souvenirs, alors que la remémoration d'un souvenir relève de la reconstruction d'éléments qui se sont le plus souvent déformés avec le temps. Apprenants catégorisés en visuels, auditifs, kinesthésiques, alors qu'aucune étude ne le prouve. Confusion entre comprendre et mémoriser, ou entre apprendre et retenir ;
2. Nous utilisons uniquement 05% des capacités de notre cerveau, c'est faux, car aujourd'hui, grâce aux neurosciences, nous savons que le cerveau utilise tous ces capacités à 100% ;
3. La croyance, que le cerveau est un ordinateur, est remplacée par les concepts d'auto-organisation, d'apprentissage, plasticité cérébrale ;
4. Le cerveau d'un homme est différent de celui d'une femme ;
5. Le cerveau humain est multitâche ; ... Il en est tant de neuromythes et tant d'autres. Or, ce sont des connaissances qui perdent de leurs forces dans la communauté des chercheurs en neurosciences.

Conclusion

Pour conclure ce chapitre, nous rappelons qu'une trentaine de pages ne peut guère cerner les neurosciences ou les neurosciences cognitives ou même la neuroéducation, mais c'est seulement une initiation à ces sciences. Nous estimons que cette partie peut donner une idée claire du domaine que nous tentons d'affranchir.

Nous avons essayé d'apporter plus d'éclairage sur l'histoire des sciences du cerveau afin de mettre en exergue l'évolution de la pensée humaine concernant le cerveau et ses capacités et limites. Donc, nous avons suivi cet ordre pour le faire : histoire des sciences du cerveau, les neurosciences, les neurosciences cognitives et la neuroéducation qui couvre plusieurs domaines de recherche. Ainsi il est nécessaire d'avoir une idée claire sur le système cérébral (plasticité cérébrale) de l'apprenant afin de comprendre son fonctionnement quand il apprend.

Nous nous sommes également, arrêtés sur la conception de l'acquisition des langues selon la neuroéducation. Comme nous avons essayé de présenter ce qui se passe dans le cerveau de l'apprenant lorsqu'il écrit, et quelles sont les régions responsables de l'activité d'écriture. Nous avons aussi donné un exemple de l'approche neurolinguistique et de sa propagation dans le monde afin de montrer l'ampleur de son évolution et de son adoption un peu partout dans le monde. Sans autant oublier les fausses croyances (neuromythes) qui peuvent générer des pratiques pédagogiques inadéquates au secteur de l'enseignement-apprentissage du FLE.

Nous insistons sur le caractère scientifique des informations apportées, car elles permettent aux praticiens du secteur éducatif de comprendre le fonctionnement du cerveau de l'apprenant. Comme elles formeront un fondement théorique pour ce changement de paradigme permettant aux enseignants d'apporter des ajustements (la validation, la correction, la modification ou même l'omission) aux pratiques pédagogiques de classe.

Chapitre III :

Enseigner et apprendre à la lumière des neurosciences cognitives

Introduction

Le développement des neurosciences cognitives ces dernières années et ses maintes découvertes sur le système cérébral offre des données pertinentes applicables dans le monde de l'éducation. De ce fait, les neuroscientifiques cherchent à mobiliser ces informations dans les pratiques éducatives quotidiennes, notamment en ce qui concerne les fonctions exécutives (mémoire, langage, apprentissage...).

S. Dehaene, parmi d'autre en France, propose un nouveau paradigme, basé sur les avancées de la neuroéducation, aux professeurs afin de réussir l'enseignement-apprentissage de manière générale dont nous tirons profit pour notre cas d'étude « améliorer la compétence scripturale chez les lycéens ». Ce neuro-cognitiviste s'efforce à expliquer les processus d'apprentissage (les capacités du cerveau mais aussi ses limites). En se donnant pour objectif de rendre compte aux éducateurs/enseignants de meilleures stratégies et méthodes d'enseignement, d'où l'émergence d'un modèle centré sur quatre piliers (l'attention, l'engagement actif, le feedback et la mémorisation) d'apprentissage.

Nous présentons également un modèle conçu par S. Masson qui préconise des stratégies et techniques d'apprentissages à partir des résultats encourageants en neurosciences cognitives. L'ambition du chercheur est d'expliquer aux praticiens de l'éducation « le pourquoi » mettre en œuvre chaque principe mais aussi il explique le « comment mettre » en œuvre ce principe pour réussir son enseignement-apprentissage. Nous retenons que S. Masson propose sept principes que nous listons ci-après : activer les neurones liés à l'apprentissage, activer les neurones à plusieurs reprises, entraîner la récupération en mémoire, élaborer des explications, espacer l'activation des neurones, maximiser le feedback, cultiver un état d'esprit dynamique.

De ces deux modèles, nous déduisons que les quatre piliers d'apprentissage du paradigme français réapparaissent dans le modèle canadien, ce qui explique qu'il y a une certaine convergence des chercheurs sur les points essentiels favorisant la réussite de l'apprentissage.

L'objectif principal dans ce chapitre est la présentation de la conception des pratiques pédagogiques de classe selon les deux modèles qui serviront de guide pour notre élaboration d'un dispositif neurodidactique applicable pour notre phase

expérimentale. D'une manière concise, nous expliciterons comment les neurosciences cognitives guident les pratiques scolaires. Ensuite nous présenterons le modèle proposé par S. Dehaene, suivi par le modèle proposé par S. Masson.

1. La neuroéducation guide les pratiques pédagogiques

Le cerveau, en tant qu'organe responsable de la pensée et de l'apprentissage, impose ses lois aux chercheurs soucieux pour améliorer l'enseignement-apprentissage en général et celui du FLE en particulier. C'est la mission des « sciences de l'éducation », en collaboration avec la neuroimagerie et la psychologie expérimentale du développement, qui doivent découvrir ces lois et les mettre à la disposition de la communauté de l'éducation notamment les enseignants. « *Mieux connaître ses lois et les contraintes individuelles permettrait aux enseignants de comprendre pourquoi certaines situations d'apprentissage sont efficaces, alors que d'autres ne le sont pas.* » (HOUDÉ. O & al, 2018 : 22).

La neuroéducation propose de fournir des données sur le cerveau à la communauté éducative. Son ambition serait la contribution, selon Steve MASSON (2007), à proposer, justifier et valider les pratiques pédagogiques de classe adéquates au fonctionnement du système cérébral. Et remettre en cause ce qui ne va pas avec le fonctionnement du cerveau de l'apprenant. Cependant, il ne faut pas croire que la neuroéducation vise à omettre les pratiques pédagogiques anciennes et prétendre les remplacer par d'autres nouvelles, elle explique et oriente mais elle ne donne pas des méthodes toutes faites.

Avec la genèse des nouvelles sciences de l'éducation et en particulier de la neuroéducation, les enseignants peuvent affranchir le domaine de l'éducation avec des données, sur le cerveau, validées scientifiquement. L'affirmation de S. DEHAENE (2018), s'ajoute aux autres déclarations qui préconisent que la connaissance du fonctionnement du système cérébral des apprenants change l'école et valide certaines pratiques pédagogiques, en revanche, elle omet également d'autres pratiques de classe.

D'ailleurs S. DEHAENE, (2018) ; J. L. BERTHIER, (2018) et d'autres, n'admettent pas qu'un enseignant ignore comment fonctionne le cerveau de l'apprenant ni d'ignorer quelles sont ces capacités et ces limites. Dans ce sens S.

DEHAENE nous propose de comparer un enseignant à un pilote de formule1. Or, on ne peut pas admettre qu'un pilote de formul1 peut gagner la cour, s'il ne connaît ni les capacités et les limites du moteur de sa voiture ni comment fonctionne ce moteur.

Ainsi, les spécialistes en neuroéducation ont pu expliquer qu'est-ce qui se passe dans le cerveau de l'apprenant lors de l'apprentissage. Steve MASSON, Professeur à la Faculté des sciences de l'éducation de l'Université du Québec à Montréal (UQAM) et directeur du Laboratoire de recherche en neurosciences cognitives, dans son ouvrage « activer ses neurones pour mieux apprendre et enseigner » déclare qu'il y a « *maintenant une trentaine d'années, les connaissances sur le cerveau ont beaucoup progressé. Grace aux avancées de l'imagerie cérébrale et des recherches en neurosciences, nous connaissons de mieux en mieux comment le cerveau fonctionne et rend possible l'apprentissage* » (2020 : 8).

Ces découvertes ont permis aux pédagogues et didacticiens de connaître les facteurs qui facilitent ou qui compliquent l'apprentissage et les modifications cérébrales qui en découlent. Aujourd'hui, ce qui a permis aux chercheurs de comprendre et d'expliquer le processus d'encodage et du traitement de l'information : c'est la plasticité cérébrale, découverte majeure des neurosciences.

Le cerveau humain possède une capacité illimitée de modifier ses connexions neuronales. On dénombre près de cent milliards de cellule cérébrale ou ce qu'on appelle « *neurone* », capable de se connecter avec dix mille autres neurones. Chacune de ces connexions contribue et/ou représente une information. Ce qui fait que le cerveau humain est plus puissant qu'aucun ordinateur existant dans le monde. Plus encore, les ordinateurs sont limités aux algorithmes programmés à l'avance, par contre le cerveau humain peut générer d'autres nouveaux algorithmes, grâce à l'apprentissage (c'est la capacité du cerveau à configurer ses connexions, tout au long de la vie de l'être humain). Ces connexions se créent selon ses besoins d'apprentissages et à travers ses expériences.

L'homme a besoin d'apprendre comment manipuler un stylo (apprendre à écrire), son cerveau crée de nouvelles connexions entre plusieurs aires et cortex (aire visuelle, aire associative, aire de compréhension) qui sont situées dans différents lobes du cerveau pour permettre la transmission des informations et ordres sous formes de

signaux électriques et chimiques aux autres neurones situés dans le cortex moteur qui contrôle et régit les mouvements musculaires du bras, de la main et des doigts pour écrire un mot. Donc c'est à la demande de son environnement que le cerveau de l'individu crée des connexions.

Les neuroscientifiques ont montré clairement que ces connexions entre les neurones (connectome) peuvent être créées ou renforcées, comme elles peuvent être aussi, affaiblies ou éliminées. Et qu'au fur et à mesure, ces « connexions/algorithmes » de cette matrice programmée seront tantôt activées tantôt recyclées pour des usages culturels ou scolaires. (S. DEHAENE, 2016). C'est cette plasticité cérébrale qui permet au cerveau une puissance d'apprentissage extraordinaire.

S. MASSON (2020) se réfère à plusieurs études scientifiques pour expliquer comment notre cerveau change lorsqu'on apprend à lire, écrire ou jouer du violon. Plusieurs études affirment que tout apprentissage apporte des changements dans notre architecture cérébrale (connexions). Le système cérébral est organisé de manière hiérarchique, c'est-à-dire, afin de créer une nouvelle connexion (apprendre), les dendrites du neurone B se prolongent pour atteindre l'axone du neurone A.

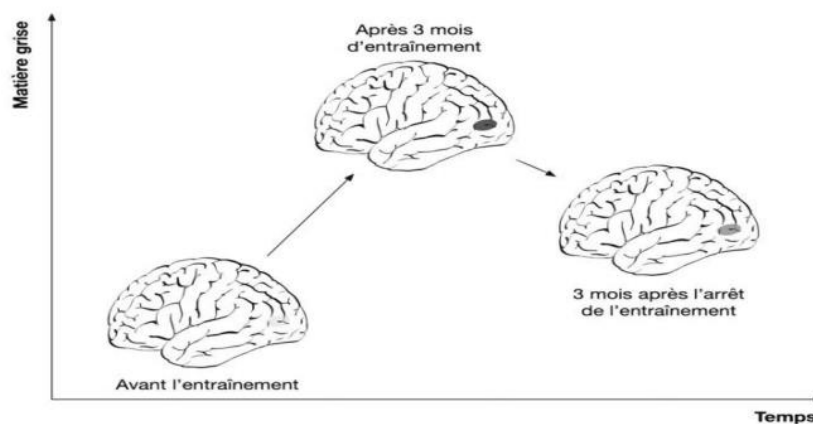
En fait, « *Un neurone est constitué de dendrites (qui captent les signaux provenant de neurones environnants) et d'un axone (qui transmet le signal aux autres neurones).* » (S. Masson, 2020 : 14). Pour qu'il y ait mouvement d'écriture par exemple, tout système cérébral de neurones doit être activé. L'influx nerveux doit être communiqué d'un neurone à un autre par le biais des signaux électriques et chimiques. « *La transmission d'un influx nerveux jusqu'au bout de l'axone provoque le relâchement de neurotransmetteurs dans la synapse qui, une fois captés par le neurone voisin, influence l'activation de ce dernier.* » (S. Masson, 2020 : 14). Ainsi l'action d'écriture se réalise. Mais, comment vérifier l'effet de l'apprentissage sur le cerveau ? Est-il possible de détecter cette nouvelle configuration du cerveau ? Et quelle est la preuve que cela est dû à l'apprentissage ?

Les chercheurs en neurosciences cognitives avancent que en utilisant l'IRMf, il est possible d'observer la création de nouvelles connexions neuronales en mesurant la quantité de la matière grise (dendrites) dans le cerveau de l'apprenant. S. MASSON,

(2020) expose les résultats de plusieurs études scientifiques dans le domaine servant de preuves concrètes que l'apprentissage augmente le volume de la matière grise dans des régions spécialisées. Nous citons l'une d'entre elles, c'est une étude menée par (Draganski et al, 2004) sur l'« *Effets de l'apprentissage de la jonglerie* ». Le principe consiste à mesurer le volume de la matière grise du cerveau dans une région bien précise (celle visée par cet apprentissage) avant et après l'expérience. Ils ont pris des images cérébrales à des volontaires ne sachant pas jongler au début de l'expérience, puis ils ont demandé à ces volontaires d'apprendre la jonglerie pendant trois mois, pour en prendre d'autres images cérébrales. Après trois mois de l'arrêt complet de l'entraînement de la jonglerie, ils ont pris aussi d'autres images. Les chercheurs ont obtenu les résultats suivants :

- 1) Avant l'entraînement, les volontaires possédaient un certain niveau de matière grise dans la région associée à la perception des mouvements.
- 2) Après trois mois d'entraînement, les images cérébrales obtenues de ces individus, qui ont appris à jongler, montrent que la quantité de la matière grise dans cette région a significativement augmenté. « *L'apprentissage de la jonglerie requiert probablement une amélioration dans l'analyse du mouvement des objets et donc un ajustement des connexions cérébrales de la région associée à cette fonction.* » (S. MASSON, 2020 : 19).
- 3) Après trois mois d'arrêt d'entraînement, les images collectées montrent que le volume de la matière grise a diminué comme résultat de cet arrêt, mais ce volume reste toujours élevé par rapport à l'avant entraînement.

Figure n° 11 : Traces d'apprentissage sur le cerveau
Source : S. MASSON, 2020 : 20.



Cette figure montre les résultats obtenus après chaque phase de l'expérience, ce qui incarne qu'à travers l'imagerie à résonance magnétique fonctionnelle nous pouvons détecter les changements qui surgissent sur le cerveau après l'apprentissage.

Ces chercheurs ont pu avancer des preuves scientifiques parmi d'autres qui « sont compatibles avec l'idée qu'apprendre change le cerveau et que, lorsqu'on cesse d'utiliser ce qui a été appris, le cerveau revient progressivement à son niveau initial et on oublie. » (S. MASSON, 2020 : 20).

Connaître les changements qui se réalisent dans nos cerveaux quand on apprend peut enrichir notre conception de l'apprentissage, mais comment réussir l'apprentissage ? La neuroéducation explique aussi plusieurs mécanismes cognitifs du cerveau qui sont exploitables pour favoriser la réussite de l'apprentissage et favoriser par la suite les modifications neuronales nécessaires à cet apprentissage. Dans ce chapitre, nous tentons de présenter deux paradigmes : le premier instauré en France par le neuroscientifique Stanislas Dehaene (2018) qui s'intéresse aux mécanismes cognitifs en relation avec les quatre piliers d'apprentissage ; le seconde modèle est prôné par Steve Masson (2020) au Canada, s'intéressant aux sept principes pour mieux enseigner et apprendre.

2. Le modèle français : les Piliers d'apprentissage

Aucun membre de la communauté éducative ne se doute de l'importance de l'apprentissage. Ils sont en perpétuelle recherche de méthodes et d'approches pour parvenir à mieux apprendre et mieux enseigner. Ils savent davantage que le maintien de l'attention, l'engagement actif, le retour d'information et la mémorisation constituent chacun un pilier crucial pour la réussite de l'apprentissage. La neuroéducation, tente de comprendre les mécanismes de fonctionnement du cerveau et de découvrir ses limites lorsqu'il s'agit de chaque pilier d'apprentissage.

Nul, ne prétend que c'est une pure invention de la neuroéducation ou qu'elle a dévoilé tous les mystères du cerveau humain. Mais, la neuroéducation trace son chemin vers des pratiques pédagogiques éclairées par le savoir et les études scientifiques. Elle utilise un matériel technologique développé pour bâtir ses conceptions sur des preuves scientifiques probantes, que telle activité pédagogique (lire par exemple) active telles zones cérébrales : *« l'activation débute dans le pôle occipital, vers 100 ms, puis vers 170 ms elle s'étend à la région occipito-temporale gauche, siège présumé de l'analyse de la forme visuelle du mot. Survient ensuite une explosion d'activité dans de multiples régions temporales et frontales partagées avec l'audition des mots »* (Marinkovic et al, 2003).

Didacticiens et pédagogues insistent sur plusieurs facteurs nécessaires à la réussite de l'enseignement-apprentissage en général et en particulier l'enseignement-apprentissage du FLE. Comme nous l'avons avancé, nous adoptons un modèle conçu par les neuro-cognitivistes Stanislas DEHAENE et Jean-Luc Berthier. Il est bâti sur quatre grands piliers pour réussir l'apprentissage. Son concepteur estime qu'avoir des connaissances concernant ces fonctions cognitives (les quatre piliers) favorise la concrétisation de pratiques pédagogiques compatibles au fonctionnement du cerveau de l'apprenant, par conséquent, mener un meilleur apprentissage.

Donc, réussir son apprentissage sera : capter l'attention des apprenants au maximum ; amener l'apprenant à s'engager activement ; exploiter la capacité prédictive du cerveau ; et consolider les informations pour mémoriser. Afin d'explicitier ce modèle, nous passons en revue ce que nous disent la neuroéducation sur ces quatre grands piliers d'apprentissage.

2.1. L'attention

Les enseignants affirment que l'attention est au cœur du processus d'apprentissage, ils considèrent le développement de l'attention en milieu scolaire comme une priorité majeure. Ils savent par expérience que les élèves attentifs arrivent à acquérir des savoirs mieux que ceux qui sont moins attentifs lors du cours. Le neuro-cognitiviste J-L. BERTHIER déclare que : « *des travaux ont démontré que les jeunes apprenants ayant développé tôt leurs capacités d'attention se révèlent vingt ans plus tard ceux qui ont le mieux réussi leurs études, atteint le meilleur équilibre de leur vie personnelle, et de surcroît avec la meilleure santé.* » (2018 : 9). Être attentif, c'est avoir la capacité de se concentrer sur un élément unique qui paraît important et négliger les autres éléments qui l'entourent. Ainsi, « *L'attention est le filtre qu'il faut captiver et canaliser, c'est le mécanisme de filtrage qui nous permet de sélectionner une information et d'en moduler le traitement* » (J-L. BERTHIER, 2018).

Ce constat incite les enseignants à s'efforcer pour captiver l'attention de leurs apprenants. Mais, peuvent-ils réellement évaluer l'attention d'un élève ? Peuvent-ils confirmer qu'un élève assis tranquillement devant eux, s'il est attentif ou il ne l'est pas ? Est-ce qu'il n'est pas en état de songe éveillé ? Une réponse de là et d'ailleurs surgie de l'expérience des professeurs.

Quelques enseignants expliquent qu'ils peuvent mesurer l'attention en observant les comportements de l'élève. Puis, avec la célèbre question classique « qu'est-ce que je viens de dire ? », ils testent l'attention de l'élève en lui demandant de répéter la dernière phrase prononcée par l'enseignant. Mais s'il répond juste, serait-il correct de dire qu'il était attentif durant l'explication du cours ? Ne serait-ce qu'une chance qui l'a sauvé du châtime, car il était occupé par une autre activité qui a engendré les soupçons du professeur et qui justifie cette interrogation soudaine ? Serait-il capable de réaliser deux tâches mentales en même temps ? Encore, quel type d'attention doit-il activer pour cette activité ou pour d'autre ? Les chercheurs posent ces questions et tant d'autres, et tentent d'y répondre dans une optique neuroéducative.

2.1.1. Trois systèmes d'attention

L'attention est un phénomène mental dont chacun de nous utilise pour prendre conscience, pour analyser et pour sélectionner des informations qui nous parviennent de notre environnement. La mémoire de travail sélectionne une information, jugée pertinente et qualifie le reste d'information comme étant moins pertinent, aussi cette information est qualifiée comme un *distrayeur* quand elle gêne l'attention. Il existe au moins trois systèmes d'attention différents :

a) L'**Alerte**, ce système est responsable de la vigilance et de la réactivité face aux événements soudains. Il joue un rôle crucial dans la survie en permettant à l'individu de détecter rapidement les stimuli imprévus, comme un danger imminent ou un changement dans l'environnement. L'alerte peut être tonique (maintien d'un état de vigilance général) ou phasique (réaction rapide à un stimulus spécifique). Par exemple, en classe, un bruit inattendu peut capter l'attention des élèves, les préparant à une réponse immédiate. ;

b) L'**Orientation**, quant à ce système, il sélectionne les stimuli les plus pertinents parmi une multitude d'informations disponibles. Il agit comme un projecteur, mettant en lumière les éléments jugés importants pour une tâche ou une situation donnée. L'orientation peut être influencée par des facteurs internes (intérêts personnels, objectifs) ou externes (intensité du stimulus, nouveauté). Dans un contexte éducatif, l'enseignant peut guider l'orientation des élèves en utilisant des outils visuels ou des activités interactives pour capter leur attention sur des concepts clés.

c) En fin le **Contrôle exécutif**, qui régule l'attention en orchestrant les processus mentaux nécessaires à la réalisation d'une tâche complexe. Il permet de maintenir la concentration, d'inhiber les distractions et de coordonner les actions. Le contrôle exécutif est essentiel pour les activités nécessitant une planification, une prise de décision ou une résolution de problèmes. Par exemple, lors d'un exercice de rédaction, l'élève doit mobiliser son contrôle exécutif pour structurer ses idées, corriger ses erreurs et rester concentré malgré les distractions. (J-Ph. LACHAUX, 2013)

Ces trois systèmes fonctionnent en synergie pour optimiser l'attention et les performances cognitives. Ils sont également influencés par des facteurs tels que la motivation, l'état émotionnel et la fatigue. (J-Ph. LACHAUX, 2013)

2.1.2. L'attention, un phénomène biologique

Les neurosciences cognitives nous expliquent que c'est un phénomène biologique obéissant à des lois. C'est le reflet de l'activité neuronale de la mémoire de travail qui se siège au niveau du lobe frontal.

Ce phénomène biologique est visible par le biais de l'IRMf, où nous pouvons observer lors du traitement d'une information que plusieurs neurones s'activent ensembles. « *Les neurosciences cognitives visent donc une description de l'attention en termes de processus biologiques, régis par des interactions chimiques et électriques entre les neurones.* » (J-Ph. Lachaux, 2011).

De ce fait les chercheurs arrivent à localiser la région activée lors de l'attention. Plusieurs études (J-Ph. Lachaux, 2011 ; S. Dehaene, 2018 ; J-L. Berthier, 2018 ; E. Gaspar, 2020) confirment que le cerveau est capable de résoudre uniquement une tâche à la fois. Les autres tâches non pertinentes deviennent invisibles. L'expérience la plus célèbre appliquée par les chercheurs est connue sous le nom « *sélective attention* ». En conséquence, l'enseignant doit prendre en compte cette caractéristique du cerveau car l'attention est une donnée limitée.

J-L. BERTHIER et ses collègues, déclarent que « *rester concentré sur une longue période de temps est très coûteux en énergie pour notre cerveau qui englutit, au repos, déjà plus de 20 % des ressources énergétiques de l'organisme.* » (2018 : 217). Ce qui explique que le cerveau de l'apprenant est souvent débordé très rapidement. C'est l'une des stratégies dont utilise le cerveau pour économiser son énergie. Il se peut aussi que « *le cerveau gère l'attention de manière fluctuante* » (E. GASPAR, 2020) afin d'économiser l'énergie.

Des recherches menées en « 2005, par Gloria Mark et ses collègues de l'université d'Irvine, en Californie, ont montré, en examinant le temps moyen consacré continûment à une tâche, que la durée moyenne consacrée à une tâche de manière ininterrompue était de 11 minutes. » (Cité par J-Ph. LACHAUX, mars 2020). Donc, demander à l'apprenant de mobiliser ses ressources attentionnelles toutes au long de la séance s'avère aberrant.

2.1.3. Stratégies pour maintenir l'attention

La neuroéducation propose des solutions stratégiques pour surmonter les contraintes de l'inattention, elle guide les enseignants à des pratiques pédagogiques en accord avec le fonctionnement du cerveau humain. Elle propose aux enseignants, pour captiver l'attention de leurs apprenants, de penser à créer dans leurs cours des activités attirantes qui suscitent la concentration des apprenants. Aussi il est recommandé de programmer entre les activités principales des activités qui ne nécessitent pas une attention continue. C'est-à-dire, il est préférable de balancer entre des activités nécessitant une fréquence 10/10 d'attention, et des activités (considérées comme du repos pour le cerveau de l'apprenant) se contentent uniquement d'une fréquence 04/10 ou 05/10 tout au long de la séance.

De même, il est recommandé à l'enseignant de ne pas programmer des activités exigeant de l'apprenant de s'occuper de deux ou plusieurs tâches en même temps. Plusieurs chercheurs mettent en exergue que l'enseignant doit entraîner ses apprenants à gérer leur attention de manière efficace le plus longtemps possible.

2.2. L'engagement actif

« *Tu me dis, j'oublie, Tu m'enseignes, je me souviens, Tu m'impliques, j'apprends.* [Benjamin Franklin] *Cet aphorisme restitue à l'implication sa place de condition essentielle à un apprentissage significatif* ». (OCDE, 2007 : 36). D'ailleurs, plusieurs études montrent qu'il y a des pays étrangers qui ont basculé pour un mode actionnel d'enseignement-apprentissage car ils ont constaté que le modèle transmissif n'est pas très efficace pour un apprentissage réussi, J-L. BERTHIER affirme ainsi, « *ce qui n'est pas productif au sein de nos établissements c'est l'emploi de la méthode transmissive, Le mode transmissif engendre de lourds défauts d'attractivité, de motivation, d'intégration des savoirs et de développement de nombreuses compétences.* » (2018 : 10).

Stanislas Dehaene avance aussi l'idée qu'un élève passif n'apprend pas parce que l'apprentissage est optimal lorsque l'on s'engage activement, c'est-à-dire lorsqu'on se mobilise à réaliser des activités d'apprentissage. Un apprenant engagé c'est un apprenant qui participe réellement (c'est-à-dire qui active ses neurones) dans une action d'apprentissage quelconque. L'enseignant doit responsabiliser et impliquer

l'apprenant dans les activités proposées durant le cours, c'est de l'engager activement dans son propre apprentissage. C'est d'une manière ou d'une autre, l'obliger à réaliser une tâche d'apprentissage (par des activités pédagogiques adéquates, attractives, en suscitant son intérêt et en respectant ses capacités cognitives ainsi que le respect de la progression des informations –simple/compliqué, facile/difficile-).

Être engagé activement peut « *s'effectuer par une alternance apprentissage/test immédiat et répété des connaissances parce que sans tester la fiabilité d'une connaissance, on restera dans l'illusion que l'on sait alors qu'il n'en est rien* ». (B. Dubois, 2017-2018 : 3)

Selon Stanislas DEHAENE, un organisme passif n'apprend pas. L'apprentissage est optimal lorsque l'enfant active ses neurones, autrement dit il alterne apprentissage et test répété de ses connaissances. Il se réfère aux expériences de Henry ROEDIGER et al, (2008) qui réalisent des études afin de vérifier le nombre de tests nécessaire pour que l'apprenant garde plus d'informations. Ces chercheurs ont réalisé l'expérience suivante sur un public répartie en trois groupes expérimentaux dont ils leurs proposent huit séances d'enseignement/test organisées ainsi :

1. il y a (08) séances d'enseignement seulement.
2. Il y a (06) séances d'enseignement et (02) séances de test.
3. Il y a autant de séances d'enseignement (04) que de test (04).

48 h plus tard, les résultats obtenus étaient : le taux de rappel chez les apprenants qui ont eu un enseignement hybride (04 test et 04 cours) est le plus élevé. Ce sont les apprenants qui manifestent les meilleurs résultats de rappel avec 39%, qui est supérieur aux résultats réalisés par le groupe qui a suivi un enseignement hybride mais le nombre des cours (06) les tests (02). Ceux-là ont manifesté un taux de 25%. Quant au groupe qui a suivi un enseignement sans se tester, c'est-à-dire 08 cours, les élèves ont manifesté un taux de 19% de rappel.

En conclusion, cette étude montre que l'enseignement hybride qui unifie entre le cours d'explication et le test mutuel des connaissances, favorise que l'apprenant soit engagé activement dans son apprentissage et en même temps, il est plus rentable en vue de l'acquisition et de la mémorisation. Un cerveau engagé dans l'activité d'apprentissage est un cerveau producteur. J-L. Berthier et ses collègues (2018)

démontrent la supériorité écrasante du cerveau « producteur », par rapport au cerveau « récepteur » dans l'apprentissage. Un cerveau non-engagé est un organisme passif.

2.3. Le retour d'information (feedback)

Aujourd'hui, les chercheurs en neurosciences cognitives affirment que, le cerveau humain possède une grande dimension prédictive dès la naissance. C'est le cortex qui joue le rôle d'une machine qui génère des prédictions sur tous ce qu'il croise dans son environnement. Les neuroscientifiques valident « *la théorie du cerveau prédictif* », celle-ci est construite sur le principe que « *le cerveau possède un outil de calcul de probabilités (hérité de sa longue progression de génération en génération), dont il l'utilise pour combiner entre ses prérequis (expériences de la vie), ses acquis (ses apprentissages) et les questions posées de la situation dans laquelle il se trouve afin d'inférer des hypothèses bonnes ou moins bonnes.* » (S. DEHAENE, 2018).

Ainsi, dans des situations d'apprentissage le cerveau de l'élève lance une prédiction sous forme d'hypothèses, ces hypothèses sont considérées pour l'apprenant comme des solutions ou des réponses aux questions posées. Cependant, il reçoit en retour des informations sensorielles, ou ce qu'on appelle un **feedback** pour vérifier ces suppositions émises au fur et à mesure durant son apprentissage. L'apprenant réalise une comparaison entre les deux (hypothèse et feedback). A ce stade les chercheurs enregistrent deux situations : une première positive, dans laquelle il y a correspondance entre les suppositions et le feedback ; et une deuxième négative, dans laquelle il n'y a pas correspondance.

2.3.1. Feedback positif

Des recherches actuelles (J-L. Berthier, 2018) montrent que si la confrontation des prédictions émises correspond avec les solutions des questions posées, on parle alors de « feedback positif ». Dans cette situation les hypothèses sont correctes, mais il n'y a pas d'apprentissage. Ce qui se passe dans le cerveau de l'apprenant sera une confirmation des hypothèses qui sera accompagnée par une dose de dopamine. Celle-ci engendre plaisir et satisfaction. Ce feedback positif est considéré comme une consolidation des acquis.

2.3.2. Feedback négatif

Nous parlons donc de « feedback négatif », lorsque les hypothèses émises sont erronées, la confrontation des prédictions émises ne correspond pas avec les solutions. Dans cette situation, les neuro-cognitivistes affirment qu'il y a une configuration de l'architecture neuronale du cerveau de l'apprenant. Ils affirment également que le cerveau de l'apprenant procède à un processus d'ajustement de l'image mentale qu'il a conçu au préalable. J-L. Berthier explique que « *cette confrontation (feedback négatif) permettrait de rectifier un malentendu, corriger une erreur, intégrer une information juste, ..., etc.* » (2018 : 11).

Un feedback négatif crée un signal d'erreur qui va se propager dans le cerveau et qui permettra de corriger des acquis erronés, d'apporter des ajustements/améliorations ou d'apprendre de nouvelles informations. Dans cette situation, il y a apprentissage. Ces découvertes sur la prédiction du cerveau nous éclairent la conception de l'erreur dans l'éducation. On comprend maintenant que l'origine de l'erreur n'est pas le manque d'information mais c'est l'imprécision de la combinaison des acquis (prédiction). En effet, le feedback négatif (l'erreur) est considéré comme un indice d'apprentissage.

Donc, l'enseignant est appelé à être conscient de cette opportunité d'apprentissage « feedback négatif » et doit exploiter cette fonction cérébrale en créant des moments durant l'enseignement-apprentissage du FLE, servant à employer des stratégies fondées sur des tests/questionnements afin d'assurer un maximum de retour d'information « feedback négatif ». Un exemple très répandu, c'est **la pédagogie de l'erreur**. Dans cette démarche, l'erreur n'est pas un indice d'échec mais c'« *est un signe, en même temps que la preuve, que se joue chez l'élève un apprentissage digne de ce nom, qui met en jeu ses représentations préalables et ses compétences actuelles pour s'efforcer de construire du neuf* » (ASTOLFI, 1997). L'erreur est indispensable pour l'apprentissage car c'est un retour d'expérience. Pour qu'un enfant progresse, il doit aussi échouer, mais à condition que ce signal de feedback, non punitif, lui indique la bonne voie.

2.4. La mémorisation

Lors des épreuves, l'apprenant est appelé à répondre aux questions, de se rappeler des connaissances et savoirs étudiés auparavant, les organiser et les présenter afin de parvenir à résoudre correctement les activités d'évaluations. En d'autres termes, il doit réutiliser ses acquis stockés dans sa mémoire pour résoudre les problèmes dans les tests.

D'abord, Mémoriser c'est le fait de fixer une chose (information/savoir) dans sa mémoire. (<https://www.larousse.fr/> [En ligne]). L'apprenant est un être de mémoire, c'est-à-dire, il possède la capacité de restituer des informations et d'en servir quand il en a besoin, lors d'un examen par exemple. Mémoriser selon S. Dehaene : « *c'est rejouer, dans son cerveau, les décharges neuronales associées à une expérience passée* » (2018 : 139). Cette mémoire agit à tout moment de la vie. Elle permet à l'être humain de se repérer dans le temps et dans l'espace, elle permet de comprendre et traiter les différentes situations. La mémoire permet aussi, d'élaborer des pensées, et de se construire une identité.

Les neuroscientifiques (S. Dehaene, 2018 ; E. Gaspar, 2020) affirment que notre cerveau a tendance à transférer une information qui apparaît (qui se répète) deux fois ou plus dans la mémoire de travail vers la mémoire à long terme. Ce processus libère des ressources intellectuelles dans la mémoire de travail, permettant de passer d'un traitement explicite des signes qui parviennent au cerveau d'une manière lente, consciente et avec effort à une manière de traitement implicite, rapide, inconsciente et automatique. Cela explique le rôle de la répétition durant les apprentissages. Ainsi, pour consolider un acquis il faut sans doute répéter.

J-L. Berthier (2018) affirme qu'une grande partie du système cérébral est mobilisée lors des fonctions de la mémoire. Cette dernière engendre de perpétuelles modifications, parce que le cerveau de l'apprenant stocke/mémorise de nouvelles informations, consolide/se rappelle des acquis, efface/oublie d'anciens souvenirs, en somme le cerveau entretient son contenu. Dans une situation d'apprentissage, le cortex préfrontal est fortement mobilisé par l'attention exécutive. La consolidation des informations engendre le renforcement des connexions neuronales au niveau du lobe pariétal, lobe occipital, cervelet et lobe temporal. De nouvelles connaissances et savoirs (des souvenirs) sont maintenant stockés/créés, les neurones peuvent

s'éteindre. Au futur, en cas de besoin ou d'indice récupérateur, le cerveau parvient à recréer petit à petit une configuration d'activité proche à celle du départ. C'est le fait de se rappeler des informations et des savoirs.

2.4.1. Types de mémoires

Un intérêt particulier doit être porté à l'exploration des bases cérébrales des processus de mémorisation. On le sait maintenant, un cerveau apprend en sollicitant toutes les familles de mémoires. Et qu'une « *multitude de zones dans le cortex participent en complémentaire et souvent simultanément aux activités liées à la mémoire* ». (J-L. Berthier, 2018). Les spécialistes parlent de plusieurs types de mémoires selon leurs catégorisations. Certains d'entre eux les catégorisent selon leur nature sensorielle : auditifs, visuels, le touché, etc. C'est-à-dire toute zone s'occupant d'une fonction cérébrale est considérée en tant que type de mémoire. Ils dénombrent plus d'une centaine de zones donc de mémoires. Un autre groupe les catégorise selon la durée de stockage des informations : à très court terme, à moyen, long ou très long terme. Ainsi, les mémoires fonctionnent en système, en relation intime les unes avec les autres, chacune avec des temporalités et des modalités spécifiques.

Nous présentons le modèle de Endel Tulving qui

a fait des contributions majeures. Il a tout de suite compris que les méthodes d'imagerie fonctionnelle allaient devenir essentielles pour comprendre les substrats cérébraux de processus cognitifs difficiles à saisir par les approches de la psychologie expérimentale traditionnelle qui ne mesurent que la résultante de chaînes complexes de traitement. (F. Eustache, 2010 : 3).

C'est un modèle basé sur 5 familles de mémoires :

- a) **La mémoire de travail** permet de retenir durant un temps court et en nombre limité des informations, elle n'est pas dissociable des fonctions exécutives qui permettent de traiter plusieurs tâches. « *Elle repose principalement sur la décharge vigoureuse de nombreux neurones dans le cortex pariétal et préfrontal* » (S. Dehaene, 2020 : 139).
- b) **La mémoire épisodique** est l'hippocampe, qui se situe dans la profondeur des hémisphères cérébraux, en deçà du cortex. Les neurones de l'hippocampe

enregistrent les événements de la vie quotidienne, dans leur contexte de temps, d'espace, d'émotions. C'est une mémoire à long terme.

- c) **Les mémoires perceptives**, liées à nos organes des sens, les signaux parviennent à ces organes qui transmettent ces signaux aux mémoires qui assurent une fonction à très court terme (mesuré par millisecondes).
- d) Les informations que l'être humain reçoit sur son quotidien et sur le monde qui l'entoure ne restent pas dans l'hippocampe. Elles sont transférées et stockées dans **les mémoires sémantiques**, dans le cortex. C'est notre bibliothèque personnelle de savoirs.
- e) **La mémoire procédurale** à force de répéter des procédures plusieurs fois et étalées dans le temps, les neurones du cortex et des circuits sous-cortex se modifient afin que ces activités moteurs et cognitives (calculer, écrire, réciter, faire du vélo, ...) deviennent automatiques, inconscientes, rapides, mais aussi exécutées avec confort.

2.4.2. Règles de mémorisation

Les chercheurs (S. Dehaene, 2018 ; J-L. Berthier, 2018 ; E. Gaspar, 2020) en neurosciences cognitives proposent aux enseignants comme aux apprenants quelques règles fondamentales pour bien mémoriser.

- a) La consolidation à rythme expansé : la répétition est un facteur facilitant le maintien des informations, les chercheurs conseillent que les écarts entre les reprises doivent être de plus en plus grands.
- b) Mémorisation active : répéter la lecture d'informations sert à mémoriser, mais la mémorisation est plus forte lorsque l'apprenant révise selon la méthode question/réponse.
- c) Multiplication des liens entre des informations nouvelles et d'autres existantes en mémoire afin d'assurer la possibilité de rappel.
- d) La mise en place d'un environnement sain au moment de la mémorisation : absence de distrayeurs, mobilisation de l'attention, compréhension des informations, ...

2.4.3. L'oubli (incapacité de rappel)

La plupart des individus se trouvent, parfois, incapables de se rappeler d'une information à un moment donné. Les chercheurs affirment que ce n'est pas une maladie ou une faiblesse, ils déclarent que notre cerveau possède un processus physiologique naturel prévu pour limiter le nombre d'informations. J-L. Berthier définit l'oubli comme « *l'ensemble des phénomènes traduisant la difficulté, voire l'impossibilité de rappeler des informations que l'on suppose stockées en mémoire* » (2018 : 8). Nous soulignons ici le terme « suppose » qui indique que l'information n'est pas sûrement stockée dans notre mémoire. Il cite quelques causes : des processus moléculaires responsables de l'omission des informations non utiles et non pertinentes ; la non fixation de l'information ou le nombre insuffisant de consolidations des informations facilite l'oubli ainsi que le faible nombre de liens entre les informations et des indices/fils récupérateur permettant le rappel.

Or, l'oubli n'est pas un problème sans solution, les enseignants peuvent surmonter cette difficulté en introduisant dans leurs pratiques pédagogiques de classe : 1) la consolidation des informations à court et à long terme. 2) L'installation d'automatismes en mémoire procédurale. 3) Le développement des fonctions exécutives.

En somme, ce que propose S. Dehaene et ses collègues, représente un cadre théorique pour des pratiques pédagogiques fondées. dans une optique neuroéducative en se focalisant sur quatre piliers cruciaux pour réussir l'enseignement-apprentissage du FLE. Ainsi, nous exploitons ces avancées et conseils avec ceux proposés par S. Masson (le modèle Canadien –dont nous exposerons tout de suite-) afin d'élaborer notre dispositif expérimental d'enseignement-apprentissage pour améliorer la compétence scripturale chez nos apprenants au secondaire.

3. Le modèle canadien : Enseigner et apprendre selon les neurosciences

Afin de donner un aperçu sur ce que propose les Canadiens comme nouveau paradigme d'enseignement-apprentissage du FLE, nous nous référons à l'ouvrage de Steve MASSON (2020) dans lequel, il affirme que : lorsqu'un élève apprend, les connexions neuronales existant dans son système cérébral s'activent, se modifient ou s'opère de nouvelles connexions au niveau de son cerveau. Il déclare également que

grâce aux nouvelles technologies de neuroimagerie fonctionnelle, les neuroscientifiques ont pu décoder quelques mystères du cerveau humain. Leur objectif serait d'en expliquer ces mécanismes régissant les changements cérébraux lors de l'apprentissage. Ainsi que les facteurs facilitant ou perturbant l'apprentissage.

Les réponses apportées aux interrogations des neuroscientifiques devraient permettre à la communauté éducative de nouvelles perspectives notamment concernant l'enseignement-apprentissage de manière générale et en particulier celui du FLE. Cela permettra aux professeurs d'adopter de nouvelles méthodes d'enseignement efficaces et aux apprenants d'améliorer leurs propres apprentissages. Dans l'ouvrage de S. Masson, intitulé « *Activer ses neurones. Pour mieux apprendre et enseigner* », il déclare que c'est le fruit d'une synthèse d'une centaine de recherches et articles en neuroéducation. S. Masson (2020), présente sept principes neuroéducatifs et propose des stratégies concrètes pour chacun des principes afin de réussir le processus d'enseignement-apprentissage d'une manière générale.

S. Masson (2020) forge dans ces articles des connaissances relatives au système cérébral et offre un accès direct à certaines de ces connaissances de manière rigoureuse en décrivant les mécanismes fondamentaux de l'apprentissage. Aujourd'hui les chercheurs savent que l'apprentissage n'est pas uniquement psychologique, il est aussi biologique. Les neurones dans le cerveau sont le noyau dur de l'apprentissage. Ces cellules neuronales sont en perpétuelle action (création de nouvelles connexions, consolidation d'autres connexions déjà existantes, modification, ...), il s'agit du principal mécanisme de la plasticité cérébrale. Apprendre un nouveau savoir ou compétence consiste au développement de nouvelles connexions neuronales spécifiques liées à cet apprentissage.

3.1. Activer les neurones liés à l'apprentissage

Donald Hebb, (1949) après ses travaux concernant l'impact de l'apprentissage sur les connexions neuronales, affirme que lorsque l'apprenant est exposé à un stimulus activant des neurones liés à un apprentissage quelconque, ce même stimulus, active d'autres neurones en même temps. Ainsi tous les neurones activés instantanément seront connectés ensembles.

Nous donnons l'exemple suivant à titre illustratif : Quand l'enseignant demande à un élève de lire le premier paragraphe du texte, l'apprenant active des neurones liés à la lecture. Or il active aussi d'autres neurones liés à d'autres activités telles : le ton de l'enseignant quand il a demandé de lire à l'apprenant, s'il était proche ou loin, regardait-il l'apprenant droit aux yeux ou non, ... Même qu'est-ce qu'il portait (exp : une chemise blanche) et son parfum était très fort, ... Par conséquent, ces neurones (lecture, visuel, odorat, espace) s'activeront davantage conjointement et se connecteront encore davantage simultanément. Cela peut être expliqué par l'idée « les neurones qui s'activent ensemble se connectent ensemble ». Nous retenons que l'activation des neurones est centrale afin d'établir de nouvelles connexions, comme elle est un moyen de renforcement de ces interconnexions.

Pour réussir l'apprentissage, les apprenants doivent activer les neurones liés à l'apprentissage visé. En revanche, ils doivent minimiser l'activation des neurones non pertinents. Des stratégies sont proposées pour créer des connexions neuronales pertinentes :

a) L'enseignement actif suscite davantage la création de nouvelles connexions. Adopter une approche active d'enseignement est plus efficace qu'un enseignement transmissif, où les apprenants sont passifs. Ainsi, pour donner une posture active aux apprenants durant un cours magistral, le professeur doit intégrer des exercices courts, et poser des questions aux apprenants, mais il doit également, leur laisser du temps pour qu'ils puissent résoudre les exercices ou qu'ils construisent une réponse ... cette stratégie favorise l'activation des neurones liés à l'apprentissage visé comme elle permet aux apprenants de développer des connaissances.

b) Une deuxième stratégie pour créer des connexions neuronales pertinentes, les apprenants doivent être attentifs. Toute distraction active des neurones liés à cette idée (distraction) est une stratégie erronée ou inefficace pour l'apprentissage. Cela activera des réseaux de neurones incompatibles à l'apprentissage visé. En outre, cela peut même interrompre cet apprentissage. En effet, si l'apprenant pense à la soirée de la veille ou à l'étape suivante de son jeu sur son téléphone portable, ils activeront d'autres neurones que ceux en lien avec l'apprentissage. En effet, pour créer et renforcer les connexions pertinentes, l'enseignant doit penser dès le début d'un apprentissage, à captiver l'attention des apprenants et éviter les erreurs afin de « déconstruire » les conceptions initialement erronées.

c) Comme nous l'avons constaté, d'un point de vue neuronal, selon l'idée de Hebb que le contexte spécifique d'un apprentissage met en activation les neurones spécifiques liés à ce contexte. Par conséquent, ces neurones se connecteront aux neurones de l'apprentissage visé. Ce constat indique une situation positive, qui se concrétise par le fait que ces neurones activés et qui ne sont pas liés à l'apprentissage visé, peuvent servir lors d'un examen, où l'apprenant a besoin de se rappeler de ses connaissances, comme des fils conducteurs vers les connaissances apprises lors de cet apprentissage et une situation négative, qui peut entraver le transfert d'un apprentissage dans la vie professionnelle.

Pour surmonter cette situation, la troisième stratégie, et pour favoriser un transfert d'apprentissage réalisé dans des situations données, chaque enseignant doit organiser des moments dans lesquelles il respecte les étapes ci-après : contextualisation – décontextualisation – recontextualisation. Ces trois phases consistent à enseigner dans un contexte déterminé ensuite, il faut enseigner ces mêmes savoirs mais dans un autre contexte afin de montrer aux apprenants l'essentiel (apprentissage visé) et l'accessoire (les connexions non pertinentes). Et en fin créer des moments de recontextualisation des connaissances.

3.2. Activer les neurones à plusieurs reprises

Ce deuxième principe consiste à un renforcement continu et répété afin de créer des modifications significatives et durables. C'est un entraînement successif et à plusieurs reprises de l'activation des connexions neuronales pertinentes établis lors de l'apprentissage.

Les résultats bénéfiques d'un entraînement répétitif ne sont pas à prouver aujourd'hui, tous les praticiens (enseignants, apprenants, sportifs, musiciens, etc.) sont d'accord que la répétition d'un apprentissage déterminé permet d'avantage la maîtrise de cette activité, ainsi que son automatisation. Comme ils savent que les ruptures prolongées d'entraînement ont des conséquences négatives sur la maîtrise, l'automatisation des apprentissages ou encore l'oubli définitif.

Au niveau biologique, l'activation neuronale répétée implique qu'un apprentissage n'est pas dichotomique mais plutôt un continuum, alors que sur le plan des études on considère qu'un apprenant a acquis un savoir lorsqu'il est capable d'accomplir la tâche visée par l'apprentissage. Si l'on définit l'apprentissage comme

une modification des connexions neuronales, il est alors possible d'avoir appris, tout en demeurant incapable d'accomplir la tâche en question. Cet aspect est très important pour maintenir la motivation à la suite des apprentissages qui n'ont pas encore mené à des résultats visibles. Cette situation ne signifie pas qu'on n'a pas appris mais que les changements neuronaux ne se traduisent pas encore en performances et qu'il est nécessaire de persévérer.

En outre, ce n'est pas parce qu'on est capable de répondre à une question ou de résoudre un problème que l'apprentissage est terminé. Il est très intéressant de continuer à s'entraîner, pour réaliser un surapprentissage afin de consolider l'apprentissage, créer des automatismes et retarder l'oubli. Effectivement, les recherches en neurosciences montrent que le surapprentissage entraîne une diminution de l'activité du cortex préfrontal, situé à l'avant du cerveau et une diminution de la charge cérébrale. En général un cortex préfrontal activé indique que la tâche réalisée est difficile, qu'elle requiert une attention et un contrôle soutenus parce que la mémoire de travail est fortement sollicitée. Or, la charge de la mémoire de travail est limitée. Si le cerveau entre dans un état de surcharge cognitive, le traitement efficace de l'information n'est plus possible. Un surapprentissage est donc bénéfique pour diminuer la charge cérébrale nécessaire pour accomplir la tâche.

Nous citons quelques stratégies pour créer des connexions neuronales pertinentes répétées

a) Une stratégie est très efficace pour concrétiser le principe de l'activation neuronale répétée, celle d'organiser plusieurs activités engendrant la production d'une réponse directe à une question ou l'élaboration d'un schéma ou la résolution d'exercice... Ainsi trois critères, le nombre d'activation, l'intensité et la durée de ces activations, influencent corollairement le développement des réseaux cérébraux en relation avec l'apprentissage visé.

b) Néanmoins, les activités nécessitant une grande quantité d'énergie, et qui suggèrent beaucoup de temps, sont à éviter au début de l'apprentissage. Il est préférable que cette énergie et ce temps, soient consacrés à l'activation des réseaux cérébraux liés à l'apprentissage ciblé. A titre d'exemple : les activités de découverte ou celles reposant sur l'analyse de situations complexes demandent plus de temps car elles activent d'autres réseaux neuronaux qui ne sont pas forcément les réseaux

neuronaux ciblés par cet apprentissage. Les approches d'apprentissage explicites ou directes, favorisent la réalisation de cet objectif, comme elles sont généralement plus rentables. En revanche, il est à noter que les spécialistes de l'enseignement préconisent l'aspect progressif ascendant des apprentissages. Conséquemment, les activités de découvertes, d'analyses de cas, d'apprentissage par problème, sont à déferer pour la phase de répétition. Ce genre d'activités permet aux apprenants de bénéficier de leurs avantages et de garder leur motivation activée.

c) En outre, il faut bien éviter le caractère monotone des entraînements, ils ne doivent pas être ni trop longs ni trop répétitifs. Une étude citée par S. Masson (2020), dans laquelle les chercheurs ont utilisé l'imagerie à résonance magnétique, montre que l'activité cérébrale du réseau de neurones impliqués dans l'apprentissage visé se réduit progressivement. Ce qui explique que les élèves décrochent et ne s'intéressent pas, surtout quand il s'agit du même exercice à réaliser. Cet exercice devient facile et non motivant. Donc, la consolidation ciblée ne sera pas effectuée.

d) Une autre stratégie est à utiliser pour éviter des erreurs commises durant les activités d'apprentissage pouvant entraver le processus de répétition : les enseignants sont amenés à réduire la vitesse d'exécution des activités surtout au début d'apprentissage et en même temps il faut maximiser les feedbacks.

3.3. Entraîner la récupération en mémoire

S. Masson (2020) indique que l'apprentissage modifie les connexions des neurones. La mémoire à long terme, celle dédiée à l'emmagasinage des connaissances, n'échappe pas à cette règle de modification. Donc le stockage des souvenirs (des informations, des connaissances, des événements, des savoir-faire et des apprentissages sensoriels, moteurs, cognitifs, relationnels et affectifs, ...) modifie les connexions neuronales au niveau de la mémoire à long terme. En revanche, se souvenir de ces connaissances au moment où nous en avons besoin s'avère parfois difficile voire impossible, surtout lorsque nous n'avons pas utilisé ces informations depuis longtemps. S. Masson (2020), montre la nécessité de récupérer en mémoire de travail ces connaissances afin de rendre ces informations accessibles et utilisables. Il explique qu'il faut faire des efforts (entraînement) de se souvenir de l'information apprise à plusieurs reprises.

L'entraînement à la récupération en mémoire est un exercice qui consiste à se rappeler des informations apprises durant le cours sans retourner à la documentation. Cet exercice permet efficacement d'activer les neurones pertinents de manière répétée. En contrepartie, d'autres activités comme la lecture et relecture en tant qu'une tentative d'apprendre par cœur des connaissances ne donne pas des résultats aussi efficaces.

Les neuroscientifiques affirment que cette activité mentale (s'entraîner à récupérer en mémoire) suscite une activation optimale de deux régions cérébrales (l'hippocampe et le cortex préfrontal ventrolatéral). Elles sont davantage activées lorsque l'encodage de l'information est efficace en permettant une meilleure conservation de l'information. Pour la récupération des informations en mémoire, l'auteur de l'ouvrage a proposée des stratégies afin de maximiser l'efficacité des moments de récupération et faciliter par la suite, la mise en œuvre de ce principe :

Les stratégies qui permettent d'entraîner la récupération en mémoire sont :

a) L'enseignant organisera fréquemment des tests formatifs courts. Ce qui permet aux apprenants de récupérer en mémoire des informations afin de répondre aux interrogations de l'enseignant. Cet exercice permet aussi aux apprenants d'activer des régions cérébrales importantes pour l'apprentissage ;

b) L'enseignant doit suivre ces tests formatifs d'un feedback, permettant d'apporter des corrections s'il y a des erreurs ;

c) La planification de ces récupérations en mémoire permet d'équilibrer les contenus ciblés par la récupération en mémoire. Ainsi, cette activité de tester continuellement offre une deuxième fonction à l'enseignant, celle d'évaluer les acquis des apprenants. L'enseignant pourra prendre des décisions d'ajustement ou de remédiation des apprentissages ;

d) Une autre stratégie, est celle d'accorder un temps de réponse à l'apprenant après avoir posé la question. Puisque les réseaux cérébraux associés à ce nouvel apprentissage sont encore fragiles, la récupération en mémoire s'avère un peu difficile pour l'apprenant, par conséquent, il est essentiel de ne pas interrompre le processus de récupération en mémoire ;

e) L'enseignant est appelé à apporter une aide à ses apprenants lorsqu'ils ne réussissent pas la récupération en mémoire. Il doit leurs fournir des indices permettant

l'activation progressive du processus de récupération en mémoire, au lieu de leurs donner rapidement la réponse ;

f) Quant à l'apprenant, il doit lui-même intégrer régulièrement dans son processus d'apprentissage des moments où il réalise une activité de question/ réponse afin de réviser ses acquis. Cette stratégie est plus rentable par rapport à la simple relecture des notes.

3.4. Élaborer des explications

Se donner des explications détaillées sur un phénomène, une méthode ou une démonstration est une forme spécifique de récupération en mémoire. Ce processus d'élaboration des explications entraîne une activation accrue du cortex préfrontal ventrolatéral, du cortex préfrontal dorsolatéral et du cortex préfrontal antérieur. Ces trois zones cérébrales sont liées à la mémoire de travail, un espace mental qui nous aide à réfléchir et à connecter nos connaissances passées avec de nouvelles informations. En outre, cette activité ne se limite pas à la récupération en mémoire, mais inclut également la création de liens entre les nouvelles notions à apprendre et les connaissances déjà acquises.

En procédant ainsi, de nouvelles connexions se forment entre les réseaux de neurones déjà présents et ceux associés aux nouveaux apprentissages. Expliquer revient donc à activer simultanément plusieurs réseaux de neurones pertinents pour l'apprentissage souhaité et à renforcer les connexions neuronales.

Il existe deux stratégies qui permettent d'élaborer des explications :

a) Afin de formuler des explications à soi-même, les apprenants peuvent s'auto-expliquer le cours à voix haute ou basse en utilisant le plan du cours, une carte conceptuelle créée pendant la séance ou des questions pertinentes sur le sujet.

b) Il est essentiel de vérifier ces explications en consultant ses notes de cours ou les livres de référence pour éviter de renforcer des connexions neuronales incorrectes.

3.5. Espacer l'activation des neurones

Le cinquième principe concerne la planification des activations. Il est plus efficace d'espacer/distribuer dans le temps les activations d'un réseau de neurones liés à un apprentissage spécifique plutôt que de les regrouper. Ce principe d'espacement est essentiellement avantageux car il ne demande ni temps ni efforts supplémentaires,

seulement une programmation des sessions d'activation. Comme nous l'avons observé, des activations fréquentes et rapprochées entraînent une diminution progressive de l'activité cérébrale, ce qui est préjudiciable à l'apprentissage. En espaçant les activations neuronales, on peut maintenir l'activité des neurones et renforcer les connexions des neurones tout au long du processus d'apprentissage.

En outre, répartir les périodes d'apprentissage sur plusieurs jours permet de bénéficier des avantages du sommeil. Les réactivations spontanées et inconscientes des neurones spécifiques aux apprentissages pendant le sommeil offrent des réactivations gratuites, sans nécessiter d'exercice ou d'effort supplémentaire. Que des bénéfiques !

Finalement, distribuer les activations neuronales sur le temps permet au cerveau de renforcer ses connexions. Ces connexions nécessitent divers processus moléculaires et cellulaires complexes, dont certains se déroulent en quelques secondes, tandis que d'autres prennent plusieurs jours. Pour maximiser les bénéfices de chaque activation, il est donc préférable de les espacer afin de permettre à tous ces processus de se compléter.

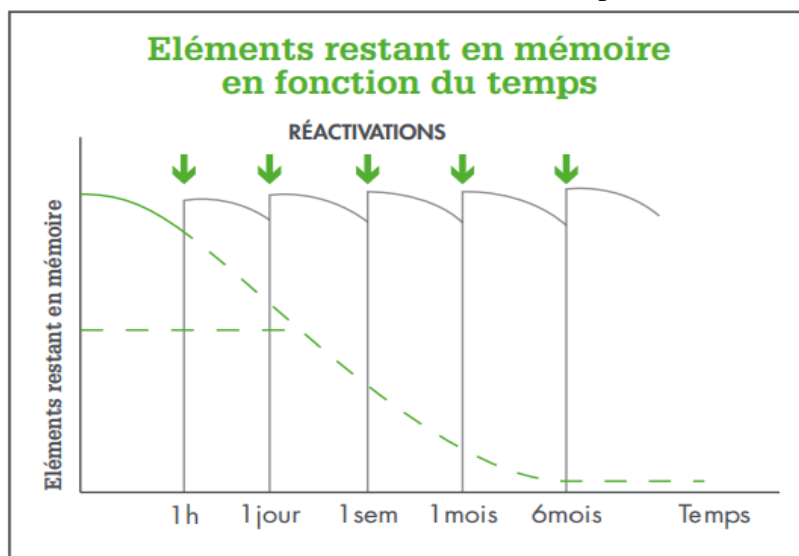
Les avantages de l'espacement dans l'apprentissage, confirmés dans divers contextes, sont doubles : il améliore l'apprentissage et réduit l'oubli. La durée optimale de l'espacement varie en fonction de la rétention souhaitée. Plus on veut se souvenir longtemps d'une information, plus les intervalles entre les sessions doivent être longs. De plus, il est recommandé d'augmenter progressivement le temps entre les réactivations pour maximiser les avantages de l'espacement d'apprentissage.

Nous citons les stratégies qui permettent d'espacer l'activation des neurones :

a) Pour tirer parti de l'effet d'espacement, il est nécessaire de répartir les activités d'apprentissage sur une période plus longue en planifiant des intervalles plus étendus entre elles. Par exemple, il est préférable de s'entraîner à résoudre des exercices trois fois pendant une heure chaque semaine plutôt que de faire une seule session de trois heures. Cette planification doit évidemment prendre en compte le contexte, comme la disponibilité des personnes et des locaux, les horaires, ainsi que le temps nécessaire pour préparer et clôturer l'activité. En outre, une fois l'apprentissage accompli, espacer progressivement les réactivations (en se référant à la figure n° 12) est une

stratégie très efficace, soutenue par de nombreuses recherches, pour combattre l'oubli ;

Figure n° 12 : Evolution de la quantité des éléments restant en mémoire en fonction de temps



b) Au final, les enseignants se rendent responsables de bien expliquer et faire comprendre ce principe aux apprenants qui croient à tort qu'il est plus efficace de regrouper les sessions d'apprentissage plutôt que de les espacer, car ils confondent la facilité d'exécution d'une tâche (lorsque les sessions sont rapprochées) avec la qualité de l'apprentissage (lorsque les sessions sont espacées).

3.6. Maximiser le feedback

Nous avons déjà souligné à plusieurs reprises le rôle du feedback pour remédier les erreurs et éviter de renforcer des réseaux de neurones non pertinents pour l'apprentissage ciblé. C'est ce qu'on appelle le feedback négatif. Lors de ce type de feedback, trois régions cérébrales liées à la correction des erreurs s'activent. Elles sont responsables d'un mécanisme de correction en trois étapes : 1) activation du cortex cingulaire antérieur, qui entraîne 2) l'activation du cortex préfrontal dorsolatéral, lié à la mémoire de travail pour analyser la situation, et 3) inhibition des réseaux neuronaux responsables de l'erreur par le cortex préfrontal ventrolatéral.

Ce processus est particulièrement exigeant, surtout pour les apprentissages complexes et contre-intuitifs. Il est donc parfois nécessaire que l'enseignant accompagne ses apprenants afin qu'ils tirent pleinement profit du feedback négatif.

Le feedback positif, qui consiste à confirmer la réussite ou les avantages d'une action, est également essentiel pour l'apprentissage. Il envoie un signal au cerveau indiquant que les connexions neuronales sont bien structurées et efficaces, ce qui permet de les renforcer.

De plus, le feedback positif peut entraîner la libération de dopamine dans le striatum, une région clé du cerveau impliquée dans le système de récompense. La dopamine peut induire des sentiments de satisfaction, de plaisir et de bien-être, ce qui peut à son tour stimuler la motivation et l'intérêt. Des chercheurs ont démontré un lien causal entre la réussite et la motivation dans les domaines de la lecture et des mathématiques : ce sont les compétences en lecture qui entraînent une augmentation du temps de lecture, et ce sont les meilleurs résultats en mathématiques qui conduisent à une motivation accrue, et non l'inverse.

Des stratégies pour maximiser le feedback :

a) Pour pouvoir donner des feedbacks, qu'ils soient positifs ou négatifs, il est important de planifier des activités où les apprenants doivent fournir une réponse, une explication ou résoudre un problème. Si les activités ne nécessitent pas de production concrète, il devient très difficile de donner un feedback, car il est presque impossible pour le professeur de fournir un feedback sur ce que les apprenants pensent ;

b) Pour donner des feedbacks à un grand groupe, l'enseignant peut, par exemple, poser des questions aux apprenants, attendre qu'ils répondent individuellement (pour eux-mêmes ou en discutant avec un voisin), puis fournir des feedbacks sur plusieurs réponses courantes (correctes mais incomplètes, erronées, etc.). Le professeur peut conclure en demandant si chacun a reçu un feedback suffisant par rapport à sa réponse et accueillir toutes les questions avec bienveillance ;

c) L'emploi des technologies, en particulier celles d'une plateforme interactive permettant en présentiel d'interroger les apprenants et de lire leurs réponses peut aussi aider le professeur à donner des feedbacks fréquents et adaptés.

Bien sûr il y a d'autres stratégies favorisant le feedback mais nous nous contentons de ces trois techniques.

3.7. Cultiver un état d'esprit dynamique

S. Masson (2020) indique qu'adopter un état d'esprit évolutif, aurait un impact très positif sur l'apprentissage. Nous entendons par état d'esprit évolutif/dynamique, la croyance en sa capacité à apprendre et à développer ses compétences. De nombreuses recherches indiquent que cette croyance active les mécanismes cérébraux de correction des erreurs, renforce la connectivité entre les systèmes de récompense et de correction des erreurs, et améliore globalement l'apprentissage, surtout en présence de difficultés.

Les stratégies pour cultiver un état d'esprit dynamique sont :

a) Présenter la notion de neuroplasticité, c'est-à-dire expliquer que le cerveau est adaptable, ainsi que les principes d'activation répétée des neurones liés à l'apprentissage visé, le principe d'espacement et l'importance des retours d'information (feedbacks), sont des approches pédagogiques pouvant progressivement instaurer un état d'esprit propice à l'apprentissage ;

b) Il est essentiel de donner des retours d'information qui soutiennent cet état d'esprit. Par exemple, il est important de lier le succès et la réussite à des facteurs que les apprenants peuvent contrôler, comme l'effort et l'utilisation de bonnes stratégies adéquates et efficaces, plutôt qu'au talent ou à la chance. Voir les erreurs comme des étapes d'apprentissage et éviter de stigmatiser l'échec aide également les apprenants à croire qu'ils peuvent développer leurs compétences et apprendre.

Conclusion

Après cet exposé, nous constatons que ces piliers ou principes d'apprentissage dans les deux modèles proposés, soit au Canada ou en France, sont le fruit de plusieurs études en neurosciences, les sciences de l'éducation et la psychologie.

S. Masson déclare que : « *lorsqu'un principe est compatible avec les données issues de différents courants de recherche, de différents niveaux d'analyse et de différentes approches méthodologiques - qui possèdent tous leurs forces et leurs limites -, le degré de certitude de ce principe augmente* » (2020 : 10). Le souci majeur des neuroscientifiques est comment mettre en application les avancées de la neuroéducation afin de réussir son enseignement-apprentissage, dans notre cas, du FLE.

Les modèles proposés aux enseignants se convergent vers quatre points en estimant qu'ils offrent de meilleures stratégies et techniques adéquates au fonctionnement du système cérébral de l'apprenant. Il est donc impératif de prendre en considération ces quatre piliers d'apprentissage. Et de bien maîtriser : 1) Comment captiver et maintenir l'attention des apprenants figée sur l'essentiel du cours ? ; 2) Comment activer les neurones d'apprentissage et engager par la suite l'apprenant dans son propre apprentissage ? 3) Comment assurer plusieurs feedbacks efficaces ? En fin 4) comment aider l'apprenant à mémoriser l'essentiel du cours ?

Ainsi nous ne nous ne prétendons pas que seuls ces quatre piliers favoriseront la réussite de l'apprentissage mais ils jouent un rôle crucial et peuvent contribuer dans l'amélioration de l'apprentissage de la compétence scripturale des apprenants et développer leurs potentiels.

DEUXIEME

PARTIE

CADRE

METHODOLOGIQUE

Introduction

Dans la première partie de notre recherche, la conception d'une revue de la littérature a constitué un soubassement théorique pour notre recherche. Cette revue de la littérature a permis d'identifier les théories et concepts clés (les composantes de la compétence scripturale) qui sous-tendent l'apprentissage de l'écriture, dans le programme officiel du FLE au secondaire et dans la didactique de l'écrit. Elle a permis également, de cerner la conception de la compétence scripturale (les grands piliers d'apprentissage) à partir des études et recherche en neurosciences cognitives de l'éducation qui sont un peu éparpillés dans le monde, à titre d'exemple : la conception d'une nouvelle discipline « la neuroéducation » ; l'Approche Neurolinguistique (ANL) qui a réalisé un succès au Canada, en Chine et dans plusieurs régions du monde ; les projets d'études en France (NeuroSpin) ; etc. En outre, elle a éclairé les grandes lignes de la partie méthodologique de cette étude, telles que la démarche scientifique adoptée, les phases de l'expérimentation, les champs d'investigations, etc.

De ce fait, notre expérience s'inscrit dans un mouvement dont plusieurs chercheurs (S. Masson, 2020 ; S. Dehaene, 2018 ; J-L. Berthier et all, 2018 ; J. Netten et all, 2016) en neuroscience éducative encouragent les acteurs de la communauté éducative à appliquer les découvertes en neuroéducation dans la classe. Les travaux dans ce domaine ont abouti à l'élaboration d'une démarche contenant des stratégies et des pratiques facilitant le travail des enseignants dans leurs classes. Donc, nous nous inspirons de toutes ces expériences pour élaborer notre expérimentation personnalisée au contexte algérien.

Ainsi nous nous inspirons de l'idée de Stanislas Dehaene dans son livre « *apprendre à lire* », où il s'interroge : « *quels progrès pouvions-nous induire sans rien changer de fondamental au système scolaire actuel, en assurant une formation minimale des maîtres aux principes scientifiques ?* » (2011 : 109). En effet, la réflexion du neuroscientifique S. Dehaene converge vers une formation des enseignants (variable indépendante) aux principes d'enseignement-apprentissage adéquats aux découvertes scientifiques en neurosciences cognitives de l'éducation afin d'améliorer la compétence scripturale chez les lycéens (variable dépendante), sans autant modifier les principes fondamentaux du système scolaire.

Notre recherche vise à répondre à la question suivante : dans l'hypothèse où les enseignants appliquent une démarche neurodidactique auprès des apprenants de troisième année secondaire en Algérie, quel impact cela aurait-il sur le développement de leur compétence scripturale ? Pour répondre à cette interrogation, nous envisageons une expérience pratique sur le terrain qui se déroule sur plusieurs étapes : D'abord, nous déterminons les besoins du terrain, nous concevons un contenu pour former l'enseignante-expérimentatrice puis nous procédons à la formation. L'étape suivante sera consacrée à la conception du dispositif neurodidactique et nous l'exécutons dans la classe avec notre groupe expérimental. Enfin, nous collectons et nous analysons les données « corpus », afin de mesurer le degré d'impact d'une démarche neuroéducative sur l'amélioration de la compétence scripturale des apprenants.

Nous inscrivons notre recherche dans le cadre de l'« expérimentation classique » (M. Angers, 1997 : 152). Ainsi nous adoptons une approche méthodologique mixte, combinant des méthodes qualitatives et quantitatives. En s'appuyant sur cette approche méthodologique rigoureuse et intégrative nous visons à fournir des preuves empiriques solides sur l'efficacité des approches de l'éducation basées sur les neurosciences cognitives.

Avant de commencer cette expérience, nous avons procédé à l'analyse du terrain d'investigation afin de déterminer les meilleures méthodes de collecte des données objectives et validées scientifiquement. Nous avons déployé plusieurs techniques de collecte (analyse de fiches pédagogiques et questionnaire), à travers lesquels nous avons obtenu une description assez claire de l'état des lieux des pratiques pédagogiques de classe des enseignants du FLE. Ainsi qu'une représentation de leur culture en neuroéducation. De cette première phase d'analyse de terrain, nous avons constaté qu'il est nécessaire de soumettre les enseignants à une formation à la neuroéducation. Cette formation devra accomplir deux objectifs : combler les besoins des enseignants en concordance avec les directives de la neuroéducation. Et préparer ces enseignants à élaborer un dispositif neurodidactique afin de l'exécuter dans la classe du FLE.

Dans cette optique, cette formation exige la conception d'un contenu riche en savoirs en connaissances en neurosciences cognitives de l'éducation (ce qui représente la deuxième phase de notre expérimentation). A la fin de cette formation

nous avons réalisé un entretien (un autre moyen de collecte de données) avec les enseignants formés afin de collecter des données sur les résultats de cette formation (savoirs acquis, connaissances corrigées, découverte de nouvelles techniques compatibles au fonctionnement du cerveau, etc.)

En effet, les résultats obtenus ont démontré que l'enseignante déclare qu'il y a une modification dans ses représentations qui concernent le cerveau de l'apprenant et comment il apprend. Ainsi, il est nécessaire aussi de munir l'enseignante d'un dispositif neurodidactique pour la guider dans ses pratiques pédagogiques quotidiennes. Ce dispositif prendra la forme de fiches pédagogiques de préparation. C'est une autre forme d'accompagnement pédagogique fourni à l'enseignante-expérimentatrice et en même temps, c'est un moyen de s'assurer qu'elle réalisera le dispositif neurodidactique à la lettre lors de l'enseignement-apprentissage du FLE. En outre, il faut élaborer un modèle d'enseignement-apprentissage du FLE adéquat à l'apport de la neuroéducation et à ce qui est préconisé par notre institution nationale. La collaboration de cette enseignante avec moi a abouti à l'élaboration d'un ensemble de fiches pédagogiques contenant des activités riches mais aussi variées pédagogiquement telles que : des stratégies de gestion de l'attention, des exercices de stimulation cognitive, des activités engageantes, des techniques de mémorisation, etc. Ce qui a constitué une étape préparative à la troisième phase de notre expérimentation.

Avant d'appliquer le dispositif neurodidactique, nous avons collecté les productions écrites des élèves (pré-test). Ensuite, et après l'exécution du dispositif neurodidactique, nous avons également, collecté les productions écrites des élèves (post-test). Ce qui constituera notre corpus d'analyse. Enfin, nous avons distribué un autre questionnaire aux apprenants du groupe expérimental visant à vérifier la réception de la démarche exécutée par l'enseignante-expérimentatrice.

La phase suivante dans notre étude est l'analyse et l'interprétation des données (production écrite des apprenants). Les résultats obtenus ont permis de dresser des tableaux, des schémas et des graphiques afin de faciliter la lecture et les interprétations en tenant compte des spécificités du contexte expérimental. Enfin, des considérations éthiques ont été prises en compte tout au long de la recherche,

notamment en ce qui concerne le consentement éclairé des participants (l'enseignante)
et la confidentialité des données (noms des apprenants).

Chapitre I

Panorama de l'enseignement du FLE dans le secondaire en Algérie

Introduction

Ce travail est une recherche s'inscrivant dans le domaine de la Didactique de l'écrit, elle vise à vérifier le rôle des avancées de la neuroéducation dans l'amélioration de la compétence scripturale chez les apprenants de la 3^e année secondaire.

L'étude de terrain est une étape nécessaire pour toute recherche scientifique. Il est primordial de faire un recensement des éléments (existant/inexistant) qui peuvent impacter la réalisation de notre expérimentation ainsi que ses résultats. De ce fait, il est évident de faire un inventaire des pratiques pédagogiques de classe employées par les enseignants du FLE.

Pour ce faire, deux méthodes ont été utilisées pour décrire l'état des lieux. La première méthode consiste en une étude analytique d'un échantillon de dix fiches pédagogiques de préparation de cours abordant la compréhension d'un support écrit. Ces fiches pédagogiques étaient recueillies auprès de professeurs d'enseignement secondaire (PES) du FLE. La deuxième méthode est un questionnaire, distribué à un échantillon de 42 enseignants du FLE au secondaire.

L'analyse des données recueillies nous permettrait, au fur et à mesure, de recenser un éventail des pratiques pédagogiques en classe du FLE, de vérifier si ces pratiques pédagogiques sont adéquates avec les avancées de la neuroéducation ainsi que d'évaluer la culture des professeurs en neuroéducation.

L'objectif de cette étude de terrain vise à dessiner un panorama des activités pédagogiques adoptées dans les classes du FLE au secondaire. Mais aussi de concevoir une image claire des représentations et de la culture des enseignants du FLE concernant les apports de la neuroéducation. Par la suite, comparer ce qui existe sur le terrain comme activités pédagogiques et ce que la neuroéducation propose (activités pédagogiques) en échange pour améliorer l'enseignement-apprentissage de la compétence scripturale en FLE.

1. Etat des lieux de la situation éducative au secondaire

Plusieurs chercheurs en éducation et neurosciences cognitives de l'éducation (Berthier & al, 2018 ; L. Chetouani, 2001 ; S. Dehaene, 2016 ; Houdé & al, 2016), à

travers le monde, sont convaincus que jusqu'à ce jour, les solutions pédagogiques d'enseignement-apprentissage bâties sur l'intuition restent partielles. Ils sont conscients que le processus d'apprentissage relève du psychologique et du biologique. Dans plusieurs pays et à une époque non lointaine, les chercheurs enregistrent plusieurs difficultés qui persistent dans ce domaine vital (l'enseignement-apprentissage) à cause du peu de connaissances sur le cerveau humain, principal organe de tout apprentissage.

La découverte de l'IRMf, et d'autres instruments de recherche en médecine et en neurosciences cognitives développementales, permet aujourd'hui de connaître l'architecture et le fonctionnement du cerveau de l'apprenant. Deux défis sont à relever par ces chercheurs. Le premier est de se pencher sur les apports de la neuroéducation qui peuvent influencer positivement l'éducation en général et l'enseignement-apprentissage du FLE en particulier. Le deuxième défi est de mettre ces connaissances à la disposition de la communauté éducative pour pouvoir les transposer en classe.

Des projets de recherches, s'efforcent à examiner et vérifier l'efficacité de cet apport scientifique, sont élaborés dans des laboratoires à travers le monde. Ils sont en cours d'exécution dans les établissements ou en phase d'attente d'exécution comme des futurs projets de recherche. (Déjà citées dans la partie théorique)

Dans la même optique et en suivant le même cheminement, nous procédons à réaliser sur le terrain ce qui a été élaboré dans les laboratoires afin de mettre en route un projet de recherche en contexte algérien. L'objectif sera de vérifier l'impact des avancées de la neuroéducation sur l'amélioration et le rendement des enseignants quant aux pratiques pédagogiques de classe (enseignement-apprentissage de la compétence scripturale en français langue étrangère pour les apprenants de la 3^e AS). Nous partons de l'hypothèse selon laquelle les avancées de la neuroéducation sont susceptibles de contribuer à l'amélioration du développement de la compétence scripturale des apprenants du secondaire en FLE. Autrement dit, il s'agit de déterminer dans quelle mesure elles peuvent aider les enseignants à perfectionner leurs modalités pédagogiques relatives à l'enseignement-apprentissage de cette compétence.

Notre objectif est de présenter « *des éléments fondamentaux sur le fonctionnement du cerveau de l'apprenant, que tout enseignant-formateur devrait connaître pour les traduire en modalités pédagogiques* » (J-L Berthier, 2018 : 3). Puis de proposer un schéma efficace pour bâtir un modèle d'école fondée sur des pratiques pédagogiques confirmées scientifiquement par la neuroéducation.

2. Analyse des besoins des enseignants

L'analyse des besoins des enseignants du FLE au secondaire en Algérie suggère tout un ensemble de moyens par lesquels nous pouvons mettre en lumière la situation de cette communauté éducative du secondaire. Nous procédons par un recueil de dix fiches pédagogiques de préparation, ensuite nous avons distribué un questionnaire portant sur les pratiques pédagogiques de classe ainsi que la culture des enseignants dans le domaine de la neuroéducation.

a. Recueil de fiches pédagogiques

Afin d'éclaircir la situation de l'enseignement-apprentissage du FLE au secondaire en Algérie. Nous employons un premier moyen indispensable pour décrire les activités pédagogiques dans la classe, qui est les fiches pédagogiques de préparation des enseignants.

À la base, les professeurs sont sensés installer chez les apprenants une compétence scripturale à savoir en réception comme en production. En effet, l'installation de la compétence de la compréhension de l'écrit (réception) est primordiale pour « *comprendre et interpréter divers discours écrits pour les restituer sous forme de synthèse [résumé, compte rendu]* » (Curriculum, 2007 : 12). Les concepteurs du curriculum expliquent que « *comprendre c'est se poser en tant que lecteur, établir des interactions entre un discours et ses propres connaissances, que ces connaissances concernent le contenu, les structures typiques, le lexique, la syntaxe, la pragmatique.* » (Curriculum, 2007 : 12). Ceci comprend l'existence d'une première étape nécessaire pour entamer une deuxième phase de production de l'écrit.

C'est ensuite, à partir de connaissances générales, élaborer des hypothèses, confirmer ou réfuter celles-ci sur la base des informations rencontrées dans le texte. C'est faire un aller-retour constant entre les différents niveaux de traitement de l'information (du mot, à la phrase, à l'énoncé, au texte, au contexte et vice-versa) (Curriculum, 2009 : 12).

Nous avons collecté les fiches pédagogiques de préparation visant la compréhension de l'écrit auprès de dix enseignants du FLE dans le secondaire. L'analyse de ce corpus nous permettra de décrire une phase didactique importante pour déterminer la conception de préparation des séances de compréhension de l'écrit. Puis nous avons tenté de repérer les activités pédagogiques qui favorisent la préparation des élèves à la production écrite. Nous avons cherché à mettre en exergue des situations d'intégration sous forme d'activité d'écriture : résumé, CRO, etc.

b. Canevas de la fiche de préparation (compréhension de l'écrit)

Avant d'entamer l'exposition des résultats de l'analyse des fiches de préparation, il est nécessaire de présenter les principes de construction d'une fiche de préparation. Les enseignants censés unifier leurs pratiques pédagogiques de classe, et pour ce faire, ils doivent suivre le canevas de fiche pédagogique instauré dans le curriculum du français. Ce modèle est présenté sous forme d'un tableau contenant :

1. Les capacités visées pour chaque moment de la fiche pédagogique de préparation ;
2. Les objectifs d'apprentissage pour chaque moment ou capacité d'apprentissage.

D'abord, nous nous référerons au curriculum pour décrire en premier le canevas proposé par les concepteurs. Ces derniers envisagent qu'en premier, les enseignants ont à guider l'apprenant à déterminer son objectif de lecture. Deux objectifs de lecture sont mis en relation avec la capacité de « *savoir se positionner en tant que lecteur* » (Curriculum, 2007 : 12).

. Premièrement, l'apprenant doit **définir** son objectif de lecture :

- *Lire pour résumer ;*
- *Pour le plaisir ;*
- *Pour accroître ses connaissances ;*
- ...

. Deuxièmement, l'apprenant doit **adapter** sa modalité de lecture à son objectif :

- *Lecture littérale ;*
- *Inférentielle ;*

- *Sélective* ;
- ...

Ensuite le deuxième moment doit être consacré à travailler la capacité d'« anticiper le sens d'un texte ». L'objectif de cette activité est d'exploiter les informations relatives aux éléments du paratexte, ainsi que les informations relatives à l'aire scripturale du texte dans son ensemble afin d'émettre des hypothèses sur son contenu du texte et sur sa fonction (argumentative, narrative...).

Durant le troisième moment l'enseignant est appelé à créer des activités pédagogiques qui rendront l'apprenant capable de « retrouver les différents niveaux d'organisation d'un texte ». Pour ce faire, les concepteurs guident les enseignants par plusieurs objectifs d'enseignement-apprentissage :

- Distinguer les éléments constitutifs de la situation de communication ;
- Repérer la structure dominante du texte ;
- Repérer les énoncés investis dans la structure dominante ;
- Repérer la progression thématique ;
- Retrouver les facteurs assurant la cohésion du texte ;
- Séquentialiser le texte pour retrouver les grandes unités de sens.

Pendant ce quatrième moment les professeurs doivent préparer des activités pédagogiques pouvant concrétiser chez les apprenants la capacité d'« élaborer des significations » à propos du support didactique. Ils proposent également, aux enseignants, des objectifs d'apprentissage spécifiques à cette capacité à titre indicatif.

- Identifier les informations contenues explicitement dans le texte ;
- Distinguer les informations essentielles des informations accessoires ;
- Regrouper des éléments d'information pour construire des champs lexicaux ;
- Expliquer les ressemblances ou les différences à plusieurs niveaux (emploi des temps, focalisation, diversité des énoncés : description, énoncés au style direct et indirect...) ;
- Expliquer l'influence des constructions syntaxiques sur le texte ;
- Repérer les marques de l'énonciation ;
- Interpréter un schéma, un tableau ou des données statistiques ;
- Expliquer le rapport entre le linguistique et l'iconique ;

- Distinguer le fictif du vraisemblable, du vrai ;
- Mettre en évidence l'implicite par la connaissance du contexte ;
- Etablir des relations entre les informations pour faire des déductions, des prédictions ;
- .../... (Curriculum, 2007 : 12).

Les trois points de suspension présents dans le texte du curriculum indiquent que la liste n'est pas achevée, laissant la liberté aux professeurs d'envisager d'autres objectifs d'apprentissages si nécessaire.

Pour terminer cette phase d'étude du texte, les enseignants sont appelés à installer chez leurs apprenants la « capacité de réagir face au contenu du texte » étudié. Les rédacteurs du curriculum proposent aussi d'autres objectifs d'apprentissage pour orienter et enrichir le travail des enseignants comme :

- Se construire une image du scripteur ;
- Prendre position par rapport au contenu ;
- Découvrir l'enjeu discursif ;
- Justifier la transparence ou l'opacité du texte ;
- Evaluer le degré d'objectivité (ou de subjectivité) et le justifier ;
- Juger du type de rapport que le scripteur entretient avec le lecteur (Curriculum, 2007 : 13).

Remarque : Ces objectifs d'apprentissage sont à titre indicatifs, car chaque professeur en sélectionnera deux, trois ou plusieurs, en fonction de la situation d'apprentissage visé. Cette sélection suppose la favorisation de la réussite des apprentissages. Autrement dit, les enseignants du FLE possèdent le choix pour sélectionner les objectifs d'apprentissage pour lesquels ils doivent préparer des activités afin d'inculquer les capacités d'apprentissages désignées. Mais, les concepteurs du curriculum n'ont pas laissé les enseignants dans le flou. Ils ont proposé aussi, la liste suivante, des activités à titre illustratif :

Exemples d'activités :

- Identification du degré d'implication de l'énonciateur ;
- Identification des procédés d'objectivation du discours historique ;

- Activité de recherche : dans le cadre d'une enquête, mise au point d'un questionnaire sur un événement historique choisi ;
- Comparaison de textes historiques traitant d'un même événement et réalisation d'une synthèse ;
- A partir d'un témoignage, distinction entre l'événement historique et les observations et les réflexions du scripteur ;
- Identification des références historiques à partir d'un extrait de roman ;
- Détermination, dans un extrait de roman, de la position de l'auteur par rapport au(x) faits(s) historique(s) raconté(s) ;
- Critique d'une affiche informative relative à une période historique donnée ;
- Transformation d'un texte long, issu d'un document en une page de manuel scolaire ;
- Synthèse d'informations par regroupements de données (Curriculum, 2007 : 17).

c. Canevas de fiche pédagogique (Production de l'écrit)

De même, les concepteurs du curriculum affirment qu'il faut amener l'apprenant à « *produire un texte en relation avec les objets d'étude et les thèmes choisis, en tenant compte des contraintes liées à la situation de communication et à l'enjeu visé.* » (Curriculum, 2007 : 13). Donc l'objectif final de l'enseignant, est de guider et d'aider l'apprenant à réaliser une production écrite en suivant les directives tracées dans le programme, c'est-à-dire, ce texte ne doit pas sortir du cadre des objets d'étude et les thèmes choisis. Ecrire un texte exige de l'apprenant la détermination de la situation de communication, de son intention et du public visé. Il s'agit de « *mobiliser ses savoirs et savoir-faire selon les contraintes sociales et culturelles de la communication* » (Curriculum, 2007 : 13). Ainsi l'apprenant doit faire des choix stratégiques afin d'élaborer une production écrite réussite.

Les concepteurs ont désigné des capacités et objectifs d'apprentissage assignés à chacun des moments de la séance de production de l'écrit. La première Capacité instaurée dans le curriculum sera : Planifier sa production au plan pragmatique et au plan du contenu. Pour orienter l'enseignant, ils proposent les objectifs d'apprentissage suivants :

- Définir la finalité de l'écrit (ou respecter la consigne donnée) ;

- Choisir une pratique discursive (ou respecter la consigne) ;
- Activer des connaissances relatives à la situation de communication ;
- Activer des connaissances relatives au domaine de référence dont on doit parler ;
- Sélectionner les informations nécessaires à partir d'une documentation ;
- Se faire une idée du lecteur de l'écrit pour sélectionner les informations les plus pertinentes ;
- Faire un choix énonciatif ;
- Choisir une progression thématique ;
- Choisir le niveau de langue approprié (Curriculum, 2007 : 13).

La deuxième capacité sera « Organiser sa production ». Pour installer cette capacité chez les apprenants, les enseignants possèdent cette liste d'objectifs d'apprentissage proposés par l'institution

- Mettre en œuvre le modèle d'organisation suggéré par une consigne ou le modèle d'organisation le plus adéquat à la situation de communication ;
- Faire progresser les informations en évitant les répétitions, les contradictions ;
- Assurer la cohésion du texte par un emploi pertinent des temps et par l'établissement de liens entre les informations ;
- Insérer harmonieusement les énoncés narratifs, descriptifs, les énoncés au style direct et indirect ;
- Assurer la présentation (mise en page) selon le type d'écrit à produire. (Curriculum, 2007 :13)

En troisième position on trouve la capacité « Utiliser la langue de façon appropriée », une capacité aussi importante pour la compréhension du message. Pour inculquer cette capacité, les concepteurs ont préparé cette liste d'objectifs d'apprentissage à mettre à la disposition des enseignants :

- Produire des phrases correctes au plan syntaxique ;
- Utiliser le lexique adéquat à la thématique, à la finalité de l'écrit ;
- Utiliser de manière adéquate les signes de ponctuation pour faciliter la lecture de l'écrit (Curriculum, 2007 : 13).

Les concepteurs placent cette capacité « Réviser son écrit » en dernière position comme suite logique de l'enchaînement des capacités à installer chez les élèves. Ils tracent les objectifs d'apprentissage ci-après :

- Utiliser une grille d'auto évaluation pour détecter ses erreurs à différents niveaux ;
- Définir la nature de l'erreur : mauvaise prise en compte du lecteur ; mauvais traitement de l'information (contenu) ; cohésion non assurée ; fautes de syntaxe, d'orthographe ; non-respect des contraintes pragmatiques ;
- Mettre en œuvre une stratégie de correction : mettre en jeu diverses opérations (suppression, addition, substitution, déplacement) (Curriculum, 2007 : 14).

Concernant la thématique à aborder, il est à noter que les thèmes proposés pour les élèves de la 3^e AS (filières communes, lettres et philosophie et langues étrangères) aideront l'apprenant à mieux situer l'homme dans le monde actuel, et comprendre les défis du monde moderne. Les concepteurs prescrivent les thèmes suivants :

- Narrer un fait d'histoire en introduisant un témoin ;
- Argumenter pour débattre un sujet d'actualité et prendre position par rapport au sujet ;
- Argumenter pour exhorter le lecteur à agir ;
- Narrer un essai fantastique (uniquement pour les filières : lettre et philosophie, langue étrangères).

d. Description d'une fiche pédagogique

Nous avons fait le recueil de fiches pédagogiques de préparation (compréhension de l'écrit) auprès de dix professeurs de FLE dans le secondaire à des fins de constituer notre corpus de recherche que nous soumettrons à l'analyse. Nous avons décidé, dans une première phase, de décrire l'une de ces fiches pédagogiques en tant qu'échantillon, ensuite nous procéderons à l'analyse du corpus tout en réalisant une comparaison de ce qui est instauré par la tutelle dans le curriculum et ce qui est concrétisé par les enseignants dans les fiches pédagogiques.

Pour l'ensemble des fiches, l'entête est presque le même. D'abord il est quasi obligatoire, et c'est une partie dans laquelle on trouve plusieurs informations

telles que le niveau, le numéro de la fiche, l'intitulé du projet d'étude, l'objet d'étude, l'intitulé de la séquence, le type de séance (compréhension/production de l'oral/l'écrit, point de langues...), la durée de la séance, le type de support didactique ainsi que sa source, quand il s'agit d'une vidéo le minutage pour désigner sa durée et les objectifs assignés à cette séance qui varieront selon le type de la séance et les objectifs d'apprentissage tracés par le professeur.

Les professeurs déterminent les objectifs d'apprentissage au préalable pour organiser des activités pédagogiques permettant la concrétisation des apprentissages visés. La figure suivante illustre cette première partie (entête) de la fiche pédagogique.

Figure n°13 : Entête de la fiche pédagogique

Niveau : 3 ^{ème} Année	Fiche n° : 01
Projet I : Réaliser une recherche documentaire puis en faire une synthèse de l'information.	
Objet d'étude : textes et documents d'histoire	
Séquence : Lire des textes et des documents exposants des faits d'histoire, afin de restituer le contenu du texte historique sous forme de compte rendu objectif	
Séance : Mise en place de la séquence	
Support : texte en photocopies = La guerre d'Algérie =	
Objectifs : Amener l'élève à Lire le texte pour :	
<ul style="list-style-type: none"> • Dégager les éléments essentiels constituant l'accroche ; • Relever les marques d'objectivité/subjectivité ; • Sélectionner les principales informations contenues dans le texte ; • Restituer l'essentiel sous forme de plan. • Réagir face au contenu du texte 	

Source : *Photo personnelle prise de l'une des fiches pédagogiques recueillies*

Nous retenons ici que ce professeur a déterminé les objectifs d'apprentissage ci-dessus, afin d'aboutir à lire ce document pour le comprendre et restituer l'essentiel sous forme d'un plan. Entre temps, il vise à guider ses apprenants à émettre des hypothèses tout en dégagant les éléments qui constituent le paratexte, ainsi que la situation d'énonciation. Ces éléments constitueront la première partie d'un compte rendu objectif, ce qu'on appelle "l'accroche". Le professeur vise également à amener ses apprenants à déterminer le degré d'implication de l'auteur dans son texte, comme il les guide de façon à dégager les informations essentielles.

Sous cet entête on trouve le texte support proposé aux apprenants. Une remarque est à signaler, l'enseignant n'a pas spécifié la filière des apprenants.

Figure n°14 : Texte support

TEXTE SUPPORT DE LA SEANCE.

La guerre d'Algérie

Le déclenchement de l'insurrection armée du 1er novembre 1954 trouve son origine immédiate dans la répression terrible des manifestations de mai 1945. Le 8 mai, les musulmans participent aux marches qui saluent la fin de la Seconde Guerre Mondiale. Des drapeaux algériens apparaissent, des slogans revendiquant leurs droits sont scandés. Et c'est la tuerie. C'est aussi la prise de conscience par de nombreux Algériens que les armes sont le seul moyen qui leur reste.

La longue guerre pour l'indépendance de l'Algérie (1954-1962) a été exceptionnelle à plus d'un titre. Elle est, après celle du Vietnam, la plus longue et la plus meurtrière. Quelque soit le nombre de victimes- l'Algérie cite le nombre d'un million et demi de martyrs -, il a été extrêmement élevé. Il s'agissait d'une « sale guerre » au cours de laquelle des actes de barbarie immondes ont été perpétrés et la torture érigée en système, par l'armée française, qui était une armée d'appelés du contingent.

En fait, la France n'a jamais admis qu'il s'agissait d'une guerre. On parlait alors pudiquement des événements d'Algérie, de la rébellion. Il s'agissait d'y rétablir l'ordre, par une opération de police à grande échelle, contre des fellaghas, contre des terroristes. Les colons, souvent établis depuis plusieurs générations, n'envisageaient pas de quitter le pays, mais la plupart n'envisageaient pas non plus de le partager équitablement avec les musulmans. En mai 1958, ils rencontrèrent la complicité de généraux français en place à Alger. C'est pour y couper court, que De Gaulle revient au pouvoir, à l'occasion d'un coup d'état qui n'a jamais dit son nom. Il promet d'abord une véritable intégration de l'Algérie à la France, en accordant enfin la citoyenneté et les droits politiques aux musulmans et en mettant en branle « le plan de Constantine » destiné à industrialiser un pays encore largement agricole. Dans le même temps, l'effort de guerre s'intensifie afin de mettre l'Armée de Libération Nationale (A.L.N) à genoux et les populations civiles algériennes sont regroupées dans des camps sous le contrôle de l'armée française.

De Gaulle finit par s'incliner en proposant l'autodétermination. Ces tergiversations qui prirent quatre années (1958-1962) ont ouvert la voie à la constitution et au déploiement de l'organisation de l'armée secrète (O.A.S) qui sema la mort tant en Algérie qu'en France ; en avril 1962, les attentats imputables à l'O.A.S, sont en moyenne de dix par jour pour la seule ville d'Alger. Son objectif consistait notamment à laisser l'Algérie « comme en 1830 ».

Marie-Blanche TAHON, Algérie, la guerre contre les civils, 1998

Source : *Photo personnelle prise de l'une des fiches pédagogiques recueillies*

Ce support didactique est un document qui respecte les caractéristiques de l'authenticité, il contient un titre, 4 paragraphes et une source complète. C'est un texte abordant un évènement historique de la guerre d'Algérie.

La deuxième partie de cette fiche pédagogique a pour titre : « Déroulement de la séance ». Elle couvrira les cinq moments dont chacun contient des activités pédagogiques par lesquelles le professeur amène ses élèves à réaliser les objectifs déclarés dans l'entête (assignés à cette séance). Ce sont des activités de « relever », activités de « dégager » et des « questions directes » visant des informations précises à identifier dans le texte.

Le premier moment d'apprentissage (figure n°15), se compose de quatre activités :

- Une activité de complétion d'une grille contenant les éléments de la situation d'énonciation ;
- Une activité d'émission d'hypothèses sur le contenu ;
- Consigne pour une lecture silencieuse ;
- Consigne pour compléter un tableau contenant les éléments constitutifs de l'accroche.

Figure n°15 : Moment 1 de la fiche pédagogique

DEROULEMENT DE LA SEANCE.

Moment 01 : complétez la grille suivante (situation d'énonciation)

Qui est l'auteur du texte ?	A qui s'adresse-t-il ?	Quand ?	Où ?	Pour quoi ?
Marie Blanche TAHON	Aux lecteurs	1998	Algérie	Informé d'un fait d'histoire

- **Émettre des hypothèses de sens :**
 Pourriez-vous émettre des hypothèses de sens sur le texte ?
 - Le déclenchement de la guerre d'Algérie
 - Les causes et conséquences de la guerre d'Algérie
- **Lire le texte silencieusement et vérification des hypothèses**
 Après votre lecture, quelle hypothèse est plus proche au sens du texte ?
 - Les deux sont proches

A partir de votre lecture et les informations déjà relevées, complétez la grille ci-après.

titre	auteur	source	Paragraphe(s)
Laguerre d'Algérie	Marie Blanche TAHON	Algérie, la guerre contre les civils	04 §
Maison d'édition	Date d'édition	Type de texte	Thème abordé
/////	1998	(Historique) narratif	La guerre d'Algérie était destructrice

Source : Photo personnelle prise de l'une des fiches pédagogiques recueillies

Nous soulignons que cet(te) enseignant(e) a respecté le canevas officiel et a consacré la première phase à quatre objectifs : activité de complétion pour dégager la situation d'énonciation, il/elle demande à ces apprenants d'émettre des hypothèses de sens de manière à anticiper le sens du texte à partir de quelques informations données dans le paratexte, mais sans fournir aucun indice ou aide pour cette consigne, puis il/elle donne une autre consigne de lire le texte silencieusement pour vérifier ces hypothèses, donc lecture et vérification en même temps. Et il/elle termine par une autre activité de

complétion de tableau contenant les éléments constitutifs de l'accroche du compte rendu.

Figure n°16 : Moment 2 de la fiche pédagogique

Moment 02 : Relever les marques d'objectivité/subjectivité ;

- Relevez du texte quatre marques de subjectivité (présence de l'auteur)
- Sélectionner les principales informations contenues dans le texte
 - Soulignez la principale cause du déclenchement de la guerre de libération
 - Pourquoi était-elle exceptionnelle ?
 - Les français, ont-ils accepté la guerre comme telle ? ont-ils accepté l'intégration des musulmans ?
 - De gaulle, a-t-il réussi son plan de Constantine ?
 - Quel était l'objectif de O.A.S ?

Source : Photo personnelle prise de l'une des fiches pédagogiques recueillies

Le deuxième moment est consacré à deux activités : 1) relever quelques marques de subjectivité de l'auteur. 2) questions directes visant à guider les apprenants à identifier les informations principales qui permettent la compréhension du texte.

Figure n°17 : Moment 3 de la fiche pédagogique

Moment 03 : Complétez la grille suivante à partir du texte

évènement	date	lieu	personnage
Déclenchement de l'insurrection,	1 novembre 1954	Alger	De gaulle
Manifestation,	8 mai 1945	Algérie	
Fin de la seconde guerre mondiale,	(1958 – 1962)	France	
De gaulle revient au pouvoir,	Mai 1958	Constantine	
Tergiversations,	Avril 1962		
Dix attentats,			

Source : Photo personnelle prise de l'une des fiches pédagogiques recueillies

Pour le troisième moment, le professeur revient aux tableaux, donc c'est une autre activité de complétion de tableau abordant les éléments constitutifs d'un évènement historique.

Figure n°18 : Moment 4 de la fiche pédagogique

Moment 04 : A quel paragraphe renvoie chacun des buts suivants (Elaboration du plan du text

- Montrer le caractère impitoyable de la guerre.
- Rétablir les vérités sur l'indépendance de l'Algérie.
- Donner les causes du déclenchement de la guerre.
- Dénoncer la stratégie destructrice de l'armée française.

Introduction : Donner les causes du déclenchement de la guerre.

Développement :

- Montrer le caractère impitoyable de la guerre.
- Dénoncer la stratégie destructrice de l'armée française.

Conclusion : Rétablir les vérités sur l'indépendance de l'Algérie.

Source : Photo personnelle prise de l'une des fiches pédagogiques recueillies

Le quatrième moment est consacré à une activité de reconnaissance dans laquelle l'enseignant guide ses apprenants aux idées principales du texte. Il donne les idées puis il demande à ses apprenants de faire correspondre chacune avec son emplacement et sa fonction. Il s'agit d'une activité qui aide les apprenants à déterminer le plan du texte. C'est un exercice de préparation à une activité d'expression écrite (la rédaction du résumé)

Figure n°19 : Moment 5 de la fiche pédagogique

Moment 05 : Prendre position par rapport au contenu du texte.

« Son objectif consistait notamment à laisser l'Algérie « comme en 1830 ».

Pour les français la colonisation était une mission de civilisation. Ainsi, elle était sans propriétaire, les habitants étaient barbares et non civilisés. Alors l'O. A. S voulaient détruire le pays et rendre comme ils l'ont trouvé à cette date

Observation sur le cours :

.....

.....

.....

.....

.....

Source : Photo personnelle prise de l'une des fiches pédagogiques recueillies

Pour ce dernier moment, l'enseignant donne un titre à cette phase du cours « prendre position par rapport au contenu du texte » ensuite on trouve un énoncé entre guillemets et sans consigne. On trouve également un petit paragraphe, ce qui paraît être une explication de sens pour cet énoncé.

Commentaire

À terme, nous pouvons dire que cet(te) enseignant(e) a respecté en une grande partie le canevas officiel quant aux objectifs visés, phases d'apprentissage et activités sélectionnées. Cependant, cette fiche de préparation manque une activité de synthèse qui se concrétise par une activité de production d'écriture. En outre, cette fiche pédagogique manque des moments désignés à captiver, apaiser le degré ou encore recaptiver l'attention. Il manque également des activités de schématisation (carte heuristique, sketches notes), des activités engageantes réellement dans le cours.

3. Analyse des fiches pédagogiques de préparation

Nous avons sélectionné les critères d'analyse à partir de ce qui est instauré dans le curriculum comme canevas de fiche pédagogique. Puis nous avons soumis les fiches pédagogiques des enseignants à une analyse à travers laquelle nous soulignons le taux de concrétisation des orientations du canevas par les enseignants dans leurs fiches pédagogiques. Ce qui nous permettra de dessiner un état des lieux des pratiques pédagogiques dans la classe du FLE. Dans les tableaux qui suivent nous présentons les résultats de cette analyse.

3.8. Entête de la fiche pédagogique

Tableau n°5 : Objectifs et modalités de la lecture

Canevas officiel		Fiches pédagogiques										Total
La capacité visée	Objectif de cette activité	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	
Définir son objectif de lecture	Lire pour résumer	*	*		*	*				*	*	06
	Pour le plaisir											00
	Pour accroître ses connaissances	*	*	*	*		*	*			*	07
L'apprenant doit adapter sa modalité de lecture à son	Lecture littérale											00
	Lecture inférentielle		*	*				*	*	*	*	06
	Lecture sélective	*	*		*		*	*	*	*		07

objectif												
	Total	3	4	2	3	1	2	3	2	3	3	

Commentaire

Concernant les objectifs, on observe que les enseignants insistent sur la lecture pour réaliser un résumé (06/10) et pour accroître les connaissances des apprenants (07/10). Par ailleurs ils négligent la lecture pour le plaisir (00/10). Nous pouvons interpréter cette étape comme une phase de préparation à l'activité de production écrite (elle consiste à produire un résumé, ce qui aidera à améliorer leur technique d'écriture, accroître leurs connaissances et à enrichir le stock linguistique de l'apprenant). Ainsi, les résultats pour la lecture inférentielle (06/10) et la lecture sélective (07/10), les professeurs visent à entraîner leurs apprenants à adapter leurs modalités de lecture à leurs objectifs. Quant aux fiches de préparation qui respecte le canevas et réalise le maximum des objectifs pour cette phase, nous sélectionnons la fiche n° 02.

3.9. Anticiper le sens du texte (Moment 01)

Tableau n°6 : Anticiper le sens du texte

Canevas officiel		Fiches pédagogiques										Total
Capacité visée	Objectif de cette activité	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	
Anticiper le sens du texte	Exploiter les informations en relation avec les éléments du paratexte,	*	*			*	*	*	*		*	07
	Total	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	

Commentaire

Sept enseignants sur dix (07/10) respectent les indications du curriculum concernant la capacité « anticiper le sens du texte », c'est une capacité qui permet aux apprenants de savoir lire et interpréter les informations contenues dans les éléments périphériques du texte afin de les exploiter et valider les prédictions émises.

3.10. Retrouver les différents niveaux d'organisation d'un texte (Moment 02)

Tableau n°7 : retrouver les différents niveaux d'organisation d'un texte

Canevas officiel		Fiches pédagogiques										Total
Capacité visée	Objectif de cette activité	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Retrouver les différents niveaux d'organisation d'un texte	1-Distinguer les éléments constitutifs de la situation de communication.	*	*	*	*	*		*	*	*		08
	2-Repérer la structure dominante du texte.				*	*	*		*			04
	3-Repérer les énoncés investis dans la structure dominante.		*		*		*		*	*		05
	4-Repérer la progression thématique.				*							01
	5-Retrouver les facteurs assurant la cohésion du texte.				*	*	*					03
	6-Séquentialiser le texte pour retrouver les grandes unités de sens.	*		*		*		*				04
Total		2	2	2	5	4	3	2	3	2	0	

Commentaire

Pour cette capacité, les concepteurs ont proposé six objectifs à atteindre mais ils ont permis aux enseignants de sélectionner quelques objectifs seulement. Les résultats dans le tableau n°7, indiquent une certaine orientation vers des objectifs au détriment des autres, nous notons la forte présence de l'objectif « Distinguer les éléments constitutifs de la situation de communication » (08/10). A l'inverse, l'objectif « Repérer la progression thématique » n'est pas pris en considération que par un(e) seul(e) enseignant(e). Quant aux autres objectifs, le taux de réalisation varie de trois à cinq sur dix.

Ce qui nous interpelle ici, c'est le total des objectifs réalisés avec les apprenants par l'enseignant qui a élaboré la fiche n° 04 avec cinq objectifs sur six. Quant aux autres, ils sont dans les normes

3.11. Élaborer des significations (Moment 03)

Tableau n°8 : élaborer des significations

Canevas officiel		Fiches pédagogiques										Total
Capacité visée	Objectif de cette activité	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	1
Élaborer des significations	1-Identifier les informations contenues explicitement dans le texte.	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	10
	2-Distinguer les informations essentielles des informations accessoires.	*	*	*	*	*			*		*	07
	3-Regrouper des éléments d'information pour construire des champs lexicaux.		*			*		*		*		04
	4-Expliquer les ressemblances ou les différences à plusieurs niveaux (emploi des temps, focalisation, diversité des énoncés : description, énoncés au style direct et indirect...).		*			*	*	*	*	*	*	07
	5-Expliquer l'influence des constructions syntaxiques sur le texte.		*	*		*			*	*	*	06
	6-Repérer les marques de l'énonciation.	*	*	*	*	*				*		06
	7-Interpréter un schéma, un tableau ou des données statistiques.		*									01
	8-Expliquer le rapport entre le linguistique et l'iconique.			*								01
	9-Distinguer le fictif du vraisemblable, du vrai.				*				*			02
	10-Mettre en évidence l'implicite par la connaissance du contexte.	*	*	*	*	*	*			*		07
	11-Etablir des relations entre les informations pour faire des déductions, des prédictions.	*	*		*	*	*	*	*	*	*	09
Total		5	9	6	6	8	4	4	6	7	5	

Commentaire

Le troisième moment est presque significatif dans la compréhension du contenu du texte. Les concepteurs ont proposé onze objectifs afin de permettre aux apprenants de mieux comprendre le texte en question. Comme pour la phase précédente les enseignants sélectionnent des objectifs à travailler avec leurs apprenants au détriment des autres : l'objectif n°1 est réalisé par la totalité des enseignants. L'objectif n°11 est réalisé par neuf enseignants. Sept enseignants ont travaillé les objectifs : n° 2, 4 et 10. Quant aux objectifs n° 5 et 6, ils étaient présents dans six fiches pédagogiques. Pour le reste des objectifs, les enseignants n'ont pas vraiment opté à les réaliser dans leurs classes : Quatre enseignants ont opté pour l'objectif n° 3. Pour les objectifs : n° 7, 8 et 9 on note qu'ils sont presque totalement absents, avec un taux d'un ou deux sur dix. Nous pouvons interpréter cela à cause des supports didactiques utilisés par ces enseignants, ils ne contiennent pas de l'iconique ni de schémas.

Par un autre angle, six fiches marquent un taux d'objectifs travaillés par les enseignants au-dessus de la moyenne : fiche n° 2 → (09/11) ; fiche n° 3 → (06/11) ; fiche n° 4 → (06/11) ; fiche n° 5 → (08/11) ; fiche n° 8 → (06/11) ; fiche n° 9 → (07/11). Par contre, quatre enseignants n'effectuent qu'entre 04 et 05 objectifs, ce qui est sous la moyenne.

3.12. Capacité de réagir face au contenu du texte (Moment 04)

Durant cette phase les enseignants sont requis de guider les apprenants à réagir en exprimant leurs points de vue concernant le contenu du texte

Tableau n°9 : capacité de réagir face au contenu du texte

Canevas officiel		Fiches pédagogiques										Total
Capacité visée	Objectif de cette activité	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	
Capacité de réagir face au contenu du texte	1-Se construire une image du scripteur ;		*	*			*	*	*	*	*	07
	2-Prendre position par rapport au contenu ;	*	*	*			*		*	*	*	07
	3-Découvrir l'enjeu discursif ;		*	*		*	*		*	*		06
	4-Justifier la transparence ou l'opacité du texte ;											00
	5-Evaluer le degré	*			*	*	*	*	*	*	*	08

d'objectivité (ou de subjectivité) et le justifier ;												
6-Juger du type de rapport que le scripteur entretient avec le lecteur		*	*	*	*		*	*	*	*	08	
Total	2	4	4	2	4	4	3	5	5	4		

Commentaire

Pour cette dernière capacité « réagir face au contenu du texte », les enseignants sélectionnent aussi des objectifs à réaliser avec leurs apprenants. Nous remarquons que sept enseignants sur dix optent pour les objectifs : n° 1 et 2. Six professeurs sur dix optent pour l'objectif n° 3. Huit enseignants ont travaillé les objectifs : n° 5 et 6, ce qui est comme une convention entre les enseignants. Pour l'objectif n° 4, aucun enseignant n'a sélectionné cet objectif. Nous retenons que les enseignants attribuent une valeur importante à cette capacité, puisque sept enseignants travaillent des objectifs plus que la moyenne : deux professeurs travaillent cinq objectifs sur six. Quatre professeurs travaillent quatre objectifs sur six.

3.13. Formes des fiches pédagogiques

D'autres critères ont attiré notre attention telle que la forme de la fiche pédagogique ou comment l'enseignant la présente ou l'organise. Ajouter à cela, la correspondance entre les objectifs annoncés dans l'entête de la fiche et les objectifs exécutés réellement avec les apprenants dans la classe en considérant que parfois une question peut viser un ou plusieurs objectifs. L'emploi des questions simples et/ou des questions doubles (elle porte deux consignes). Les types d'activités proposées dans ces fiches, etc. Cependant, pour plus de clarté, nous avons élaboré un tableau récapitulatif englobant certains critères. Comme nous décrivons d'autres critères.

Tableau n°10 : Autres critères

Critères	Fiches pédagogiques									
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
Modèle à cinq moments	01								01	
Modèle à trois moments		01	01	01	01	01	01	01		01
Objectifs déclarés	05	05	09	04	02	02	01	01	07	03
Objectifs réellement réalisés	09	16	18	09	16	07	15	18	11	13
Nombre d'activités	05	04	02	04	05	01	01	06	08	04
Nombre de questions	04	12	16	05	11	06	14	12	03	09

Nombre de questions doubles		04	03		04	01	05	07		
-----------------------------	--	----	----	--	----	----	----	----	--	--

Commentaire

La forme de la fiche pédagogique de préparation ou son organisation est importante, le curriculum propose un canevas selon cinq moments ou phases. Chaque moment est consacré à une capacité et pour réaliser chacune de ces capacités. L'enseignant sélectionne plusieurs objectifs parmi ceux qui sont ciblés pendant la séance. Quelques enseignants (deux) suivent ce modèle (cinq moments). En revanche, huit enseignants suivent un autre modèle présenté dans le manuel scolaire (Observation "contact avec le texte", analyse / lecture analytique, activité de synthèse ou de production orale/écrite). Rappelons que l'effet d'implication des élèves (engagement actif) est réalisé plus efficacement par les activités que par les questions (J-L. Berthier, 2018 ; S. Dehaene, 2012).

Nous pouvons déduire ce critère facilement dans le tableau suivant, car il est visible. Nous pouvons observer le nombre d'activité et le comparer au nombre de question : dans les deux fiches : n° 1 et 9, le nombre d'activité pédagogique est supérieur à celui des questions, et ce sont les deux enseignants qui organisent leurs fiches pédagogiques selon le modèle des cinq moments. En outre, dans l'ensemble des huit fiches imitant le modèle du manuel scolaire, nous pouvons observer l'écart flagrant entre le nombre des activités et le nombre des questions.

Annoncer les objectifs est une phase très importante, car elle aide et guide les apprenants dans leur concentration. Les enseignants mentionnent dans leurs fiches entre 1 et 3 objectifs d'apprentissage par exemple : fiche n° 7 et 8 réalisent 01 objectif ; fiche n° 4 et 5 réalisent 2 objectifs ; fiche n° 10 réalise 3 objectifs. En analysant les fiches pédagogiques, on note qu'ils ciblent au court de la séance plusieurs objectifs à travers l'insertion de diverses activités ou par de simples questions.

Discussion

Les résultats de cette analyse montrent la présence de certaines pratiques pédagogiques de l'enseignement-apprentissage de la compréhension de l'écrit dans la classe du FLE et l'absence d'autres pratiques. D'après les fiches de préparation nous pouvons enregistrer que la majorité des enseignants adopte une démarche semblable, qui se base sur les questions (simples, directes, et parfois contenant plusieurs

consignes en même temps). L'intérêt porté aux activités qui favorisent le maintien de l'attention est totalement absent. La réalisation des activités pédagogiques qui favorisent l'engagement actif des apprenants n'est utilisée que par quelques-uns. L'intégration des activités qui se basent sur la répétition pour favoriser la mémorisation sont également inexistantes, on remarque que des activités de découverte, d'ordre ou de complétion. Les activités d'écriture ne figurent nullement dans les fiches de préparation.

4. Le questionnaire

Dans la deuxième phase et pour éclairer encore plus le paysage des pratiques pédagogiques dans la classe du FLE, ainsi que les besoins de formation chez les enseignants. Nous avons employé un deuxième moyen tout aussi pertinent : le questionnaire.

Pour élaborer ce questionnaire, nous nous sommes référés au curriculum, aux fiches pédagogiques, et aux pratiques pédagogiques de classe de quelques enseignants. Ensuite, nous nous sommes penchés sur des travaux en neuroéducation tels : l'ouvrage de Steve Masson (mars 2020) qui s'intitule « activer ces neurones pour mieux apprendre et enseigner » dans lequel Masson insiste sur sept principes pour activer les neurones dédiés à l'apprentissage visé. Stanislas Dehaene, pour sa part précise qu'il faut prendre en considération quatre grands piliers pour un apprentissage réussi (2018). Éric GASPARD, travaille pendant dix ans pour élaborer une formation en neuroéducation destinée aux professeurs, et crée par la suite un site web (NEUROSUP) pour diffuser ses recherches en neuroéducation. Les travaux du neuro-cognitivist Jean-Luc Berthier, ont aussi jalonné notre questionnaire, son ouvrage (les neurosciences cognitives dans la classe) publié en 2018, était très bénéfique pour nous. Nous nous référons également à l'ouvrage de Pascale TOSCANI, paru en 2016, et qui porte le titre « Apprendre avec les neurosciences, rien ne se joue avant 6 ans », où elle partage son expérience d'intégrer la neurologie dans l'enseignement-apprentissage.

Ce questionnaire vise à recueillir des données sur les pratiques pédagogiques de classe et sur la culture des enseignants en neuroéducation. Les résultats obtenus nous permettront de réaliser deux objectifs, un premier sera de donner plus de détails en ce qui concerne les pratiques pédagogiques dans la classe de FLE, ces résultats se

conjuguent avec les résultats obtenus de l'analyse des fiches pédagogique pour dessiner une image claire de la réalité éducative au secondaire. Un deuxième but sera de mettre au clair un état des lieux de la culture et les connaissances des enseignants en neuroéducation. (L'objectif de ce recueil de données à propos des connaissances en neuroéducation est de préparer une formation en neuroéducation)

Le questionnaire se divise en deux parties, contenant quelque 55 questions. 27 questions concernent le premier axe (les pratiques pédagogiques de classe de FLE), et 28 autres questions pour le deuxième axe (neurosciences cognitives). Ainsi ce questionnaire était distribué à un échantillon de 42 professeurs du FLE travaillant dans différents lycées de la Wilaya de Bordj Bou Arreridj.

Le questionnaire prendra en considération plusieurs thèmes jugés pertinents pour les deux axes. Les thèmes traités dans le premier axe se focalisent sur les pratiques pédagogiques de classe. Il prend en compte les trois moments de l'organisation d'une séance de compréhension de l'écrit : le début, le déroulement et la fin de la séance. Les questions visent à mettre en exergue les méthodes pédagogiques adoptées par les enseignants dans la classe. Mais en restant toujours dans le cadre tracé par Stanislas Dehaene en 2018 dans ses travaux concernant : l'attention, l'engagement actif, le retour d'information et la mémorisation, ou comme il les appelle : « les quatre grands piliers d'apprentissage ». Cela nous permettra de vérifier l'adéquation de ces pratiques pédagogiques avec le fonctionnement du cerveau de l'élève.

Le premier thème traité par ce questionnaire sera « l'attention ». Les enseignants seront interrogés sur l'importance de cette capacité dans le processus d'apprentissage et le comment captiver l'attention des apprenants tout au long de la séance. Aussi comment établir le calme dans la classe après la récréation, et la préparation des élèves à s'engager dans leur propre apprentissage. Les enseignants, demandent-ils aux élèves de s'asseoir et de rester calme, respirer profondément, ne pas trop bouger... ou non. Ensuite, est-ce que les enseignants annoncent les objectifs de la séance ? Processus essentiel pour la concentration et la focalisation de l'attention des apprenants sur le plus important du cours. Peuvent-ils aussi entraîner leurs élèves à rester attentifs durant toute la durée de la séance ?

La deuxième partie du questionnaire traite le thème de « l'engagement actif » des apprenants dans leur propre apprentissage. Les enseignants seront questionnés sur le rôle et l'importance de cette capacité d'être impliqué dans une opération d'apprentissage pour acquérir des savoirs, savoir-faire et savoir-être.

Une troisième partie du questionnaire est consacrée à la faculté de prédiction du cerveau de l'apprenant car ce cerveau prédit tous le temps (J-L. Berthier, 2018). Les chercheurs distinguent deux situations : un retour d'information positif, représente une consolidation ; quant au retour d'information négatif, il représente un apprentissage. Les professeurs seront sollicités sur le statut de l'erreur et le comment permettre aux apprenants de profiter de cette capacité (feedback) dans leurs apprentissages.

Quant à la mémorisation, qui représente le quatrième thème, les professeurs seront interrogés sur la différence entre la compréhension et la mémorisation, de même ils seront interrogés sur le rôle de la répétition et la consolidation des acquis afin de réaliser une meilleure mémorisation des connaissances.

Le deuxième axe est consacré aux connaissances en neuroéducation. La première partie des questions visent à vérifier la culture des enseignants concernant la plasticité cérébrale, découverte majeure des neurosciences, par laquelle nous savons aujourd'hui que la capacité d'apprentissage n'est pas limitée.

Une deuxième partie dont les questions visent à vérifier si les professeurs savent qu'on peut détecter les traces d'apprentissage dans le cerveau de l'élève.

La troisième partie des questions cible quelques stratégies d'apprentissage, telles que la gestion de l'espace de stockage dans le cerveau des apprenants et l'économisation de l'énergie. Comme nous avons interrogé les enseignants sur le rôle du sommeil (facteur renforçant) dans la fixation (mémorisation) des acquis.

Une quatrième partie des questions traite le thème de « la motivation » que S. Dehaene (2018) qualifie étant le fruit d'une action volontaire gérée par le professeur. Ainsi que son rôle dans l'apprentissage. Une autre partie pour vérifier les fausses croyances sur le cerveau ou ce que les neuroscientifiques appellent les « neuromythes ». Un domaine qu'il faut expliciter scientifiquement pour chasser ces fausses croyances et surmonter les obstacles créés par ces neuromythes. Enfin, une

dernière partie vise à permettre aux professeurs d'exprimer leurs estimations de la nécessité ou la non-nécessité de l'apport des neurosciences dans l'éducation. Également, le questionnaire peut créer un sentiment de besoin pour connaître ce qu'apportent les neurosciences cognitives à l'enseignement-apprentissage chez les enseignants. (Questionnaire joint en annexe)

a) Résultats et interprétation

Le recueil des données nous a permis d'obtenir un corpus assez riche susceptible d'être analysée et expliquée. Ce recueil de données de la première partie du questionnaire permettra de mettre en lumière les pratiques pédagogiques de classe, et servira comme une deuxième source à la description d'un cours de compréhension de l'écrit. Ensuite la deuxième partie, nous permettra d'estimer les limites de la culture des enseignants en neuroéducation. Dans ce qui suit nous présentons respectivement les résultats obtenus.

b) Pratiques pédagogiques de classe

Nous abordons en premier lieu les résultats obtenus après l'analyse des données concernant les pratiques pédagogiques de classe.

4.1. L'Attention

L'attention est le premier pilier d'apprentissage pris en compte par le sondage, les résultats obtenus sont fractionnés en cinq axes couverts par plusieurs questions.

a) Comment établir le calme ?

En réponse à cette première question, 39 enseignants (soit 92,85 %) interrogés se disent être très conscients de l'importance de l'attention dans le processus de l'enseignement-apprentissage. Nous détaillons dans le tableau n°1, les actions et stratégies des enseignants afin d'établir le calme dans la classe et de mobiliser le maximum de la concentration des apprenants et l'optimiser.

Tableau n°11 : établir le calme dans la classe

Types d'action pour gérer la situation	Oui		Non	
	N	%	N	%
Demander aux apprenants de se mettre chacun à sa place.	34	80,95%	3	07,14%
Demander le silence pour commencer le cours.	35	83,33%	4	09,52%
Frapper sur le bureau pour établir le calme et attirer	17	40,47%	12	28,57%

l'attention des apprenants.				
Emploi de stratégies de mise au calme (arrêter de parler et de bouger, se tenir droit, réfléchir au cours, etc.)	25	59,52%	8	19,04%
Commencer le cours même si quelques élèves sont désintéressés.	6	14,28%	31	73,80%

Commentaire

En fonction des réponses obtenues, nous déduisons que les enseignants déclarent que l'attention est une composante *sine qua non* à la compréhension du cours. Ils manifestent une similitude des pratiques pédagogiques établissant le calme dans l'environnement des apprenants. Certains utilisent leur voix pour demander le silence. Ils demandent aux élèves de s'asseoir à leurs places. Cette pratique est plus fréquente chez les professeurs que celle de frapper sur le bureau. Pour le reste des enseignants, 14,28 % d'entre eux considèrent que commencer un cours sans établir le calme total dans la classe est une erreur monumentale car cela ne respecte pas le fonctionnement cérébral de l'apprenant.

b) Annoncer les objectifs permet-il de canaliser l'attention ?

Pour la troisième question, qui vise à vérifier si les enseignants annoncent les objectifs d'apprentissage avant d'entamer les activités pédagogiques de classe avec les apprenants. Les résultats obtenus figurent dans le tableau ci-après.

Tableau n°12 : annoncer les objectifs du cours

Annoncer les objectifs du cours	Oui		Non	
	Nbr	%	Nbr	%
Annoncez-vous les objectifs d'apprentissage quand vous abordez votre cours ?	31	73.80%	11	26.19 %

Commentaire

Les chercheurs en neuroéducation affirment que cette pratique pédagogique (Ecrire les objectifs du cours sur le tableau et les expliquer) permet aux apprenants de canaliser leurs attentions, de viser l'essentiel et de mieux se concentrer. Ainsi 31 enseignants (73.80 %) déclarent qu'ils prennent cette pratique en considération et l'appliquent avant d'entamer tout apprentissage. Cependant, nous constatons que 26,19 % des questionnés, ce qui représente 11 professeurs qui travaille chacun avec au moins 4 groupes contenant 25 élèves en moyenne, soit un total de 1100 élèves, ne

bénéficieront pas des techniques et des stratégies en adéquation au fonctionnement du cerveau donc d'une exploitation maximale de leurs ressources attentionnelles.

c) Captiver l'attention

En réponse à la question « est-ce que les enseignants sont gênés par l'inattention de quelques élèves ? », la majorité des professeurs soit 59,52 % déclarent qu'ils le sont, tandis que 4,47% déclarent qu'ils le sont *parfois* mais pas toujours.

Pour argumenter cela, dans le tableau ci-dessous, nous présentons les réponses obtenues à la question « Que faites-vous alors pour attirer (captiver) l'attention des élèves pendant le cours ? »

Tableau n°13 : Techniques pour captiver l'attention des apprenants

Types d'actions/stratégies pour captiver l'attention		Oui		Non	
Le professeur	Appelle l'apprenant inattentif par son nom.	36	85,71%	2	04,76%
	Change sa position et se déplace dans la classe.	30	71,42%	2	04,76%
	Souligne, encadre les points essentiels par une autre couleur.	40	95,23%	2	04,76%
	Arrête le cours et se met debout au milieu de la classe.	33	78,57%	6	14,28%
	Néglige les élèves inattentifs, et continue l'explication.	9	21,42%	23	54,75%
Autre :	<ul style="list-style-type: none"> –Un simple regard suffira. – La surprise, c'est-à-dire poser une question de façon soudaines. – La fameuse question « demander à un élève de répéter la dernière phrase ». –De punir celui qui est inattentif... 				

Commentaire

Les chercheurs en neuroéducation expliquent que la perte d'attention ne doit pas gêner les professeurs, car il y a plusieurs explications à cela, mais cela indique que c'est le moment de recaptiver l'attention des élèves, de changer la méthode, de varier les activités ou simplement, de faire une pause. Et en effet, les réponses obtenues montrent que les professeurs emploient plusieurs stratégies pédagogiques pour maintenir la concentration le plus longtemps possible. Mais ce qui a attiré notre

attention, c'est le nombre de neuf enseignants (21,42 %) qui continuent à expliquer le cours malgré l'inattention de quelques-uns. Ils ignorent sûrement ou négligent l'importance et le rôle de l'attention dans la compréhension.

Ainsi les résultats révèlent des pratiques non adéquates au fonctionnement du cerveau quand il s'agit de maintenir l'attention des élèves. Par exemple, il y a un enseignant qui a même proposé de punir celui qui est inattentif, ce qui est dépassé en didactique et en neuroéducation.

d) Limites de l'attention

Quinze enseignants (35,71%) interrogés pensent qu'ils peuvent captiver l'attention tout au long de la séance, en revanche 25 professeurs (59,52%) déclarent ne pas pouvoir le faire. Par ces résultats, nous avons interrogé les enseignants sur les activités ou stratégies possibles pour entraîner les apprenants à se concentrer tout au long du cours. Ainsi 34 enseignants (80,95%) pensent qu'on peut entraîner les apprenants à maintenir la concentration durant le cours par différentes activités face à 4 enseignants (9,52%) qui pensent qu'ils ne peuvent pas le faire tout en rajoutant qu'ils ne savent pas comment le faire.

Nous leur avons donc demandé de proposer des techniques pour entraîner l'apprenant à se concentrer le plus longtemps possible. Les propositions des enseignants pour accrocher l'attention des élèves étaient les suivantes : préparer des travaux, proposer quelques questions, intégrer l'élève dans le processus d'enseignement-apprentissage, encourager l'autonomie de l'apprenant, valoriser et donner de la confiance à l'apprenant, déclarer que le contenu peut être une question d'examen, choisir un sujet attrayant, susciter l'éveil de leur intérêt, le travail répété, l'emploi de mots intéressants et aborder des sujets intéressants, recourir à la méthode active, raconter des histoires, maintenir le calme, etc.

Nous constatons que deux enseignants seulement ont proposé des techniques validées par la neuroéducation : utilisation des couleurs, illustrations (photo, audio), faire des poses cérébrales, (activité ludique), varier les activités et les questions. Pour la question : est-ce que les professeurs soulignent et encadrent les points essentiels, 30 enseignants (71.42%) affirment qu'ils le font, tandis que 11 professeurs (26.19%) déclarent qu'ils le font parfois.

Commentaire

Les résultats montrent que 25 professeurs (59,52%) savent qu'il est difficile de garder l'attention des apprenants sur la même fréquence durant tous le cours. Ainsi, la neuroéducation reconnaît que le cerveau gère l'attention de manière fluctuante, car celle-ci lui coûte une quantité considérable d'énergie. Mais il n'est pas impossible d'entraîner les élèves à maintenir l'attention plus longtemps. Elle propose de changer le rythme de travail, conseille de relâcher l'attention des apprenants toutes les 15 minutes ; car cela offre plus de chance aux apprenants de mobiliser de nouveau leur attention. En outre elle propose : les cartes mentales ou les « *Sketch notes* », d'où l'utilisation fluctuante des ressources attentionnelles. Ainsi la variation des activités facilite une concentration permanente.

e) Le cerveau est mono-tâche

En réponse à la question : Lorsque vous demandez aux élèves de lire le texte silencieusement, associez-vous une autre consigne à la lecture ? 38 enseignants (90,47%) interrogés affirment qu'ils demandent à leurs apprenants de réaliser deux activités mentales en même temps, en particulier quand ils leur demandent de lire le texte silencieusement. Ils associent une autre activité telle que: souligner les mots difficiles / chercher le champ lexical de tel mot / trouver le mot clés/ dégager l'idées principales / répondre à des questions fixées au tableau / activités de recherches / relever la situation d'énonciation / identifier le thème / insister sur les éléments périphériques /activité en relation avec le thème / repérer les procédés explicatifs / vérification des hypothèses / relever les verbes conjugués / repérer les articulateurs logiques.

Commentaire

Ainsi, dans le cas de la lecture en FLE, les apprenants auront besoin de toutes leurs ressources attentionnelles afin de se concentrer lors de la première lecture pour comprendre le sens des phrases et du texte dans son ensemble, à l'instar de se concentrer sur les connecteurs logiques par exemple. Il sera plus efficace de faire les autres activités lors d'une deuxième lecture car en neuroéducation, les chercheurs déclarent que notre cerveau est « mono tâche ». Hélas, plusieurs enseignants affirment qu'ils demandent deux tâches en même temps à l'apprenant. Même pour des élèves de

meilleur niveau, il est difficile de suivre le fil du texte en termes de signification tout en recherchant des termes précis.

4.2. L'engagement actif

Une écrasante majorité des enseignants reconnaît le rôle important des évaluations ; ainsi pour 42 enseignants, 38 d'entre eux (90.47%) disent qu'il faut enseigner et évaluer, par contre 4 enseignants (9.52%) seulement disent qu'il vaut mieux enseigner seulement. Pour approfondir les réponses, la question suivante est adressée à ceux qui ont répondu qu'il faut enseigner et évaluer, afin de préciser quel volume donneraient les enseignants à chaque activité. Le tableau n°14 explicite la question posée et les résultats obtenus :

Tableau n°14 : Volume de l'enseignement par rapport à l'évaluation

Si la réponse est : enseigner et évaluer, donc vous :		
- Favorisez la progression de l'enseignement au détriment de l'évaluation	5	11.90%
- Donnez plus d'importance à l'évaluation qu'à la progression de l'enseignement	4	9.52%
- Mettez la progression de l'enseignement et l'évaluation à pied égal	33	78.57%

Commentaire

Nous remarquons ici qu'un nombre important d'enseignants (33) ce qui représente 78.57% équilibrent entre l'enseignement théorique et les activités d'évaluations (les tests). Ce constat sera vérifié par la question suivante.

Cette troisième question interroge les professeurs sur le nombre d'activités d'évaluation suffisant pour chaque cours. Le tableau n°15 présente les résultats.

Tableau n°15 : Nombre d'activité

Durant la séance quel est le nombre d'activités d'évaluation qui vous semble suffisant ?	Nbr d'ense	Pourcentage %
- Une activité	8	19.04 %
- Deux activités	16	38.09 %
- Trois activités	11	26.19 %
- Plusieurs activités	14	33.33 %

Commentaire

Impliquer l'apprenant dans son apprentissage consiste à l'obliger à réaliser des activités d'évaluation en permanence, c'est-à-dire faire des tests tout le temps. Les résultats obtenus, à travers ces questions consacrées à l'engagement actif, décrivent les pratiques pédagogiques employées par les enseignants. Ce qui nous attire ici ce sont les 25 enseignants (26.19 % + 33.33 %) qui réalisent trois activités d'évaluations ou plus durant le cours. Ceci confirme les résultats obtenus par la question précédente. En outre ce résultat est en adéquation avec les avancées des chercheurs en neuroéducation qui déclarent qu'il y a une relation de corrélation directe entre la réussite de l'apprentissage et le nombre des tests d'évaluation.

a) Le « feedback »

Le retour d'information constitue le troisième pilier d'apprentissage. Nous vérifions le feedback positif, le feedback négatif, la conception de l'erreur chez les enseignants et les causes de l'erreur.

b) Le feedback positif

Afin de vérifier comment réagissent les enseignants quand il y a prédiction positive, nous avons posé la question « Si l'apprenant répond juste, comment le récompensez-vous ? ». De même nous avons proposé des réponses à choix multiples avec une proposition « autre » permettant aux enseignants d'ajouter une réponse ne figurant pas parmi les réponses proposées. Les résultats obtenus se résument comme suite :

- 83.33 % : Encourager cet apprenant ;
- 50.00 % : Remercier et louer cet apprenant ;
- 47.61 % : Ecrire sa réponse sur le tableau ;
- **Autre** : Certains représentants le pourcentage de (4.92 %) déclarent qu'ils ajoutent un point au devoir comme récompense.

-

Commentaire

Certainement, les réponses obtenues montrent une maîtrise des enseignants quant aux pratiques de classe de consolidation des apprentissages. Ainsi la proposition « autre » donne libre champ aux enseignants d'ajouter une pratique ou d'exprimer leur culture en neuroéducation. Cependant nous nous attendions à trouver des contributions du genre : il s'agit d'un feedback positif qu'il faut encourager.

c) Le feedback négatif

De même pour le feedback négatif nous avons posé la question à réponses à choix multiples « Si l'apprenant ne répond pas juste, comment réagissez-vous ? » Et nous avons intégré aussi la réponse « autre » permettant un champ d'expression libre, nous avons obtenu les résultats ci-dessous :

- 61.90% : Correction immédiate ;
- 14.28% : Correction différée ;
- 69.04% : Demander à la classe de corriger cette erreur ;
- 38.09% : Demander à l'apprenant de faire plus d'effort ;
- **Autre** : certains ajoutent qu'ils accordent plus de temps à l'élève pour réfléchir, et un autre a proposé que si tous les élèves commettent la même erreur, il faut y remédier.

Commentaire

Nous retenons pour la correction immédiate des erreurs, que en moyenne 27 enseignants (65,47%) ont manifesté une diversité de stratégies concernant la correction des erreurs. La neuroéducation favorise la correction immédiate car c'est le moment d'ajustement des connexions neuronales récentes. Pour les 6 enseignants (14.28%) qui laissent la correction à un temps déferé, ils risquent de laisser ces nouvelles connexions se fixer durablement et il serait difficile de les remédier plus tard.

d) La conception de l'erreur et ses causes

Afin de vérifier la conception de ce sujet chez les enseignants, nous avons posé cette question « comment voyez-vous l'erreur ? ». Notre but est de développer un peu

plus la notion de « feedback négatif ». Ainsi, les réponses obtenues sont présentées ci-après :

- 80.95 % : Une étape nécessaire pour apprendre ;
- 07.14 % : Une preuve d'inattention ;
- 40.47 % : Une stratégie d'apprentissage ;
- 07.14 % : Une mauvaise utilisation des stratégies d'apprentissage.

Pour chercher en profondeur et valider la conception de l'erreur chez les enseignants, nous les avons interrogés sur « Les causes de l'erreur ». Ainsi les résultats se présentent comme suit :

- 69.04 % : l'inattention ;
- 07.14 % : l'inhibition ;
- 04.76 % : la prédiction ;
- 04.77 % : réflexion inadéquate ;
- 73.80 % : l'incompréhension ;
- 01.00 % : l'élève est désintéressé, il oublie, l'élève n'a pas le niveau, il est incapable, selon le type de l'erreur.

Commentaire

Nous retenons ainsi que 34 professeurs (80.95%) pensent que l'erreur est une étape nécessaire pour apprendre alors que 17 professeurs (40.47%) déclarent que c'est une stratégie d'apprentissage. Ce qui est contradictoire avec les résultats de la question qui aborde les causes de l'erreur est que 31 professeurs (73.80%) croient que l'élève n'a pas compris face à 29 enseignants (69.04%) pensent qu'il était inattentif. En revanche, en se référant à la neuroéducation, tous les chercheurs indiquent que les causes de l'erreur sont des systèmes de fonctionnement cérébral comme la prédiction.

4.3. La Mémorisation

Dans cette analyse de la quatrième partie du questionnaire, nous évaluerons la conception de la mémoire et le processus de mémorisation chez notre échantillon. Nous avons visé, la distinction entre comprendre et mémoriser et comment aider l'apprenant à mémoriser. Ensuite, comment conçoivent-ils la répétition, élément essentiel pour consolider les acquis des apprenants. Quant aux techniques et stratégies

proposées par la neuroéducation, nous avons introduit la question ouverte « autre » afin de laisser libre champ aux enseignants d'ajouter ou de proposer ce qu'ils connaissent ou pratiquent.

a. Comprendre n'est pas mémorisé

La compréhension est une condition optimale pour la mémorisation. Sur l'ensemble des enseignants interrogés. 33 professeurs soit 78,57%, déclarent qu'ils questionnent la compréhension des apprenants à la fin du cours. Ceci dit, nous avons constaté qu'il y a une confusion pour les enseignants entre « avez-vous compris ? » « Avez-vous retenu/mémorisé ? » car 11 enseignants 26,19% croient que comprendre signifie mémoriser tandis que 28 enseignants 66,66% ne sont pas sûrs que l'apprenant mémorise ce qu'il a compris. Seulement 3 professeurs 7,14% affirment que comprendre n'est pas mémoriser.

Pour cette dernière catégorie d'enseignants qui considèrent que la compréhension est tout autre que la mémorisation, ils citent différentes stratégies employées en salle de cours pour aider l'apprenant à mémoriser, à savoir :

- 43.75% : Souligner ou encadrer les informations pertinentes ;
- 59.37% : Répéter plusieurs fois ces informations ;
- 40.69% : Demander aux apprenants de réviser chez eux ;
- 50.00% : Créer des activités pour renforcer ces informations ;
- 01.00% : Annoncer aux élèves que c'est important et qu'ils auront ces informations à l'examen.

Commentaire

Ces résultats montrent qu'il y a confusion entre comprendre et mémoriser chez les 11 enseignants (26,19 %) ayant répondu « que comprendre signifie mémoriser ». Ceci nous laisse inférer qu'il y a un manque d'initiation aux nouvelles avancées de la neuroéducation sur la compréhension et ses mécanismes ainsi que sur la mémorisation et ses processus. Pour la question qui demande aux enseignants quelles stratégies employer pour mémoriser, les résultats indiquent une moyenne d'utilisation de 48,43%, ce qui permet de mesurer les lacunes et de comprendre : pourquoi les apprenants ne mémorisent pas les informations ?

b) La consolidation

Pour la répétition d'un ou plusieurs éléments du cours, 35 professeurs 83,33% déclarent qu'ils répètent si l'apprenant le demande. En revanche 7 professeurs 16,66% disent qu'ils répètent seulement selon la situation. Quant à faire une activité récapitulative à la fin du cours, 14 enseignants 33,33% répondent qu'ils le font et 25 enseignants 59,52 % cochent la réponse « quelques fois ».

Pour développer la mémorisation active, 36 enseignants 85,71% répondent qu'ils demandent à leurs apprenants de restituer quelques informations du cours précédent. De même, pour comprendre ce qu'ils visent par cette petite restitution, les réponses des enseignants étaient les suivantes :

- 54,76 % : Vérifier la compréhension des apprenants ;
- 71,42 % : Assurer l'enchaînement avec le cours précédent ;
- 76,19 % : Rappeler une information essentielle ;
- Certains ajoutent qu'ils visent à rafraichir la mémoire des apprenants et à renforcer les acquis.

Commentaire

Les résultats indiquent que les enseignants considèrent la répétition comme un moyen pour faciliter la compréhension et non un moyen pour la mémorisation. Quant à l'activité récapitulative de fin du cours, elle consiste à consolider et répéter les éléments du cours et à mettre en évidence ce qui est essentiel. Ainsi, c'est une aide aux apprenants pour sélectionner « ce qu'ils doivent mémoriser ». Les résultats montrent que les enseignants sont conscients de l'importance de ce rappel. La répétition permet aux connexions neuronales de se consolider et ceux qui ne le font pas privent leurs apprenants d'une aide supplémentaire pour mémoriser.

c) L'oubli

Pour cette question qui aborde l'oubli : « Comment voyez-vous l'incapacité des apprenants à se rappeler des informations du cours précédent ? » Les réponses des professeurs étaient les suivantes :

- 54.76% : l'apprenant n'était pas attentif ;
- 35.71% : l'apprenant n'a pas compris ;

- 61.90% : l'apprenant n'a pas bien révisé ;
- 66.66% : l'apprenant n'a pas bien mémorisé ;
- Certains ajoutent que les apprenants ont trop de matières, ce qui engendre la surcharge cognitive, d'autres pensent que c'est à cause de la méthode de l'enseignant.

Commentaire

Ainsi, la mémoire de travail efface les données inutiles, mais combien lui faut-il de temps pour qu'elle se débarrasse de ces informations. 4,76% seulement ont répondu correctement (quelques millisecondes) ce qui représente deux enseignants de notre échantillon ; 15 enseignants 35,71% ont manqué la bonne réponse et 20 professeurs 47,61% ont répondu qu'ils ne savent pas. Pour la même question mais concernant cette fois la mémoire à long terme. Deux enseignants 4,76% ont répondu correctement, 16 enseignants 38,09% ont manqué la bonne réponse et 20 enseignants 47,61 % ont déclaré ne pas savoir.

En réponse à une question sur la cause de cet effacement d'informations, les enseignants ont répondu :

- 61.90% : L'oubli ;
- 09.52% : Le manque d'espace ;
- 40.47% : L'insuffisance de l'attention ;
- 23.80% : L'incompréhension ;
- 38.09% : L'incapacité de gérer plusieurs informations à la fois.

Commentaire

Nous remarquons ici que 61,90 % des réponses des professeurs renvoient l'effacement des informations à l'oubli tandis que l'effacement des informations (terme employé par les spécialistes) ou l'oubli (terme employé par les spécialistes et les non spécialistes) sont deux appellations pour le même processus. Ainsi seulement 9,52 % des réponses des professeurs indiquent qu'ils ont reconnu que le travail principal du cerveau est de libérer de l'espace (ce que les spécialistes appellent : omettre les connexions neuronales inutilisables), des informations non consolidées sont jugées inutiles et effacées par le cerveau de façon automatique, car un stockage de nouvelles informations nécessite de nouvelles connexions neuronales qui consomment beaucoup d'énergie.

Dans les questions que nous avons posées, il y a toujours la question ouverte « autre ». Nous l'avons mise pour permettre aux enseignants d'apporter plus de réponses qui ne figurent pas dans la liste proposée. Cependant ces professeurs n'ont proposé que des techniques pédagogiques traditionnelles. Ils ont manqué de proposer des techniques et stratégies pédagogiques conseillées par les neurosciences cognitives (exemple : les cartes mentales ; les tests -application numérique comme *Kahoot*, *Socrative*- ; les logiciels de mémorisation à parcours individualisé -*Anki*, *supermémor*- les groupes d'interrogation ; les reprises planifiées ; les techniques de regroupement, etc.) C'est ce qui nous laisse inférer qu'ils ne disposent pas de connaissances en neuroéducation.

5. Description d'un cours à partir des résultats

Les résultats obtenus des fiches de préparation et du questionnaire nous permettront de décrire les pratiques pédagogiques ainsi que la démarche adoptée par les enseignants lors des moments d'enseignement-apprentissage d'une séance de compréhension de l'écrit. Ainsi que de décrire une partie de la conception des enseignants concernant les quatre piliers d'apprentissage.

Tout d'abord, avant que les enseignants commencent le cours, ils utilisent généralement plusieurs stratégies et techniques afin de préparer les apprenants à acquérir les connaissances du cours et de se détacher de l'environnement de la récréation. Ils tentent d'établir le calme en demandant aux apprenants de se mettre à leurs places et d'arrêter de parler. Mais ils ne doivent jamais commencer le cours si les élèves ne sont pas prêts, car ils savent davantage que l'attention est un élément essentiel pour la compréhension.

Souvent les enseignants entament la séance par un petit rappel des informations essentielles de la séance passée, afin d'assurer l'enchaînement des idées et de vérifier la compréhension. La moitié des professeurs mentionne les objectifs du cours sur le tableau et les explique aux apprenants ; afin de canaliser au maximum la concentration des apprenants.

Les enseignants commencent par une activité d'anticipation du sens du contenu. Les apprenants ont le texte support sous les yeux. Le professeur les aide à relever les éléments du paratexte puis à les analyser afin d'émettre des hypothèses de sens. Une fois les hypothèses émises, 38 enseignants 90.00% demandent à leurs élèves de lire le

texte silencieusement et de relever les articulateurs logiques, ou lire et souligner les verbes au présent de l'indicatif par exemple. Ce qui est sûr est qu'ils donnent deux consignes en même temps (lecture silencieuse et une autre activité). Ce qui n'est pas adéquat au fonctionnement correct du cerveau de l'apprenant.

« Avez-vous terminé de lire le texte ? » Demande le professeur à haute voix, allez corrigeons l'activité. Quels sont les connecteurs que vous aviez dégagés du texte ? Quelques élèves répondent, d'autres suivent et découvrent ces réponses, d'autres sont désintéressés. Un grand nombre se sentent gênés par cette situation (inattention de quelques-uns). Cependant, il est important de s'interroger pour quoi certains élèves sont désintéressés. Le problème réside dans la phase précédente, quand l'enseignant avait donné deux consignes en même temps. La concentration de l'apprenant se perd entre la lecture et l'autre activité demandée. Les études montrent que notre cerveau est mono-tâche, donc soit lire avec attention pour comprendre le sens général, soit relever les articulateurs logiques.

Puis, des questions abordant des éléments du texte (mots, expressions et énoncés), que l'enseignant juge que cette activité facilite l'accès au sens, sont posées aux apprenants. Quelques élèves répondent, d'autres suivent et d'autres sont désintéressés. Dans ce cas les enseignants savent qu'il est impossible de captiver la concentration tout au long de la séance. En revanche, ils emploient des stratégies et des techniques pour recaptiver l'attention des élèves. Certains soulignent et encadrent les informations essentielles sur le tableau. Or, neuf enseignants 21,42 % négligent les élèves désintéressés et continuent à expliquer ou à poser d'autres questions.

Les étapes de la séance se succèdent et l'enseignant continue à expliquer et à tester ses apprenants en réalisant des activités variées. Le résultat que nous avons obtenu de 33 enseignants 78.85% affirme que ces derniers testent les apprenants autant qu'ils expliquent le cours, révèle que le nombre élevé des enseignants qui conçoivent l'égalité entre tester et enseigner. En contrepartie, le nombre de 25 enseignants 59.52 % (obtenu de l'addition de 26.19%+33.33% dans le tableau n°15) réalisant trois ou plusieurs activités pendant la séance, est plus proche de la réalité des pratiques pédagogiques d'enseignement et d'évaluation durant le cours.

Avant de passer à la compréhension et la mémorisation des connaissances, nous avons enregistré des données concernant le *feedback*. Les professeurs réagissent

positivement quand il s'agit d'un feedback positif, ils encouragent et récompensent les apprenants ayant répondu correctement. En cas de feedback négatif, la moitié des enseignants corrige immédiatement les erreurs commises. Ou, ils demandent Parfois, aux autres apprenants de corriger ces erreurs. En outre, ils sont conscients que l'erreur est une nécessité pour l'apprentissage, mais cinq enseignants représentant le pourcentage de 11.90 % pensent que, « faire une erreur veut dire rater son apprentissage ».

Lorsque la séance approche de son achèvement, les professeurs posent la fameuse question aux apprenants s'ils ont bien compris le cours ? Pour certains enseignants le processus de la mémorisation des connaissances commence dès que les apprenants comprennent. Pour les autres le processus de la mémorisation nécessite plus de consolidation et de temps. Alors, ils adoptent des stratégies et des techniques pédagogiques consolidant et facilitant la mémorisation, telles que : souligner et encadrer, répéter plusieurs fois, demander aux apprenants de réviser chez eux et créer des activités récapitulatives à la fin du cours pour insister sur l'essentiel.

6. Évaluer la culture des enseignants en neurosciences cognitives

Pour ce deuxième axe nous avons mis en exergue plusieurs informations sur le cerveau humain, nous avons abordé : l'intelligence, la mémoire, la plasticité cérébrale, la possibilité de voir les traces d'apprentissage, le sommeil, les capacités et les limites du cerveau humain, les neuromythes... Pour chaque thème nous avons consacré un certain nombre de questions pour évaluer les connaissances des enseignants en neuroéducation.

a) L'intelligence, est-elle acquise ou innée ?

La conception de la notion « intelligence » ou « la capacité d'apprendre » pour les enseignants nécessite une vérification. Pour cela nous avons interrogé les enseignants : « Pensez-vous que l'intelligence est : acquise, innée ou vous ne savez pas ? ». Les réponses étaient comme suite :

Tableau n°16 : L'acquisition de l'intelligence

Réponses					
Acquise		Innée		Je ne sais pas	
Nbr d'Ense	Pourcentage	Nbr d'Ense	Pourcentage	Nbr d'Ense	Pourcentage
19	45.23 %	20	47.61 %	3	7.14 %

Nous avons aussi demandé aux professeurs, par une deuxième question, « Si elle est acquise, à quel âge s'arrête cette acquisition ? » et nous avons proposé quelques réponses. Les résultats étaient les suivants :

- 07.14 % : à 25 ans ;
- 00.00 % : à 40 ans ;
- 00.00 % : à 60 ans ;
- 35.71 % : Jamais ;
- 28.57 % : Je ne sais pas.

Les professeurs ont répondu également à la question « Pensez-vous qu'il y a un âge idéal pour l'apprentissage ? ». Le tableau suivant illustre les résultats obtenus :

Tableau n°17 : L'âge de l'apprentissage

Réponses					
Oui		Non		Je ne sais pas	
Nbr d'ense	%	Nbr d'ense	%	Nbr d'ense	%
18	42.85	20	47.61	4	9.52

Pour vérifier les réponses des enseignants, nous avons posé la question « Si la réponse est "Oui", Quel est l'âge idéal pour l'apprentissage ? » Les réponses étaient variées :

- 11.90 % : avant 6 ans ;
- 26.19 % : de 7 à 12 ans ;
- 09.52 % : de 13 à 15 ans ;
- 09.52 % : de 16 à 25 ans ;
- 14.28 % : Je ne sais pas.

Commentaire

Comme nous l'avons détecté dans les résultats obtenus du questionnaire, la notion d'intelligence crée une certaine ambiguïté chez les enseignants. Premièrement les avis des professeurs se divisent entre son acquisition au cours du temps ou son caractère inné. Ensuite, un grand nombre d'enseignants croient qu'un jour ou l'autre le processus d'apprentissage s'arrête dans la vie de l'être humain. Tandis que, la neuroéducation affirme que c'est une faculté que l'être humain ne perd jamais. Ainsi plusieurs voix se lèvent pour annoncer qu'il y a un âge idéal d'apprentissage, alors que c'est une information infirmée par la neuroéducation. Les réponses obtenues illustrent le niveau de connaissances des professeurs en la neuroéducation.

b) Une mémoire ou plusieurs mémoires ?

Pour vérifier les connaissances concernant la mémoire, nous avons posé la question « Pensez-vous qu'il y a : une seule mémoire, plusieurs mémoires ou vous ne savez pas ? » Les réponses étaient : 6 enseignants croient qu'il y a une seule mémoire, soit 14.28 %. 30 enseignants déclarent qu'il y en a plusieurs, soit 71.42 % et 3 enseignants avouent qu'ils ne savent pas, soit 7.14 %.

Pour les 30 enseignants, ayant répondu qu'il y a plusieurs mémoires, nous avons demandé plus d'informations à propos des types de mémoires, en utilisant cette question « Si la réponse est : "plusieurs mémoires", citez celles que vous connaissez ». Les professeurs ont cité :

- 12 fois la mémoire de travail ;
- 11 fois la mémoire perceptive ;
- 09 fois la mémoire à long terme.
- 05 fois la mémoire sensorielle ;
- 04 fois la mémoire procédurale ;
- 02 fois la mémoire sémantique ;

Commentaire

La notion de « mémoire » est peu connue chez les 30 enseignants interrogés. 12 enseignants (six professeurs –une seule mémoire-, trois professeurs –je ne sais pas- et trois professeurs n'ont pas répondu), soit 28.57 % ignorent ce que avancent les

spécialistes du cerveau aujourd'hui. Pour le reste des 30 enseignants, l'information est limitée. Les résultats le montrent : trois types de mémoires (perceptive, de travail et à long terme) les plus connues sont cités entre 9 et 12 fois, soit entre 30.00 % et 40.00 %. Trois autres types de mémoires moins connues pour les enseignants (sémantique, procédurale et sensorielle), sont cités entre 2 et 5 fois, soit entre 06.66 % et 16.66 %.

c) Plasticité cérébrale

Quand on parle d'intelligence et d'âge limite ou idéal pour l'apprentissage, on parle de la découverte majeure qui a changé le monde des sciences et surtout de l'éducation, c'est la plasticité cérébrale. En effet, le nombre extraordinaire des neurones et les connexions qui peuvent être établis entre ces mêmes neurones. C'est cette immense capacité de se connecter, de se déconnecter et de se reconnecter entre ces neurones qui explique l'extraordinaire prédisposition du cerveau à se configurer continuellement. Cela offre à notre cerveau la remarquable aptitude d'apprendre toute au long de notre vie.

Nous avons demandé aux enseignants ce qu'ils savent à propos de la plasticité cérébrale, ils ont répondu ainsi dans le tableau n° 18 :

Tableau n°18 : Plasticité cérébrale

Questions	Réponses	Nbr d'ense	Pourcentage
Dans le cerveau humain il y a combien de neurones :	10 milliards	01	02.38 %
	45 milliards	01	02.38 %
	100 milliards	09	21.42 %
	Je ne sais pas	27	64.28 %
Chaque neurone peut se connecter avec :	10 milles neurones	02	04.76 %
	30 milles neurones	02	04.76 %
	50 milles neurones	03	07.14 %
	Je ne sais pas	29	69.04 %
Les connexions entre les neurones durent-elles :	Petite durée	05	11.90 %
	Longue durée	02	04.76 %
	Jusqu'à l'infini	03	07.14 %
	Je ne sais pas	26	61.90 %
Les connexions entre les neurones sont-elles :	Stables	02	04.76 %
	Modifiables	08	19.04 %
	Supprimables	02	04.76 %
	Je ne sais pas	24	57.14 %

Commentaire

Nous retenons ici, l'ampleur de la réponse « je ne sais pas » qui varie de 24 à 29 enseignants, soit de 57.14 à 69.04 %. Les enseignants affirment qu'ils n'ont pas cette information, et qu'ils ne sont pas initiés à ce genre de connaissances qu'on peut qualifier de spécialité. Or l'enseignement-apprentissage est leur profession.

d) Preuve d'apprentissage

« Apprendre » est un processus très rapide, les moyens technologiques (IRMf) ont permis de voir l'effet de l'apprentissage sur le cerveau en temps réel, nous avons interrogé les enseignants : « Pensez-vous qu'il est possible d'observer à l'aide de l'IRMf, les changements qui proviennent dans le cerveau lors d'un apprentissage ? » Les réponses étaient claires. 33 enseignants, soit 78.57 % déclarent qu'ils ne savent pas, 7 professeurs, soit 16.66 % seulement répondent affirmativement. Pour la question suivante : « Si la réponse est (Non), la question suivante ne vous concerne pas. Si la réponse est (Oui), combien faut-il de temps pour que l'effet de l'apprentissage sur le cerveau soit visible ? » C'est uniquement les sept enseignants qui ont répondu « Oui » qui sont concernés par cette question, les réponses se présentent :

- 2 réponses « Immédiatement » ;
- 2 réponses « quelques minutes » ;
- 0 réponse « quelques heures » ;
- 1 réponse « quelques jours » ;
- 1 réponse « je ne sais pas ».

Commentaire

Nous remarquons qu'une partie importante (78.57 %) des enseignants ignore qu'il est possible de voir le cerveau fonctionner en temps réel, grâce aux nouvelles technologies (IRMf). Puis, même pour les sept réponses « Oui », les enseignants ne connaissent pas exactement quel est le temps après lequel nous pouvons observer les

changements et modifications au niveau des tissus cérébrales, ce qui est interprété comme la trace de l'apprentissage (quelques heures = deux). Donc, cette activation des neurones liés à un apprentissage précis, modifie notre architecture cérébrale. Elle constitue une preuve tangible d'un engagement actif des élèves dans leur apprentissage.

e) Sommeil

Le bon sommeil est considéré comme un facteur renforçant les acquis. Pour les questions que nous avons posées sur le sommeil, concernant son rôle et son importance vis-à-vis de l'apprentissage, le repos ou l'inaction du cerveau pendant le sommeil et est-ce que le cerveau poursuit quelques fonctions d'apprentissage ou non, nous avons obtenu les résultats ci-après :

Tableau n°19 : Le sommeil et l'apprentissage

Questions	Réponses	Nbr d'ense	Pourcentage
Pensez-vous que le sommeil est important pour l'apprentissage ?	Oui	40	95.23 %
	Non	0	00.00 %
	Je ne sais pas	1	02.38 %
Pensez-vous que le cerveau repose (ne travaille pas) pendant le sommeil ?	Oui	12	28.57 %
	Non	26	61.90 %
	Je ne sais pas	4	09.52 %
Pensez-vous que le cerveau apprend pendant le sommeil ?	Oui	19	45.23 %
	Non	11	26.19 %
	Je ne sais pas	12	28.57 %

Commentaire

Les réponses à la première question indiquent que les enseignants sont conscients de l'importance du sommeil pour l'apprentissage, 40 enseignants ont répondu « Oui », soit 95.23 % de l'ensemble de notre échantillon. Quant à la deuxième question, 16 enseignants (12 –Oui- et 4 –Je ne sais pas-), soit 38.09 %, pensent que notre cerveau repose la nuit. Ce qui est prouvé scientifiquement est que pendant le sommeil, le cerveau organise ce qu'il a traité durant toute la journée. Mais nous avons quand même 26 enseignants, soit 61.90 %, qui ont répondu juste. La troisième question traite de l'apprentissage pendant le sommeil mais elle relève aussi un neuromythe. Les réponses de 29 professeurs (19 –Oui- et 12 –Je ne sais pas-) montrent que la culture des enseignants n'est pas mise à jour. Car la science a prouvé

l'erreur de certains qui croient qu'on peut apprendre durant notre sommeil. En revanche nous avons obtenu 11 négations, soit 26.19 % des réponses des professeurs. Donc l'élève n'apprend pas pendant son sommeil mais il peut renforcer et consolider ses acquis par un bon sommeil.

7. Neuromythes

Pour cette partie du questionnaire nous avons jugé utile d'interroger les participants dans ce sondage sur des idées qui étaient véhiculées dans nos sociétés et qui ont dominé les pensées, surtout, celles du cadre éducatif. Le tableau suivant présente les questions, les réponses proposées et les résultats obtenus.

Tableau n°20 : les neuromythes

Questions	Réponses	Nbr d'ense	Pourcentage
Nous n'utilisons que 10% de notre cerveau	Oui	14	33.33 %
	Non	2	04.76 %
	Je ne sais pas	26	61.90 %
La personnalité est liée à une dominance de l'hémisphère gauche ou de l'hémisphère droit du cerveau	Droite	7	16.66 %
	Gauche	6	14.28 %
	C'est faux	3	07.14 %
	Je ne sais pas	26	61.90 %
Le cerveau d'un homme est différent de celui d'une femme (façon d'apprentissage distincte)	Vrai	22	52.38 %
	Faux	7	16.66 %
	Je ne sais pas	13	30.95 %
Le cerveau humain est comme un ordinateur	Vrai	18	42.85 %
	Faux	9	21.42 %
	Je ne sais pas	15	35.71 %

Commentaire

L'analyse des résultats obtenus du tableau n°20, nous permettent de dégager deux catégories d'informations. Une première catégorie représente le degré de propagation du neuromythe au milieu de notre échantillon. Nous considérons les réponses, que ce soit positives ou négatives, comme une preuve que l'enseignant avait déjà entendu parler de ce neuromythe. Les réponses « je ne sais pas » est une preuve d'ignorance. En effet, nous avons obtenu : 16 enseignants pour la première et la deuxième question, soit 38.09 %. 29 enseignants pour la troisième question et 27

enseignants pour la dernière question, soit entre 64.28 % et 69.04 %. Nous déduisons qu'il y a des neuromythes répondus et d'autres ne le sont pas pour les enseignants.

La deuxième catégorie de réponse nous permet de juger la justesse de la réponse : les résultats corrects sont : deux bonnes réponses 4.76 % pour la première question, trois bonnes réponses 7.14 % pour la deuxième question, sept bonnes réponses 16.66 % pour la troisième question et neuf bonnes réponses 21.42 % pour la quatrième question. Ces résultats nous mettent face à l'état des lieux des connaissances des professeurs de l'enseignement-apprentissage du FLE.

Un autre résultat nous interpelle ici, c'est le nombre de réponses « Je ne sais pas ». Deux fois, 26 enseignants déclarent qu'ils ne savent pas, soit 61.90 % de l'ensemble de notre échantillon, pour les deux premières questions. 13 réponses pour la troisième question et 15 pour la quatrième question. Ces résultats indiquent l'éloignement des professeurs des avancées de la neuroéducation.

Dans le domaine de l'éducation, ces neuromythes ont constitué de vrais obstacles pour certains, ce qui a responsabilisé les spécialistes pour corriger ces fausses croyances sur le cerveau humain. Comme, ils n'ont pas négligé qu'il faut expliquer scientifiquement ces fausses idées sur le fonctionnement du cerveau humain afin de surmonter ces obstacles.

8. Sensibiliser les enseignants

Après avoir parcourir l'ensemble des questions, nous avons posé trois dernières questions pour évaluer l'importance des neurosciences cognitives dans l'éducation. Les questions, les réponses des enseignants et les résultats sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau n°21 : Sensibiliser les enseignants

Questions	Réponses	Nbr d'ense	Pourcentage
Pensez-vous que les neurosciences sont indispensables à l'éducation ?	Oui	23	54.76 %
	Non	4	09.52 %
	Je ne sais pas	14	33.33 %
Pensez-vous que les connaissances sur le cerveau aident l'enseignant à mieux enseigner ?	Oui	32	76.19 %
	Non	3	07.14 %
	Je ne sais pas	7	16.66 %
Pensez-vous que les connaissances de	Oui	28	66.66 %

l'enfant sur son propre cerveau l'aide à mieux apprendre ?	Non	2	04.76 %
	Je ne sais pas	11	26.19 %

Commentaire

Une première lecture des résultats du tableau n°21 indique que 23 enseignants ont répondu affirmative, soit 54.76 %. Pour la deuxième question, 32 enseignants, soit 76.19 % sont sûrs que ces connaissances aident énormément les professeurs dans leurs pratiques pédagogiques en classe. 28 enseignants affirment que les connaissances en neuroéducation, peuvent aider les élèves à mieux apprendre. Cependant, la deuxième lecture des résultats indique que le nombre des enseignants qui ignorent l'importance des neurosciences cognitives et le rôle qu'elles peuvent jouer pour l'éducation est inquiétant. Nous avons 18 enseignants (4- non et 14- je ne sais pas) pour la première question, 10 enseignants (3- non et 7- je ne sais pas) pour la deuxième question et 13 enseignants (2-non et 11- je ne sais pas) pour la troisième question. Ce qui nous laisse entendre que : confrontés à ce genre de questions, les enseignants se sentent incapables de répondre.

En outre, nous considérons les résultats obtenus par ces trois questions comme une déclaration du besoin d'une formation aux apports de la neuroéducation. Ces trois dernières questions reflètent un témoignage des enseignants sur l'adoption des avancées en neuroéducation.

9. Constat concernant les informations relatives au fonctionnement du cerveau

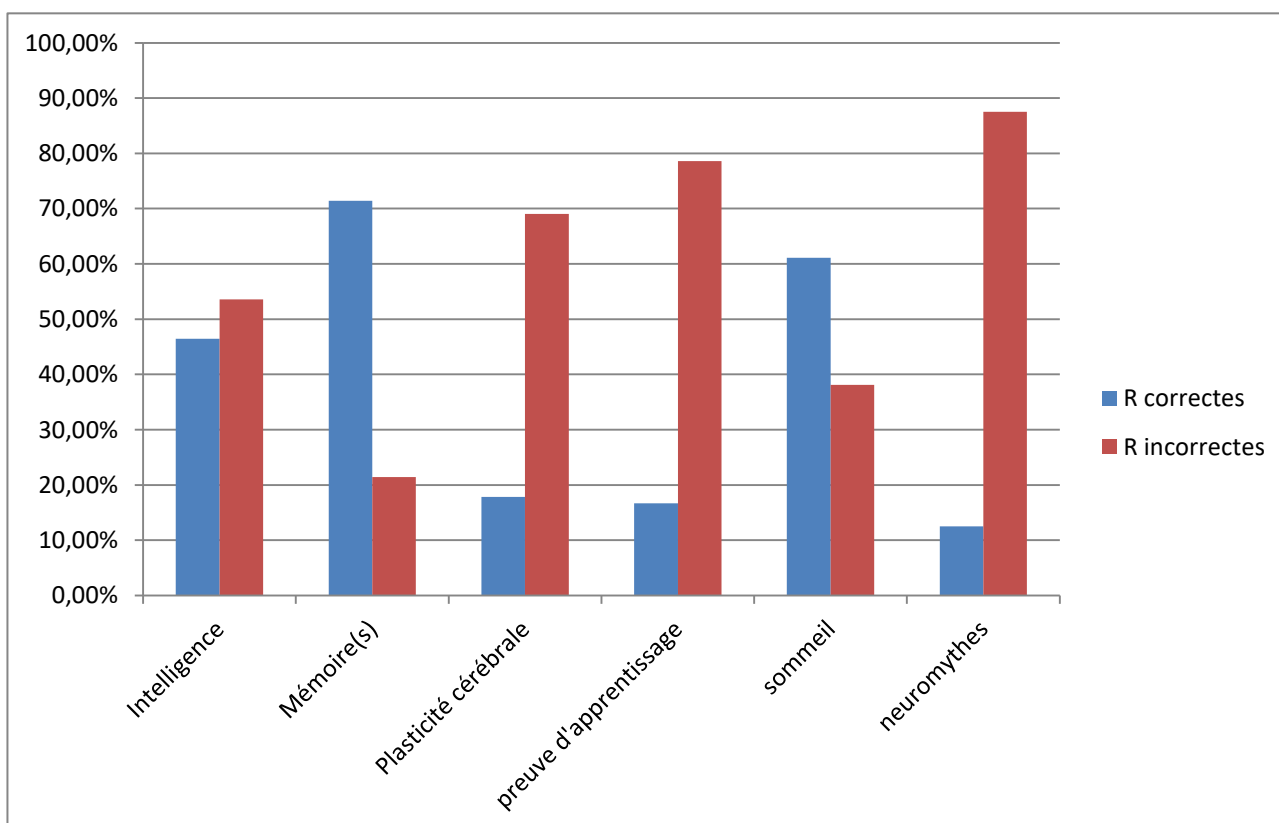
Afin d'approfondir l'analyse des données obtenues dans la deuxième partie du questionnaire, nous avons regroupé les réponses qui se convergent vers la même thématique, ensuite nous avons mis les réponses correctes dans une case appelée « R correctes » et les réponses incorrectes, ou (je ne sais pas) dans une case appelée « R incorrectes ». Ainsi, nous avons calculé la moyenne des réponses correctes/réponses incorrectes pour chaque thème. Cela nous a permis de dresser le tableau suivant :

Tableau n°22 : récapitulation des réponses correctes/incorrectes

	Réponses incorrectes		Réponses correctes	
	Nbr d'ense	Pourcentage	Nbr d'ense	Pourcentage
L'intelligence	22.5	53.57 %	19.5	46.42 %
Mémoire ou mémoires	9	21.42 %	30	71.42 %
Plasticité cérébrale	29	69.04 %	7.5	17.85 %
Preuve tangible d'apprentissage	33	78.57 %	7	16.66 %
Sommeil	16	38.09 %	25.66	61.09 %
Neuromythes	36.75	87.50 %	5.25	12.50 %

De même, incarner ces données dans un histogramme peut nous donner une vision générale de la culture des professeurs en neuroéducation.

Graphique n° 1 : récapitulation des réponses correctes/incorrectes



Commentaire

Nous pouvons répartir les données de cet histogramme en trois sous-parties. Une première sous-partie comporte quelques informations sur la capacité d'apprentissage chez l'être humain.

Nous avons abordé l'intelligence, la/les mémoire(s), la plasticité cérébrale et la visibilité des traces de l'apprentissage. Nous avons abordé également dans la deuxième sous-partie le sommeil, car il constitue un facteur essentiel pour l'organisation et la consolidation des acquis et dans la troisième sous-partie, nous avons abordé un phénomène qui persiste dans le domaine de l'enseignement-apprentissage, c'est les fausses croyances ou les neuromythes qui constituent de vrais détracteurs entravant le processus d'enseignement-apprentissage que ce soit pour les enseignants ou pour les apprenants.

Nous déduisons de cet histogramme que les résultats obtenus concernant ces trois thèmes (l'intelligence, la mémoire et le sommeil) sont presque égaux. Ceci indique un rapprochement du pourcentage des réponses correctes de celui des réponses incorrectes. Nous pouvons expliquer cela par : En premier, les questions que nous avons posées traitent des interrogations anciennes dont les enseignants ont répondu correctement. En second, nous avons posé aussi des questions qui traitent des interrogations nouvelles dont les enseignants ont répondu incorrectement. C'est cette variation des thèmes anciens et nouveaux en même temps qui a donné des moyennes un peu proches les unes aux autres.

Pour les autres thèmes (plasticité cérébrale, la preuve d'apprentissage et les neuromythes) nous enregistrons un dépassement flagrant du pourcentage des réponses incorrectes de celui des réponses correctes. Cela peut être expliqué par : la nouveauté des informations (apports de la neuroéducation) pour les enseignants, parce que nous avons enregistré la forte présence du choix « Je ne sais pas » parmi les réponses des professeurs. Nous pouvons interpréter ces résultats comme un manque de culture en neuroéducation.

Conclusion

Pour conclure ce chapitre, nous pouvons ainsi constater que l'emploi de ces deux méthodes : l'analyse des fiches pédagogiques et l'enquête (questionnaire) que nous avons menée auprès des enseignants, nous ont permis de dessiner un panorama des pratiques pédagogiques de classe d'enseignement-apprentissage du FLE en Algérie.

Nous nous sommes focalisés sur les quatre grands piliers d'apprentissage : l'attention, l'engagement actif, le retour d'information et la mémorisation. En outre, à travers la deuxième partie du questionnaire, nous avons pu évaluer la culture des enseignants du FLE au secondaire en neuroéducation. Ce résultat nous a permis également d'évaluer les besoins professionnels des enseignants.

En effet, à travers les résultats obtenus, nous constatons que les enseignants exercent des pratiques pédagogiques issues de différentes approches méthodologiques dans leurs classes. De plus, ces résultats explicitent les efforts déployés par cette communauté éducative pour développer le potentiel des apprenants. Cependant, ils exercent parfois des techniques et stratégies pédagogiques qui ne sont pas compatibles avec le fonctionnement du système cérébral de l'apprenant (réaliser deux tâches mentales en même temps –lire et chercher le champ lexical-). O. Houdé dénonce ces pratiques et refuse que les enseignants continuent « à travailler en aveugle » (2018), sans exposer ces pratiques pédagogiques à l'évaluation scientifique. Ainsi, les sciences de l'éducation évoluent et contribuent avec les neurosciences cognitives afin de fournir de meilleures stratégies pédagogiques.

Les résultats l'indiquent, également que la culture des professeurs en neuroéducation est limitée, leurs réponses aux questions traitant des connaissances en neuroéducation en est la preuve. De même, ils n'ont proposé aucune technique ou stratégie pour entraîner les apprenants à maintenir leurs attentions le plus longtemps possible. Ils n'ont avancé aucune technique ou stratégie pour une mémorisation efficace.

Cette étude du terrain nous a donné une vision claire sur le champ d'investigation. Les enseignants-expérimentateurs, appelés à mettre en œuvre le dispositif neurodidactique, doivent eux-mêmes être préalablement initiés aux

avancées de la neuroéducation. En effet, cette situation nous impose une autre étape (formation des enseignants-expérimentateurs) dans notre expérimentation. Nous visons à travers cette formation une vulgarisation des apports de la neuroéducation, ce qui constituera le thème du prochain chapitre.

Chapitre II

Mise en place d'un
programme neurodidactique
pour former les enseignants
du FLE au secondaire

Introduction

Les résultats de l'analyse des fiches pédagogiques et ceux du questionnaire, étaient pour nous comme une source de référence et, en même temps, un cadre dans lequel nous dressons une représentation assez proche de la réalité des pratiques pédagogiques de l'enseignement-apprentissage du FLE au secondaire en Algérie. Ils étaient considérés comme un témoignage concrétisant les pratiques pédagogiques des enseignants et leurs représentations du cerveau, organe responsable de l'apprentissage chez l'être humain (apprenant).

Notre ambition était de dessiner une image claire d'un cours de FLE, ensuite, le situer par rapport aux avancées de la neuroéducation. C'est une évaluation du déroulement d'une séance (compréhension de l'écrit) de l'enseignement-apprentissage du FLE, depuis le début jusqu'à la fin, en mettant en exergue les grands piliers favorisant la réussite de l'apprentissage, ainsi que quelques facteurs facilitant la consolidation des acquis.

En effet, les résultats obtenus ont modifié l'itinéraire de notre recherche. Bien que ces mêmes enseignants soient appelés à collaborer ensemble pour élaborer des fiches pédagogiques de préparation (dispositif neurodidactique) tout en respectant les directives de la neuroéducation, les résultats ont révélé qu'ils ne sont pas initiés aux apports de la neuroéducation.

L'objectif de cette formation est double, Premièrement, il s'agit d'une initiation à la neurodidactique et à ses avancées. Deuxièmement, permettre aux enseignants d'ajuster leurs pratiques pédagogiques habituelles et d'en adopter d'autres pratiques pédagogiques conseillées par la neuroéducation.

Par conséquent, nous avons constaté que notre deuxième méthode (le questionnaire) avait joué le rôle d'un élément déclencheur d'une situation de déséquilibre chez ces enseignants. Ce qui a créé une envie (un sentiment de besoin) de connaître ce que a avancé la neuroéducation. Par cohérent, nous avons profité pour les inviter à s'engager dans la formation en neuroéducation que nous proposons à leur profit. Elle s'adresse spécialement à un public bien déterminé, ce sont des professeurs d'enseignement au secondaire (PES) de français langue étrangère. Ces derniers participeront par la suite à la réalisation de notre expérimentation au sein de

l'établissement. Pour un objectif final qui est l'amélioration de la compétence scripturale en FLE, chez les apprenants de la 3 AS.

1. Formation des enseignants

Cette phase de notre recherche se présente sous forme d'une formation professionnelle à la neuroéducation au profit des enseignants. Nous avons déployé beaucoup d'efforts et porter un maximum de soin afin de concevoir un contenu neurodidactique riche et varié, qui constitue un ensemble de diapositives contenant des savoirs scientifiques, des activités, des vidéos et des images vivent sur le système cérébral, (les neurones, les dendrites, les synapses, les différentes zones, les lobes "frontales, pariétales", la plasticité cérébrale), sur les connaissances concernant les neurosciences cognitives de l'éducation, et des découvertes sur les principaux piliers de l'apprentissage. Nous mettons également en exergue le lien entre ces découvertes en neurosciences cognitives et le fondement rationnel des méthodes d'enseignement-apprentissage du FLE. En effet, elle prendra la forme d'un séminaire qui s'étalera sur quatre jours de formation, à une valeur de quatre heures par jour. Ces quatre heures seront réparties en deux périodes de travail de deux heures chacune.

Cette formation sera animée par moi-même tout en respectant les principes de la neuroéducation et ses directives. Car, il est inconcevable de former les enseignants aux dernières découvertes en neurosciences cognitives en utilisant une démarche traditionnelle telles qu'une conférence magistrale. Durant cette formation, et avant de présenter les contenus des séances programmés, nous précisons que nous procédons suivant une méthode inspirée des travaux de plusieurs spécialistes en neuroéducation, S. Dehaene (2018), S. Masson (2020), J-L Berthier (2018). Ainsi, nous suivons un certain modèle neurodidactique élaboré par Éric Gaspar (2018) tout en proposant des stratégies compatibles au fonctionnement du cerveau aux enseignants-participants telles que :

- Annoncer les objectifs de cette formation dès le début ;
- S'assurer qu'elle contient des moments de repos afin de ne pas fatiguer l'attention des formé(e)s et la captiver le plus longtemps possible ;
- Programmer des activités attrayantes pour impliquer les enseignants dans l'opération de formation ;

- Organiser des moments de répétition et de rappels pour mémoriser les éléments essentiels dans cette formation ;
- Employer des stratégies (test) pour consolider les acquis ;
- Employer les nouvelles technologies numériques dans cette formation.

De même, la formation que nous proposons aux enseignants prendra la forme et le temps nécessaire pour sa réalisation. Le contenu de cette formation est présenté en format PowerPoint et il est réparti en quatre séances. Nous avons utilisé des outils pédagogiques et moyens technologiques variés tels que : les feuilles, l'ordinateur, le projecteur de vidéo.

Cette formation professionnelle cible la vulgarisation des savoirs sur les neurosciences cognitives de l'éducation, afin de conceptualiser de nouveaux schèmes pertinents des pratiques pédagogiques en éducation. Elle vise également, à apporter des réponses aux interrogations des enseignants dont nous citons les plus importantes : Qu'est-ce que cette nouvelle discipline « neuroéducation » ? Peut-elle réellement modifier nos écoles et nos pratiques pédagogiques ? Connaître le cerveau de l'apprenant, peut-il changer/corriger mes pratiques pédagogiques et améliorer l'apprentissage ? D'une manière globale, elle tente de répondre à une question cruciale : « *Quel est l'impact de l'apport de la neuroéducation sur l'enseignement-apprentissage du FLE au secondaire ?* »

Cette formation vise à installer chez l'équipe pédagogique (les enseignants) une nouvelle représentation du cerveau de l'apprenant. Ce qui permettra à la fin, de valider scientifiquement certaines pratiques pédagogiques compatibles au fonctionnement du cerveau. Mais aussi, refonder les autres pratiques pédagogiques de classe (enseignement-apprentissage du FLE) suivant les directives de la neuroéducation.

Nous avons entamé la première séance avec une introduction dans laquelle on aborde des connaissances en neurosciences cognitives de l'éducation.

2. Première séance : genèse et apport de la neuroéducation

Cette première séance s'étend de la première diapositive jusqu'à la vingt-neuvième. Pour commencer, nous avons réparti l'introduction de notre formation sur dix diapositives, dont la première présente le titre de la formation ainsi que le public visé. Ensuite, nous avons soulevé la situation inquiétante de l'enseignement-

apprentissage du FLE qui hante et les professeurs et les didacticiens et pédagogues, qui à leur tour sont en perpétuelle recherche et en collaboration avec les spécialistes des disciplines connexes telles que la psychologie cognitive, les neurosciences, afin de trouver de meilleures stratégies d'enseignement-apprentissage validées par la science.

Nous avons aussi présenté les objectifs de cette formation, qui se résument en :

- orienter les centres d'intérêts des professeurs vers l'essentiel ;
- vulgariser les connaissances sur les fonctions cérébrales, afin d'initier les praticiens en éducation à ces découvertes scientifiques en neurosciences cognitives qui peuvent être exploitées en éducation ;
- nous estimons que ces découvertes inspireront les enseignants à sélectionner les meilleures stratégies et techniques d'enseignement-apprentissage en FLE ;
- la neuroéducation offre professionnalisme aux enseignants sans perdre beaucoup de temps, mais un professionnalisme justifié scientifiquement.

Nous avons expliqué aux enseignants que les neurosciences cognitives de l'éducation ont construit un socle scientifique pour justifier ou corriger l'enseignement-apprentissage. De même, nous avons attiré l'attention des professeurs à l'idée qu'il n'y a pas de règles à suivre, mais il y a des modèles, des méthodes qui peuvent être adéquates à un public ou un autre. Comme nous avons expliqué que si nous exposons chaque découverte, chaque fonction de manière autonome, c'est pour faciliter l'accès aux connaissances de la neuroéducation. Mais il faut savoir que le processus d'apprentissage-enseignement est très complexe, et qu'on ne peut pas désosser ces découvertes les unes des autres. Ce qui explique les relations et les actions existantes entre les fonctions et les zones cérébrales.

Cependant, il est nécessaire d'avertir les professeurs que ce dont propose la neuroéducation comme pratiques pédagogiques semble « *du déjà vu* » : (j'ai déjà fait, je le fais maintenant, je veux le faire plus-tard), ceci dit que la neuroéducation n'a pas pour objectif d'omettre les anciennes pratiques pédagogiques de classe. Au contraire, son objectif est de les soumettre à la vérification scientifique et par la suite garder les meilleures stratégies adéquates au fonctionnement du cerveau et d'ajuster ceux qui sont peu compatibles. En outre, nous avons expliqué qu'ils se rendront compte qu'il n'y a pas de bonne méthode ou de mauvaise méthode mais il y a une méthode

coûteuse en énergie pour le cerveau de l'élève et une méthode moins coûteuse en énergie.

Les diapositives ci-après aborderont les savoirs, activités que nous citons respectivement

2.1. Test de positionnement des professeurs

Afin de tester et secouer le cerveau des professeurs, nous avons proposé une activité de liaison visant à vérifier leurs connaissances concernant quelques fonctions exécutives. Toutes les flèches doivent converger vers le cerveau, parce que le cerveau gère toutes les fonctions exécutives et non aux autres organes, donc nous avons présenté l'activité suivante : Liez chaque activité à l'organe qui lui correspond.

Activités	Organes
Voire	Bouche
Lire	Œil/yeux
Parler	Cerveau
Compter	Cœur
Imaginer	Main
Rêver	Pensée

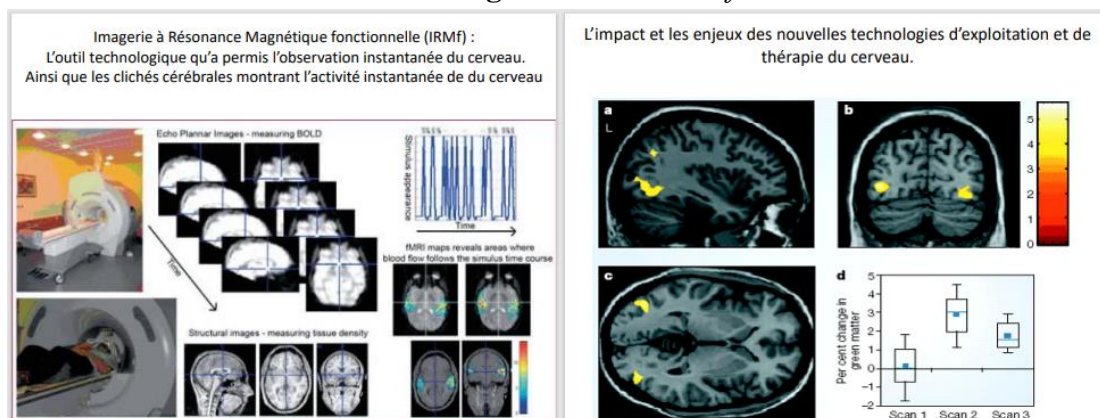
2.2. Les neurosciences, définition

Les neurosciences sont un ensemble de disciplines étudiant le système nerveux : « ce sont la neurobiologie, la neurochimie, la neurohistologie, la neuroanatomie, la neuropharmacologie, la neuropsychologie et la neurolinguistique, la neuropathologie, la neurologie, la psychiatrie, la neuroendocrinologie, la neurochirurgie » (Larousse, en ligne). Ces dernières années, les neurosciences ont pu franchir quelques accès et mystères du cerveau humain. De nombreuses études, jusque-là irréalisables, ont pu être menées grâce au développement de l'imagerie par résonance magnétique fonctionnelle (IRMf). L'objectif était de faciliter la recherche et surmonter les difficultés en neurosciences, ensuite, on s'est rendu compte en psychologie qu'on peut aussi diagnostiquer les troubles (dys) grâce à cette invention (l'IRMf). Ainsi, les chercheurs en éducation ont convergé leurs efforts avec les chercheurs en neurosciences et ceux en psychologie pour formuler les fondements de la neuroéducation.

La figure suivante présente quelques images réalisées par (l'IRMf), cet outil miraculeux qui a offert aux spécialistes la possibilité d'observer le cerveau humain en temps réel, lors de son activité (lecture, calcul, écriture, ...)

L'IRMf est un instrument d'imagerie conçu à des fins purement médicale, le principe est de détecter le taux d'oxygène dans les zones activées du cerveau, parce que la zone impliquée dans cette action consomme une quantité de plus d'oxygène.

Figure n° 20 : l'IRMf



2.3. Qu'est-ce que les neurosciences cognitives ?

J-L. Berthier et G. Borst, dans leur ouvrage, définissent les neurosciences cognitives, donnent ces objectifs et ses domaines d'implication. Nous jugeons crucial de donner aux enseignants ces informations sur cette discipline.

Les neurosciences cognitives désignent une discipline scientifique et un domaine 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." (J-L. Berthier et al, 2018 : 52).

Notre objectif est de construire un fondement théorique solide sur lequel nous pouvons présenter la neuroéducation et ses avancées.

2.4. Quel est le rapport avec l'éducation ?

D'une part, les neurosciences s'intéressent au cerveau comme organe, et s'intéresse au fonctionnement du cerveau comme gestionnaire de toutes les fonctions motrices, mentales, sensorielles, ainsi que les fonctions d'apprentissage. Ainsi,

l'évolution des technologies utilisées dans le domaine des neurosciences est fructueuse. Elle a dévoilé plusieurs mystères du cerveau humain. D'autre part, le souci majeur des éducateurs est la réussite de l'opération d'enseignement-apprentissage. Parce qu'ils sont concernés par l'organe qui apprend, l'exploitation des informations sur ce système cérébral est devenue nécessaire. Cette collaboration interdisciplinaire a engendré la naissance d'une nouvelle discipline *la neuroéducation*.

2.5. La neuroéducation

Si on parle aujourd'hui d'une discipline qui s'impose, la neuroéducation, c'est parce que

Il ne s'agit plus d'hypothèses mais de données scientifiques dûment contrôlées et validées. La meilleure manière d'enseigner doit donc recourir aux méthodologies les plus compatibles avec notre fonctionnement cérébral. Et renoncer à celles qui l'abordent à "rebrousse-poil". De même, les relations et les interactions enseignants/apprenants doivent être dépoussiérées ; ... (P. Huc et B. Vincent-Smith, en ligne)

La combinaison entre les neurosciences, la psychologie et l'éducation a engendré la naissance d'une discipline « la neuroéducation » qui est un champ de recherche multidisciplinaire qui se focalise sur l'étude des pratiques pédagogiques à la lumière des fonctions cérébrales afin de mener à bien le processus d'apprentissage-enseignement ;

Les applications pratiques de la neuroéducation s'intéressent à tous les domaines de l'apprentissage : lecture, écriture, langues étrangères, mathématiques, musique, conception et organisation de la salle de cours, etc. Ainsi, la neuroéducation peut explorer plusieurs thèmes de recherche, nous citons les exemples suivants :

- La gestion de la mémoire ;
- L'amélioration de la compréhension ;
- La gestion du stress ;
- La préparation aux examens ;
- La prise de notes ;
- L'intérêt des astuces, stratégies, personnelles ;
- L'intérêt de la multiplicité des approches d'une même connaissance.

Parce que nous adoptons une démarche neuroéducative, nous avons intégré des moments pour tester l'acquisition des savoirs chez les professeurs ainsi que la consolidation du contenu divulgué. Le test était sous forme de question nécessitant comme réponse : vrai ou faux.

Consigne : Répondez aux énoncés ci-après par : vrai ou faux

- La neuroéducation confirme les pratiques pédagogiques de classe ;
- La neuroéducation explore la prise de note ;
- L'IRMf peut détecter l'activité cérébrales en temps réel ;
- La neuroéducation est une discipline ancienne ;
- Elle propose des stratégies convaincantes ;
- Les neurosciences constituent une discipline étudiant la neurolinguistique.

2.6. La plasticité cérébrale

La plasticité cérébrale constitue une pièce maîtresse dans notre formation. Par conséquent, nous évaluons (avant, au milieu et après). Avant d'entamer cet élément (la plasticité cérébrale), nous visons à mettre les enseignants dans une situation de conflit cognitif. Dans la figure suivante, nous reprendrons des questions déjà utilisées dans le questionnaire pour attirer l'attention des professeurs et pour apporter les réponses correctes. La consigne était : Répondez aux questions ci-après

- L'intelligence est innée ou acquise ?
- Quel est l'âge privilégié pour l'apprentissage ?
- Quel est le nombre des neurones dans un cerveau ?
- Quel est le nombre des connexions possibles entre les neurones ?

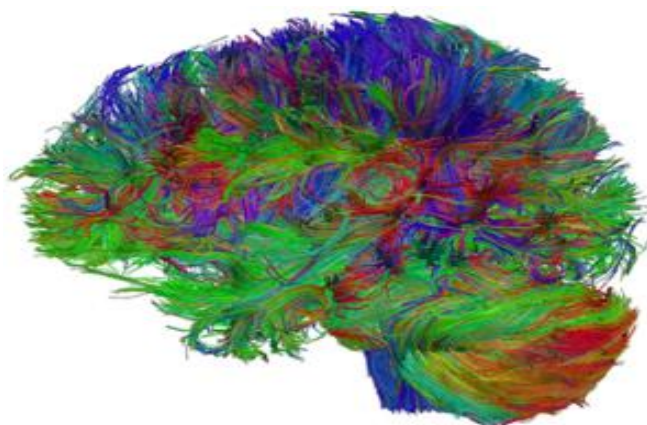
La Plasticité cérébrale découle de la capacité du cerveau à se remodeler tout au long de la vie, même tardivement. Les réseaux de cellules cérébrales sont à l'origine de toutes nos activités ce qui fait que notre cerveau est en perpétuel changement : il produit de nouveaux neurones ou en détruit, il établit de nouvelles connexions ou en supprime et peut ainsi apprendre et mémoriser.

A partir des réponses obtenues des enseignants, nous remarquons que plusieurs pensent que l'intelligence est innée (sondage). Or, aujourd'hui les neurosciences

cognitives de l'éducation affirment qu'elle est acquise, et cette acquisition n'est pas délimitée par un âge ou une période précise.

Les spécialistes indiquent que le nombre des cellules cérébrales et les connexions qui peuvent s'établir entre les neurones (pouvant atteindre le chiffre de 1000000 de milliard de connexions), sont des facteurs déterminant dans la capacité d'apprentissage. Celle-ci offre un volume de stockage considérable. Pour illustrer ces connexions ou ce qu'appellent les spécialistes (connectome) nous avons emprunté ce « *Tractogramme* » d'un article publié sur le site « Institut des sciences du vivant Frédéric Joliot », élaboré par plusieurs équipes de recherche, qui représente l'organisation anatomique de la matière blanche prise en temps réel dans sa globalité. Il montre les milliards de fibres virtuelles de connexions différenciés avec des couleurs afin de mettre en exergue leur orientation dans la matière blanche.

Figure n° 21 : connectome



Ainsi, le cerveau humain est capable de se configurer (d'apprendre) continuellement aux demandes de son environnement selon les besoins. L'ampleur de la plasticité cérébrale dépend du type d'apprentissage effectué.

L'apprentissage n'a pas de temps, on apprend tout au long de notre vie, c'est cette capacité qui fait que l'humain est une machine à apprendre. Pour plus d'informations sur la plasticité cérébrale, Nous avons présenté une vidéo, accessible via le lien suivant : <https://www.youtube.com/watch?v=NwkBu-pL40g>. Elle montre des cellules nerveuses qui se connectent et se déconnectent. Des neurones qui se prolongent pour atteindre d'autres neurones. Ce qui indique que notre cerveau est plastique et adaptable. Elle explique aussi que nous réagissons en permanence avec

notre environnement, et que toute perception, toute action, toute adaptation ont un impact sur l'organisation de notre cerveau. En d'autres termes, et en permanence, les cellules nerveuses sont activées ou désactivées, des réseaux cérébraux se forment et se défendent, des milliards de neurones se collaborent, c'est le processus d'apprentissage chez l'être humain. L'apprentissage n'est pas limité par le temps.

2.7. Comment les neurones communiquent-ils ?

Le neurone reçoit les informations sous forme électrique sur cette arborescence très fournie de « dendrites », jusqu'au cœur de la cellule neuronale où elles seront traitées. Le neurone déclenche alors un nouveau signal électrique qui va se propager à près de 400 km/heure, le long d'un câble « l'axone ». Nous avons apporté également une autre vidéo (lien de visionnage : <https://www.youtube.com/watch?v=30-iUatT4ZY>), afin de donner plus d'explication sur la connexion de neurones. Cependant, ce n'est pas terminé, au bout de ce câble on trouve un fabuleux ensemble de connexions organiques. On les appelle les synapses, ce sont des points de contact entre deux neurones, c'est une sorte d'espaces microscopiques permettant la communication, grâce auquel chaque neurone va pouvoir se communiquer avec dix mille autres neurones. Au total on trouve plus d'un million de milliards de ces liaisons dans notre cerveau. Lorsque le signal électrique arrive à la synapse, il libère dans cet espace d'un millionième de MM des milliers de molécules chimiques « les neurotransmetteurs », ils déclenchent à leur tour une cascade d'orages électriques qui se propagent de neurones en neurones à travers les synapses.

En réalité cette opération dure un dixième de milliseconde, c'est-à-dire, 1000 fois moins qu'un battement de paupières. Chaque jour de notre vie, lorsque l'être humain se couche le soir, ce scénario reproduit des milliards de fois.

2.8. 1 000 000 000 000 000, quel secret ?

Le nombre des cellules cérébrales est d'environ cent milliard (100 000 000 000) de neurones. Chaque neurone peut établir jusqu'à dix milles (10 000) connexions avec les autres neurones. La multiplication du nombre des neurones et celui des connexions qui peuvent s'établir, nous donne le résultat : d'un million de milliard (1 000 000 000 000 000) de connexions. Ce chiffre représente un facteur déterminant dans la

capacité de traitement et de stockage des informations. Celle-ci offre une capacité considérable d'apprentissage et de mémorisation.

2.9. Activité d'évaluation

Nous arrivons à la fin de la première séance de la formation pour ce jour. C'est le moment de tester les acquis des formés. Alors nous présentons deux activités d'évaluation :

Consigne I : Répondez aux questions par **Vrai ou **faux****

- Le cerveau d'un apprenant aujourd'hui n'est pas le même demain ;
- La plasticité cérébrale ne se perd pas ;
- Il y a moins de connexions que de neurones ;
- L'IRMf peut détecter l'apprentissage en temps réel.

Consigne II : Dans de bonnes conditions de vie, la durée de la plasticité cérébrale, est permanente. Mais elle peut être entravée à cause de :

- Les médicaments ;
- Manque de sport ;
- L'isolement ;
- Le stress ;
- Et le non apprentissage

Après la mise en commun des réponses des professeurs nous les libèrerons en leurs donnant un rendez-vous pour demain pour continuer la formation.

3. Deuxième séance : Motiver et captiver l'attention des apprenants

Au lendemain, nous avons commencé la deuxième séance par un rappel concernant les savoirs et connaissances de la séance précédente. Pour rappel, cette séance s'étale de la diapositive 30 à la diapositive 48, dans laquelle nous aborderont en premier la motivation, un élément essentiel pour l'enseignement-apprentissage. Ainsi que l'Attention, premier grand pilier d'apprentissage :

3.1. La motivation

La motivation est une notion qui soulève des ambiguïtés chez les praticiens de l'éducation nationale. Elle constitue un obstacle pour tout enseignement-apprentissage et en particulier le FLE. Or, plusieurs interrogations s'imposent sur ce champ de la motivation. Dans ce qui suit, et pour impliquer plus les professeurs nous proposons une activité (question à choix multiple) dans laquelle nous insistons sur les interrogations suivantes :

- Est-ce que :
- L'apprenant vient de chez lui motivé ?
 - L'enseignant motive l'apprenant ?
 - L'enseignant peut démotiver l'apprenant ?
 - La motivation crée la réussite ?
 - La réussite crée la motivation ?

En effet, ce sont des questions que nous avons posées dans le questionnaire, nous reviendrons sur ces interrogations pour donner des réponses et enlever toute ambiguïté chez les enseignants. Mais aussi afin d'attirer l'attention des enseignants à une expérience explicitant comment l'enseignant peut démotiver ses apprenants en adoptant des pratiques pédagogiques incompatibles au fonctionnement du système cérébral.

3.2. Petite expérience « impuissance apprise »

Des chercheurs affirment que l'enseignant peut consciemment ou inconsciemment démotiver les apprenants en employant des méthodes inadéquates au fonctionnement du cerveau de l'apprenant. Ils ont appelé cette situation « impuissance apprise » : C'est une expérience réalisée par une chercheuse américaine, dont le principe est de donner à deux groupes expérimentaux dans la même classe une liste d'anagrammes. Puis l'enseignante leur demande de trouver d'autres anagrammes à partir des anagrammes précédentes. Donc, l'enseignante a distribué pour chaque groupe expérimental de la classe des feuilles contenant une liste d'anagramme. La consigne était de réaliser cette activité sans regarder la copie de l'étudiant(e) voisin(e).

Voici les deux listes d'anagrammes proposées aux étudiant(e)s

BAT
LEMON

WHIAL
SLAPTICH

CINERAMA

Liste n°01 : Groupe à
gauche

CINERAMA

Liste n°02 : Groupe à
droite

On remarque que les deux listes sont différentes pour les deux premières anagrammes, mais elles contiennent chacune la même anagramme en troisième position. On souligne pour les deux premières anagrammes de la première liste, qu'elles sont faciles et il est possible de former d'autres anagrammes.

Anagrammes proposées		Anagrammes trouvées
BAT	—————▶	TAB
LEMON	—————▶	MELON
CINERAMA	—————▶	AMERICAN

Mais les deux anagrammes de la deuxième liste sont impossibles. En conséquence le résultat était, que les étudiants qui ont eu la deuxième liste (anagrammes impossibles) allaient se sentir en échec parce qu'ils n'ont pas réussi les deux premières. Par conséquent ils perdent toutes envies d'essayer avec la troisième anagramme même s'il est possible d'en trouver d'autres anagrammes. Durant la formation nous avons exposé la vidéo de cette expérience dont son lien sur Youtube est : <https://www.youtube.com/watch?v=j9I95BJsINc>.

L'objectif de cette expérience était de montrer l'enjeu de l'exécution d'une démarche adéquate ou non-adéquate au fonctionnement du cerveau. Elle montre qu'un enseignant peut motiver ou démotiver ses apprenants « sans le savoir ». La méthode employée par l'enseignant est décisive. Selon cette chercheuse, une démarche efficace, à pratiquer en classe avec les apprenants, est celle qui progresse du facile et/ou moins complexe vers le difficile et/ou complexe. Un enseignant initié à ces informations sur le cerveau, fait bien attention aux méthodes appliquées dans sa classe, car il est possible de bloquer ses apprenants en cinq (05) minutes.

Donc, le conseil que nous donne cette chercheuse est de ne pas créer une situation d'« impuissance apprise » et qu'il convient à la communauté éducative d'

« aller étape par étape » pour que les élèves ne perdent pas la concentration et par la suite ne perdent pas le goût d'apprentissage, bref, il ne faut pas démotiver les élèves.

En outre, il est recommandé de montrer aux enseignants comment motiver leurs élèves. Premièrement, les professeurs sont appelés à organiser des moments d'évaluation diagnostique, qu'ils analysent afin de programmer des contenus conformes au programme. Mais qui respectent aussi le niveau de maîtrise de la langue chez les apprenants. Car la situation d'« impuissance apprise » commence par une mauvaise prise en compte des besoins des apprenants. L'enseignant programme quelques objectifs à atteindre à travers les activités proposées durant le cours, mais par manque d'analyses ou de résultats erronés, l'enseignant propose des activités qui s'avèrent impossibles par rapport aux capacités des apprenants. Au lieu d'aller du facile vers le difficile, l'enseignant bloque ses élèves en allant directement vers le difficile. Une étude citée par S. Masson (2012), montre que la réussite crée la motivation. Ces résultats dictent aux enseignants, quand ils élaborent des tests et des activités, de respecter la progression du facile vers le difficile, afin de favoriser une atmosphère de réussite ce qui engendre la motivation des apprenants.

Un autre facteur très important dans la motivation des élèves, c'est la confiance des apprenants à leur enseignant. L'un de ces chercheurs, Éric Gaspar, (2020) propose aux enseignants de gagner la confiance des apprenants, car ces derniers pensent que l'enseignant est un professionnel dans son domaine, il maîtrise le module qu'il enseigne. Or, ces apprenants doutent qu'il est aussi professionnel en méthodologie d'apprentissage. Pour atteindre cet objectif, il convient aux enseignants d'insérer des moments où ils passent un message aux élèves qu'ils sont également professionnels en méthodologie d'apprentissage en expliquant que ce sont les sciences de l'éducation qui dictent (conseillent) l'emploi de cette méthodologie d'apprentissage ou une autre.

3.3. Les piliers d'apprentissage

Quatre piliers d'apprentissage : l'attention, l'engagement actif, le retour d'information et la mémorisation, présentent des points de convergence entre plusieurs modèles d'apprentissages, nous citons le paradigme du spécialiste en neuroéducation S. Dehaene (2012) qui prône son modèle fondé sur ces quatre piliers d'apprentissage. Quant à J.L Berthier (2018), son modèle contient ces piliers mais il ajoute un élément crucial aujourd'hui : la place/rôle du numérique.

Éric Gaspar (2020), à son tour, formule un paradigme dans lequel il attire l'attention des enseignants à plusieurs astuces pour captiver l'attention des apprenants, pour mémoriser et pour prendre en considération les prédictions du cerveau. Quant à S. Masson (2020), il propose sept principes pour bien enseigner et apprendre.

Durant notre recueil de notre revue de littérature, nous avons constaté à travers une comparaison entre ces modèles, qu'il y a une convergence vers ces quatre axes. Ce qui a orienté le choix de se focaliser sur ces quatre piliers d'apprentissage.

3.4. L'attention, premier critère de réussite dans la vie

Afin d'impliquer les enseignants dans cette formation, nous avons employé des questions déjà posées dans le questionnaire. Nous avons programmé également un moment de test pour objectif de créer un conflit cognitif, de secouer les paramètres cognitifs des participants et d'apporter, par la suite, les bonnes réponses à leurs interrogations.:

Consigne : répondez aux questions par : Oui/Non

- Peut-on garder l'attention de l'apprenant toute la séance ?
- Peut-on aider l'apprenant à se concentrer uniquement sur le cours ?
- Peut-on réaliser deux tâches mentales en même temps ?
- Peut-on entraîner l'attention des apprenants ?

Plusieurs enseignants déclarent que les apprenants attentifs comprennent mieux que les apprenants non-attentifs, ce qui coïncide avec les résultats du sondage. Ils cherchent toujours à captiver l'attention des apprenants avant et durant le cours. En outre, nous soulignons que quelques professeurs demandent à leurs élèves de réaliser deux tâches en même temps, alors que l'attention est une donnée limitée, c'est-à-dire, on ne peut pas se rendre compte de tous ce qui nous entoure (voir, entendre, sentir...)

Nous avons exposé les enseignants à une expérience qui s'intitule « sélective attention test » de Simons et Chabris en 1999, elle est disponible sur YouTube sur le lien : <https://www.youtube.com/watch?v=vJG698U2Mv0>. Avant de visualiser la vidéo nous avons demandé aux enseignants de compter le nombre de passes entre les

joueurs en blanc. Notre objectif est de leur donner un exemple palpable du caractère « mono-tâche de l'attention »

Cette expérience consiste à vérifier le degré de concentration de ceux qui regardent cette vidéo qui dure 1m 21s. Le principe est simple, il y a six joueurs, trois habillés en blanc et trois autres habillés en noir et chaque groupe possède un ballon de basket bal. Les six joueurs bougent sans arrêt et font des passes sans arrêt aussi. La consigne est de compter les passes des joueurs habillés en blanc. Cependant, entre la seconde 24s et 31s, apparaît un homme portant un déguisement de Gorille au milieu des joueurs.

A la fin de la vidéo, la bonne réponse est : le nombre de passes est 15. Mais la deuxième question qui devrait être posée secoue les enseignants participants, et remet en question leurs systèmes attentionnels : avez-vous vu le gorille ? Un bon nombre d'enseignants, qui étaient concentrés sur les passes, n'ont pas remarqué le gorille passé entre les joueurs.

Cette expérience est l'une, de plusieurs autres expériences similaires. Elle est aussi une preuve que l'attention est une donnée limitée. En outre, elle met les enseignants face à une réalité humaine dont il ne faut pas négliger.

Nous avons testé aussi les professeurs par une autre activité. La consigne est de dire, le plus vite possible, quelle est la couleur de l'encre d'écriture et non pas de lire les mots. La figure ci-après montre l'organisation des mots et des couleurs.

Figure n° 22 : L'attention est une donnée limitée



Les enseignants ont trouvé quelques difficultés à dire la couleur par laquelle le mot est écrit, dans un premier temps. Ensuite, nous demandons aux enseignants de relire mais en ajoutant une musique ?

L'objectif est de montrer aux enseignants qu'on peut déborder l'attention des élèves facilement en leur faisant travailler deux ou plusieurs activités en même temps. C'est une expérience qui s'intitule « travailler sans musique court » disponible sur YouTube sur le lien : <https://www.youtube.com/watch?v=25SozJdg50M>. Cette vidéo montre une expérience similaire à celle qu'on a réalisé avec les professeurs mais elle est réalisée avec un enfant (figure n° 22). Les résultats sur la vidéo étaient comme suite :

Dans le premier cas, l'enfant a mis 10s pour lire la couleur des mots sans fautes, tandis que dans le deuxième cas, le professeur a proposé à cet enfant d'écouter de la musique lors de sa lecture, alors il en a mis plus de temps et il a commis quelques erreurs. Les enseignants se doivent de comprendre que le bruit ou les autres stimuli dans la classe peuvent déborder la concentration des élèves.

3.5. Le cerveau gère l'attention de manière fluctuante

Une étude citée par S. Masson (2012), montre que le maximum du temps de maintien de l'attention est de 12mns. Au-delà, le cerveau commence à se fatiguer et n'importe quel stimulus peut orienter sa concentration vers une autre information (plus ou moins importante). Les spécialistes affirment que l'attention est un processus coûteux en énergie pour le cerveau qui engloutit, au repos, déjà plus de 20 % des ressources énergétiques (J-L Berthier, 2018). De ce fait le cerveau, gère sa concentration de manière fluctuante, autrement dit, il ne faut pas rester sur la même fréquence. J-Ph Lachaud (2016), utilise une échelle de 10/10 pour évaluer l'attention. Durant la séance, l'attention des apprenants n'est pas stable, elle peut prendre plusieurs valeurs (10/10, 7/10, 4/10, 8/10...) selon l'intérêt qu'ils portent à l'activité pédagogique en classe. Donc, il est préférable que les enseignants préparent des activités qui ne nécessitent pas toutes la fréquence 10/10 d'attention. Il faut prendre en considération que c'est fatigant de rester sur le même degré d'attention. En outre il faut savoir que les distrayeurs interrompent l'attention, d'où il faut éloigner le plus possible tous les distrayeurs de l'environnement de l'apprenant.

3.6. L'attention peut être améliorée par l'entraînement.

Après cette exposition d'informations sur l'attention, nous avons montré aux enseignants, que les spécialistes proposent quelques conseils facilitant le maintien de l'attention des apprenants :

- Pour captiver l'attention des apprenants, il est recommandé de présenter et d'annoncer les objectifs du cours aux apprenants avant de commencer le cours. L'objectif est de les initiés aux points essentiels du cours afin de se concentrer dessus ;
- Il ne faut pas donner une consigne contenant deux tâches ou plus en même temps (surtout lors de la lecture silencieuse) ;
- L'attention est un processus coûteux en énergie pour le cerveau, il faut gérer le degré de concentration des apprenants. « L'enseignant en tant que professionnel de son cours, il sait d'avantage quand faut-il une forte attention (10/10) et quand faut-il une faible attention (5/10) ». Donc il peut aider ses apprenants par des signes montrant les moments qui nécessitent plus d'attention durant la séance ;
- Intégrer des activités captivantes de l'attention des apprenants ;
- Ne pas donner des exemples hors contexte, pour ne pas déconcentrer les apprenants ;
- Minimiser les stimuli externes ; (les photos, les images, ...).

3.7. L'apprenant n'est pas « Multi tâches »

Ceux qui croient qu'il existe des gens multitâches, ont certainement tort. Les chercheurs (J-L. Berthier et al, 2018) confirment que c'est un neuromythe. Ils affirment que ces individus sont entraînés à une capacité d'alterner leur concentration sur deux ou plusieurs activités dans un laps de temps très court. Afin de convaincre les enseignants à ce principe « il n'y a pas de multitâche », nous avons avancé une autre vidéo qui montre un individu qui se croie multitâche. Les témoignages des membres de sa petite famille et ces collègues de travail indiquent que : c'est un homme multitâche. Car il peut réaliser plusieurs activités en même temps.

Cet individu est soumis à une expérience consistant à l'exposer à trois tâches. Deux d'entre elles sont habituelles (conduire sa voiture et parler avec une personne en

utilisant le téléphone en mettant les écouteurs. La conversation porte sur des informations banales et habituelles). La troisième tâche ne l'est pas, car une autre personne roule en voiture devant lui et lance des ballons au milieu de la route de temps à autre. Si cet homme est multitâche, il réussira tous ces activités en même temps (conduire convenablement, répondre aux questions sur le téléphone et éviter les obstacles –ballons-).

Résultat : l'homme a mal conduit sa voiture, a raté la conversation par le téléphone et il a bousculé plusieurs obstacles. Cette expérience a montré que être multitâche est aussi difficile.

4. Troisième séance : Tester pour engager l'élève dans son apprentissage

Durant cette troisième séance nous continuons à appliquer la démarche neurodidactique afin de réussir cette formation. Nous avons rappelé quelques savoirs de la séance précédente, ainsi que l'annonce des objectifs de formation. Cette séance aborde le deuxième pilier (l'engagement actif) et le troisième pilier d'apprentissage (le retour d'information -feedback-) tout en s'étalant de la diapositive 49 à la diapositive 67 :

4.1. L'engagement actif

Un sujet engagé, c'est un individu qui participe réellement (qui active ses neurones) dans une action d'apprentissage quelconque. L'enseignant doit responsabiliser l'apprenant des activités proposées durant le cours, c'est de l'impliquer activement dans son propre apprentissage. C'est d'une manière ou d'une autre, l'obliger à réaliser une tâche d'apprentissage (par des activités pédagogiques adéquates, attractives, en suscitant son intérêt et en respectant ses capacités cognitives ainsi que le respect de la progression des informations – facile/simple, difficile/complexé -). Tout apprenant doit se sentir visé par les interrogations de l'enseignant afin qu'il mène une réflexion sur le contenu du cours.

Comme le dicte la neuroéducation, les tests mettent les formés dans une situation de conflit cognitif, comme ils aident les formés (enseignants participants) à maintenir leur attention figée sur l'essentiel de la formation. Les spécialistes déclarent qu'il faut alterner entre les séances de test et les séances d'enseignement. Nous avons interrogé les enseignants sur leur démarche dans la classe par ce test :

Consigne : Choisissez la démarche que vous pratiquez en classe et qui se révèle la plus efficace :

Tableau n°23 : *nombre de tests par rapport au nombre de cours d'enseignement*

Nombre de test	Nombre de séance d'enseignement	Réponses
04 tests	04 enseignements	
02 tests	06 enseignements	
00 tests	08 enseignements	

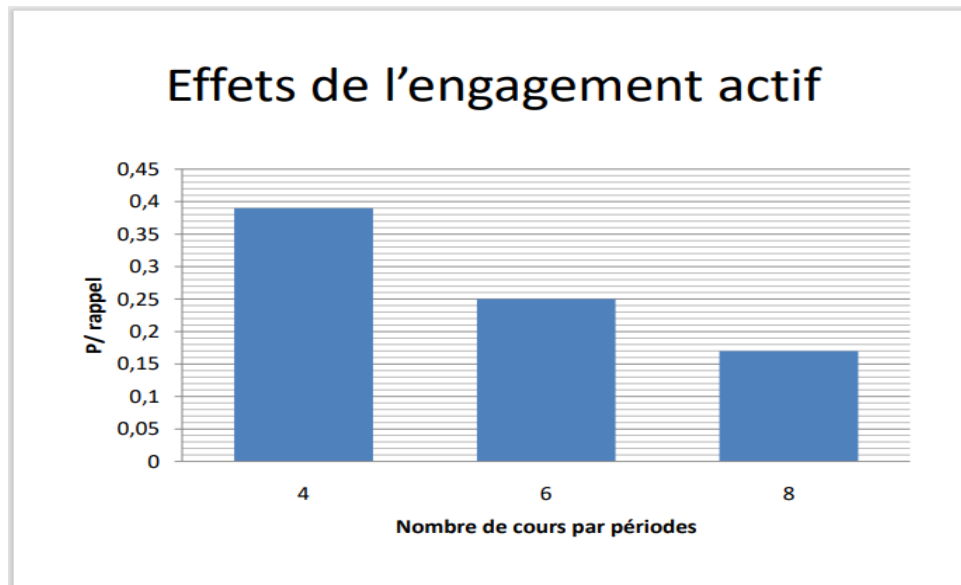
Les réponses des participants sont différentes les unes par rapport aux autres. Afin de mettre ces réponses en commun, nous exposons une expérience citée par S. Dehaene, (2012)

Selon S. Dehaene (2012) un organisme passif n'apprend pas. L'apprentissage est optimal lorsque l'enfant alterne apprentissage et test répété de ses connaissances. Cela permet à l'apprenant de se tester immédiatement et d'apprendre à : savoir quand il ne sait pas (métacognition). Il cite des expériences de Henry Roediger et al. (2008). Ces expériences consistent à mettre trois groupes expérimentaux. Pour chaque groupe l'enseignant travaille 08 séances au totale (cours d'enseignement/séance d'évaluation –test-) mais de manière différente. Voici les trois situations d'expérience. (S : séance d'enseignement ; T : séance d'évaluation/test)

- * 1 Situation: ST ST ST ST (4 Cours / 4 tests)
- * 2 Situation: ST SS ST SS (6 Cours / 2 tests)
- * 3 Situation: SS SS SS SS (8 Cours / 0 test)

L'objectif est de vérifier quelle est la situation la plus efficace et plus rentable pour l'acquisition des savoirs. 48 h plus tard, les chercheurs testent les apprenants des trois groupes expérimentaux afin d'évaluer le degré de rappel chez eux, ils recueillent les résultats exposés dans l'histogramme qui suit.

Figure n° 23 : L'engagement actif



Cet histogramme contient le pourcentage de rappel par rapport à chaque groupe expérimental. On remarque que le taux de rappel chez les apprenants du premier groupe (un enseignement hybride 04 test et 04 cours) est le taux le plus élevé, avec 39%. Ces apprenants manifestent les meilleurs résultats de rappel. Les apprenants du deuxième groupe, qui ont subis un enseignement hybride mais avec un nombre de cours (06) et un nombre de tests (02), ont réalisés un taux de rappel de 25%. Quant au troisième groupe qui ont subis un enseignement (08 cours) sans se tester (00 tests), les élèves ont manifesté un taux de rappel de 19%. Ce qui explique que c'est le nombre des tests qui fait la différence. La neuroéducation prône que l'enseignement actif (hybride : cours d'enseignement –explication- et séance d'évaluation -tester les connaissances mutuellement-), où l'apprenant est engagé activement dans son apprentissage, est plus rentable en vue de l'acquisition et de la mémorisation.

- L'engagement actif, exemple

Dans une situation de classe, deux apprenants discutent, le premier élève parle du sujet le deuxième écoute son ami. Une question surgie : Quand est-ce que l'apprentissage a plus d'efficacité, quand-on parle d'un sujet ou quand-on écoute un autre parler de ce sujet ?

Dans le premier cas, parler : la mise en parole mobilise une plus grande attention, plus une organisation des idées, les mettre en phrases, sélectionner puis

placer dans ces phrases les bons mots aux bons endroits, garder à l'esprit l'enchaînement des éléments à transmettre. Dans le deuxième cas, écouter : l'attention est moindre, les mots perçus ne sont pas toujours connus, l'interprétation biaise l'échange, la construction de la représentation est partielle et partielle.

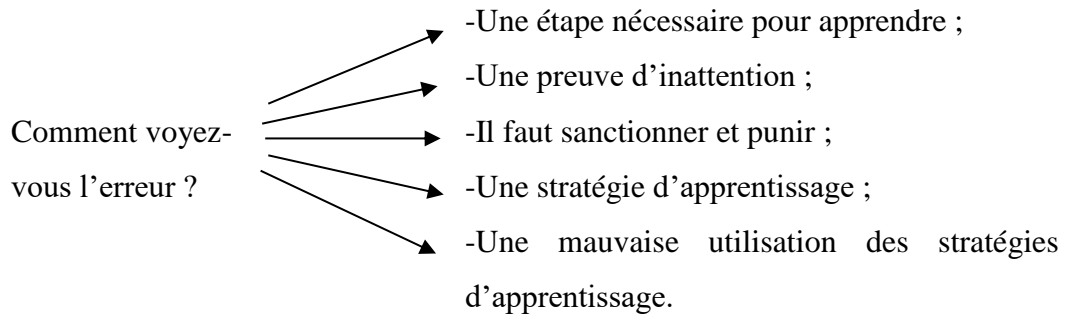
De cette brève comparaison entre celui qui parle et celui qui écoute, nous pouvons dire que la mise en action par le sujet apprenant est très différente selon qu'il est acteur ou récepteur. L'intensité de la mobilisation attentionnelle est corrélée avec l'activation neuronale, donc au processus d'apprentissage. Les enseignants sont appelés à créer des situations d'engagement actif afin de mettre en évidence cette différence d'activité, en lui accordant un net avantage pour l'apprentissage.

Exposer les élèves à une multitude de tests, c'est de les forcer à faire face aux multiples situations de vérification, de tester leurs connaissances. C'est une démarche à « *rendre les conditions d'apprentissage plus difficiles, ce qui oblige les étudiants à un surcroît d'engagement et d'effort cognitif, qui conduit souvent à une meilleure rétention.* » (Zaromb, Karpicke et Roediger, 2010). Donc, l'enseignant doit prendre en compte qu'il faut intégrer toujours des moments de confrontation (évaluation) durant le cours. Autrement-dit, confrontation entre les apprentissages et l'évaluation. On désigne par cela qu'il faut pousser l'apprenant à activer ses neurones liés à cet apprentissage. Autrement dit : le questionnement, les activités individuelles et en groupes, la participation au cours, ...

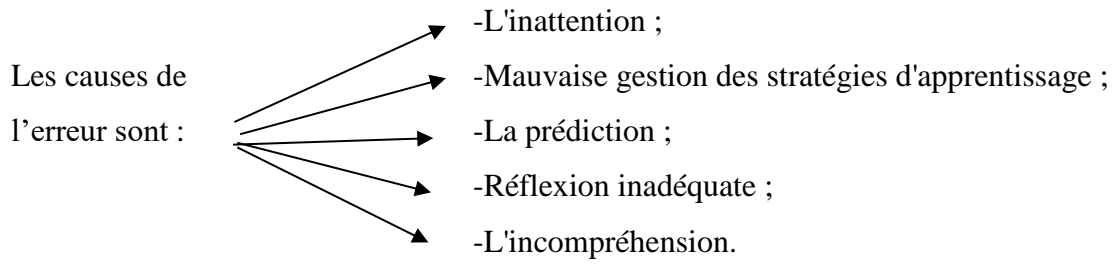
4.2. Retour d'information / feedback (L'erreur)

Les spécialistes expliquent que l'origine de l'erreur est un retour d'information négatif (feedback négatif). D'une autre manière, quand l'enseignant pose une question, l'apprenant essaye de trouver la réponse. Alors il émet des hypothèses pouvant être justes, comme elles peuvent être fausses. Ces dernières (hypothèses fausses) consistent le retour d'information négatif, et c'est l'erreur que l'apprenant commet.

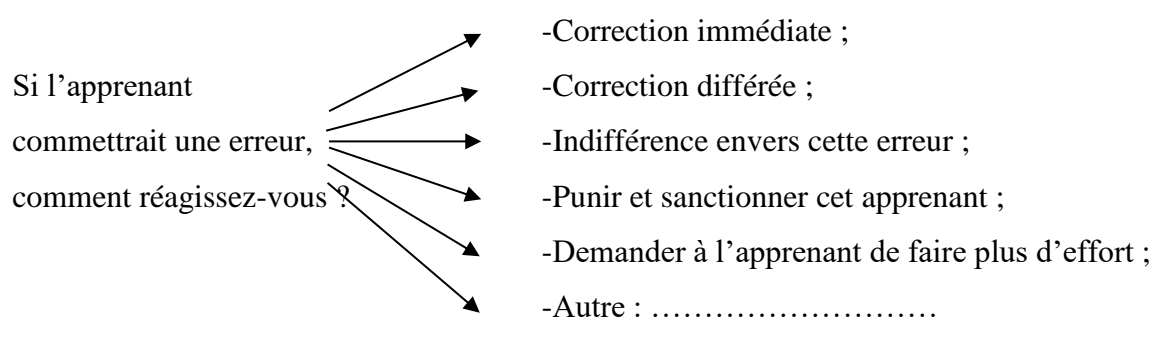
Pour créer un conflit cognitif chez les professeurs concernant ce pilier d'apprentissage, nous avons commencé par un test sous forme d'un QCM, contenant trois questions sur l'erreur, que voici :



Cette première question vise à vérifier la représentation de l'erreur chez les professeurs. Les résultats étaient différents.



La deuxième question cible à vérifier la représentation des enseignants sur les causes de l'erreur, les résultats étaient aussi différents



La troisième question cible la vérification des méthodes de remédiation de l'erreur commise par l'apprenant.

4.3. Le cerveau prédictif (Mise en commun des réponses)

Aujourd'hui, les neurosciences nous permettent de savoir que, le cerveau humain dispose d'une grande dimension prédictive dès la naissance, d'où il émet des hypothèses sur toutes les questions posées. La théorie du cerveau prédictif est construite sur le principe que le cerveau possède un outil de calcul de probabilités (hérité de sa longue progression de génération en génération), dont il l'utilise pour

combiner entre ses prérequis (expériences de la vie), ses acquis (ses apprentissages) et les questions posées de la situation dans laquelle il se trouve, afin d'inférer des hypothèses bonnes ou moins bonnes. Ces hypothèses sont considérées pour l'apprenant comme des solutions ou des réponses aux questions posées. Cependant, il attend un feedback pour vérifier ces suppositions émises au fur et à mesure durant son apprentissage. Les spécialistes en neurosciences cognitives de l'éducation distinguent deux feedbacks :

4.3.1. Feedback positif

La confrontation des prédictions émises correspond avec les solutions, c'est-à-dire les hypothèses sont correctes, on parle alors de « feedback positif ». Dans cette situation il n'y a pas d'apprentissage, mais c'est une confirmation des connaissances qui sera accompagnée par une dose de dopamine engendrant plaisir et satisfaction. Elle se transforme en consolidation des connaissances déjà mémorisées.

4.3.2. Feedback négatif

La confrontation des prédictions émises ne correspond pas avec les solutions, c'est-à-dire les hypothèses émises sont erronées, on parle donc de « feedback négatif ». Dans cette situation, les neuro-cognitivistes affirment qu'il y a une configuration de l'architecture neuronale du cerveau de l'apprenant, donc il y a apprentissage. C'est-à-dire, le cerveau de l'apprenant procède à un processus d'ajustement de l'image mentale qu'il a conçu au préalable. J-L. Berthier (2018), explique que cette confrontation « feedback négatif » permettrait de rectifier un malentendu, corriger une erreur, intégrer une information juste, etc.

4.4. Pédagogie de l'erreur

L'enseignant doit être conscient de cette opportunité d'apprentissage « feedback négatif » et doit exploiter cette fonction cérébrale en créant des méthodes d'enseignement-apprentissage fondées sur un maximum de questionnement afin d'assurer le retour d'information d'où la pédagogie de l'erreur. Dans cette démarche, l'erreur n'est pas un indice d'échec mais c'est un signe d'apprentissage. Parce que l'enseignant et l'apprenant connaissent l'origine de cette erreur, ils coopèrent pour corriger ces erreurs et surmonter par la suite les difficultés rencontrées durant l'apprentissage.

Comme la compagne de toute élaboration mentale varie. Elle est signe, en même temps que la preuve, que se joue chez l'élève un apprentissage digne de ce nom, qui met en jeu ses représentations préalables et ses compétences actuelles pour s'efforcer de construire du neuf (ASTOLFI, 1997, p 22). De ce fait, notre cerveau fonctionnerait selon quatre étapes :

Prédiction ; rétroaction ; correction ; nouvelle prédiction

S. Dehaene, (2013)

Pour conclure cette séance, nous avons élaboré ces conseils aux profits des enseignants participants à cette formation :

- Le cerveau fait volontiers des prédictions ;
- La réponse erronée est plus bénéfique que la réponse juste (c'est une confirmation de l'hypothèse) ;
- La pédagogie d'apprentissage par l'erreur ;
- L'enseignant doit comprendre que l'erreur est un indice d'apprentissage ;
- Encourager les apprenants à travailler (vérifier leurs hypothèses) même en faisant des erreurs ;
- Adopter une pédagogie de correction pour qu'il y ait apprentissage.

5. Quatrième séance : Comment mémoriser efficacement

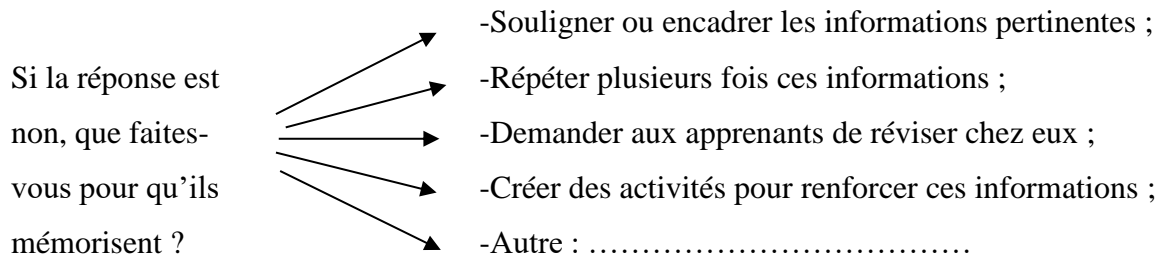
Cette séance de formation est la dernière, nous avons également abordé le quatrième pilier d'apprentissage (la mémorisation), elle s'étale de la diapositive 68 à la diapositive 90

5.1. Mémorisation

La consolidation pour mémoriser est le quatrième pilier dans cette formation, Comme d'habitude nous avons posé quelques questions afin de créer une situation problème chez nos professeurs et attirer leur attention sur quelques informations (Comprendre n'est pas mémoriser, Une ou plusieurs mémoires, Consolider pour mémoriser, Stratégies de consolidation) que nous expliciterons au fur et à mesure. On a testé les enseignants par ces questions :

- Quand vous terminez votre explication, interrogez-vous les apprenants s'ils ont compris ?

- S'ils ont bien compris, pensez-vous qu'ils ont mémorisé les informations nécessaires ?



- Si l'apprenant vous demande de répéter, que faites-vous ?
- Avant la fin de la séance programmeriez-vous une activité récapitulative afin de revenir sur des points essentiels ?

5.2. Comprendre n'est pas mémoriser

Depuis cinquante ans, il est admis par les enseignants et les corps d'inspection qu'une fois que l'élève a compris, l'acte d'apprentissage est terminé. Or les neurosciences nous montrent très facilement que la compréhension et la mémorisation sont deux étapes distinctes de l'apprentissage et que cela ne sert pas à grand-chose de comprendre une donnée si on ne la mémorise pas, puisque l'objectif final sera de la restituer. (Éric Gaspar, mars 2020, p 39).

Cette remarque d'Éric Gaspar souligne la distinction fondamentale entre comprendre et mémoriser, en insistant sur le fait que la compréhension seule ne suffit pas à garantir l'apprentissage. Dans le prolongement de cette idée, J.-L. Berthier précise ce qu'implique réellement l'acte de comprendre, en le définissant comme un processus de construction de sens à partir de connaissances préalables. « *Comprendre, c'est parvenir à faire émerger une idée claire à partir d'un ensemble complexe. C'est en construire un sens global en référence à ses propres acquis, tout en l'intégrant à d'autres systèmes ou situations connus de soi* » (J-L. Berthier, 2018 : 6). Larousse en ligne définit l'acte de mémorisation ainsi : « *Mémoriser, c'est le fait de fixer une chose dans sa mémoire* ».

C'est aussi la capacité de restituer des informations et d'en servir quand on en a besoin, lors d'un examen par exemple. Alors il est recommandé aux enseignants de

comprendre le sens de ces deux termes (comprendre, mémoriser), et mémoriser qu'il faut distinguer entre eux.

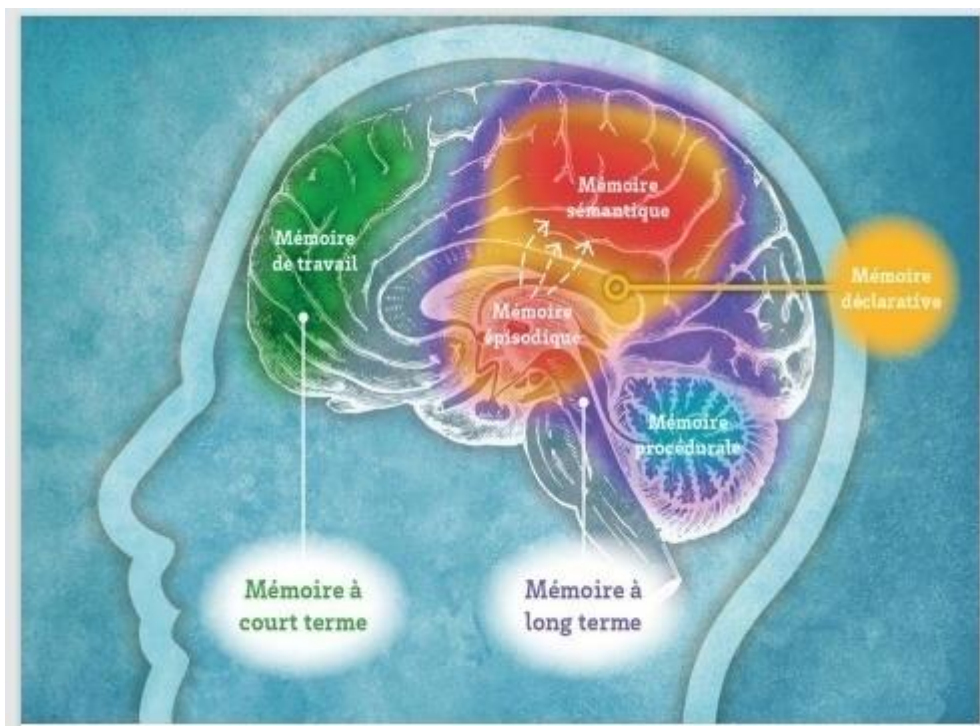
5.2.1. Types de mémoires

« J'ai la mémoire... faible/forte... » Désormais, cette expression ne possède pas d'argument scientifique aujourd'hui. Les spécialistes parlent de plusieurs types de mémoires selon leur catégorisation. Certains d'entre eux les catégorisent selon la fonction, c'est-à-dire toute zone s'occupant d'une fonction cérébrale prend le nom de cette fonction. Les neuroscientifiques dénombrent plus d'une centaine de zones donc de mémoires et sous mémoires. Exemple : mémoire procédurale, mémoire sémantique, mémoire épisodique, mémoire de travail, ... Un autre groupe de chercheurs les catégorise selon la durée de stockage des informations, exemple :

- Mémoire sensorielle = la durée de stockage est moins d'une seconde ;
- Mémoire de travail = la durée de stockage est de quelques secondes ;
- Mémoire à long terme = la durée de stockage est infinie.

La diapositive qui suit montre une proposition de catégorisation de mémoires. Elle sera accompagnée par quelques brèves illustrations sur ces types de mémoires.

Figure n° 24 : types de mémoires



5.2.2. La consolidation, transfert de l'explicite vers l'implicite

Au début de l'apprentissage, le cortex préfrontal (emplacement de la mémoire de travail) est fortement mobilisé : traitement explicite des informations, conscient, avec effort. Mais vu le nombre considérable des informations recueillies par les organes sensoriels, la mémoire de travail transfère ou efface ces informations selon qu'elle qualifie « important ou moins important » afin de libérer plus de ressources. Cette libération des ressources se réalise sous deux formes :

- Une première libération des ressources sera d'effacer les informations que la mémoire de travail juge inutiles ;
- La seconde forme de libération de ressources sera de transférer les informations qu'elle a qualifié importantes à la mémoire à long terme dans l'arrière du cerveau, et c'est la première étape de la mémorisation.

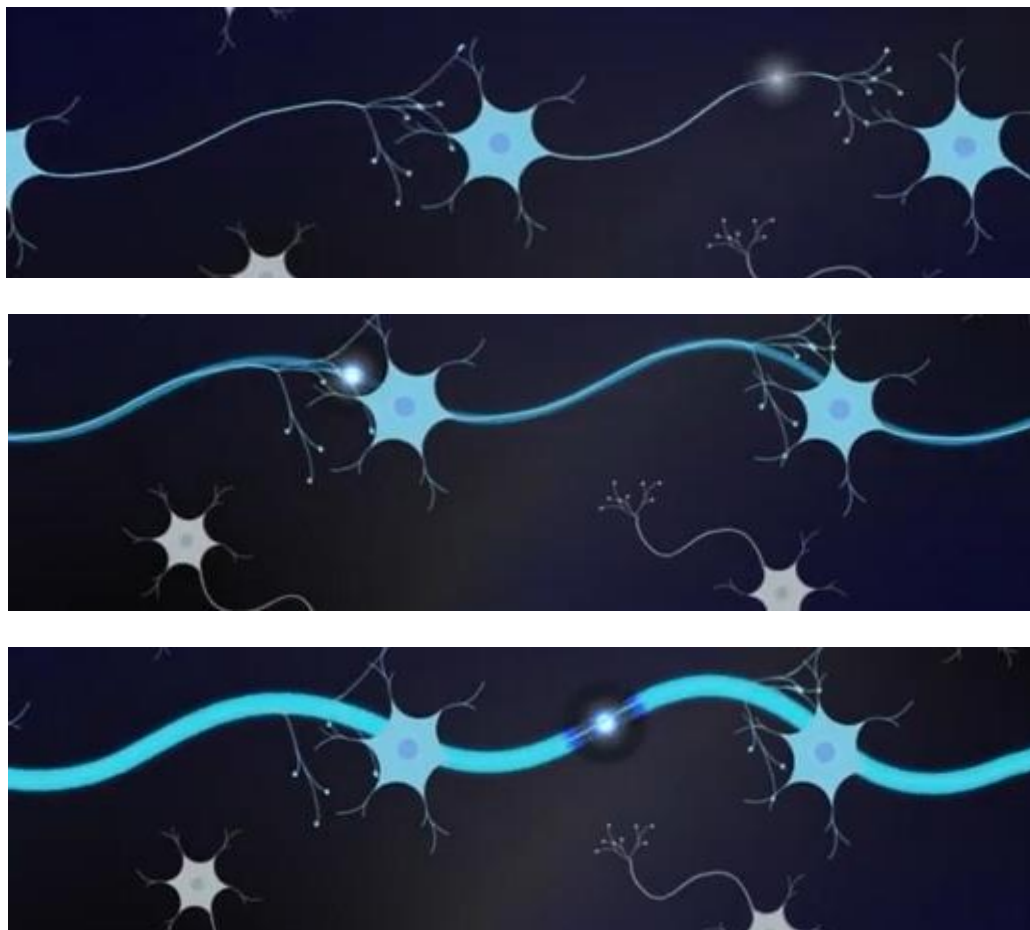
Ces deux caractéristiques de la mémoire de travail interpellent les enseignants à prendre en considération deux stratégies : 1) l'enseignant doit mettre en exergue les informations essentielles du cours en employant : des couleurs différentes, mettre dans des cadres, souligner, ... L'objectif est d'attirer l'attention des apprenants à ces éléments importants du cours. 2) faire en sorte que ces éléments apparaissent et réapparaissent plusieurs fois durant le cours et dans différentes activités d'apprentissage. L'objectif est de favoriser la répétition de ces éléments du cours afin de consolider ce dont l'enseignant juge important pour faciliter la mémorisation. Pour ce faire nous citons l'exemple suivant : l'organisation d'activités d'évaluation à objectif de tester régulièrement les acquis des apprenants.

5.2.3. Consolider engendre la mémorisation

Le cerveau a besoin de répétitions pour mémoriser. Le neuroscientifique S. Masson (2020) explique l'organisation des cellules cérébrales du cerveau et leurs connexions avec la couverture herbue d'une forêt vierge. Il déclare que la création des connexions neuronales solides et qui durent dans le temps (apprendre et mémoriser une information quelconque), ressemble à la création d'un sentier à accès facile dans une forêt. Cette action demande une action de marche répétée ultérieurement. Le même processus se réalise dans le cerveau de l'apprenant pendant la répétition pour mémoriser une information. La répétition des apprentissages servira de consolidation

et de mémorisation de ces apprentissages. La figure ci-après montre le processus réalisé dans le cerveau de l'apprenant lors de la répétition.

Figure n° 25 : impact de la consolidation



Cette figure se compose de trois images illustrant dans la première image comment les neurones se connectent pendant l'apprentissage tout en prolongeant des bras vers l'axone du neurone suivant, mais cette connexion est faible. Dans la deuxième image, nous observons le début du renforcement de ces connexions lors de la répétition. Dans la troisième image la consolidation est réalisée et le renforcement des connexions est établi. La mémorisation a réussi. Aujourd'hui, ces images illustrent de manière simple l'impact de la répétition des informations sur les connexions neuronales récemment créées. Grâce à la neuroimagerie (IRMf) la neuroéducation a pu confirmer ces processus, lesquelles étaient insaisissables auparavant. Les anciens spécialistes, tel Ebbinghaus (1885), qui a laissé la courbe de l'oubli qui avait pris son nom, ont parvenu à ces résultats mais en suivant des expériences basées sur l'observation de l'effet de la répétition par rapport à la

mémorisation. Par conséquent, ils connaissent les risques de la perte des informations quand un apprenant ne répète pas assez ces acquis. Mais comment consolider pour mémoriser efficacement ?

5.2.4. Quelques Techniques de mémorisation

Les spécialistes traduisent ces connaissances sur le fonctionnement du cerveau en stratégies pédagogiques pour une mémorisation efficace. L'un d'eux, Éric Gaspar propose plusieurs règles de consolidation. Il applique cette démarche lui-même et devient connu. Dans un entretien avec Éric Gaspar, publié sur la revue « Thema, la neuroéducation, mars 2020 », le journaliste l'interroge : Quelles sont les grandes règles du fonctionnement cérébral pour mémoriser dont s'inspire la neuroéducation ?

Éric Gaspar : Le fonctionnement du cerveau, quant à la mémorisation, est très complexe, mais pour nous il est important de retenir quelques règles :

- Le cerveau procède par associations, comparaisons et regroupement des informations pour diminuer l'énergie/l'effort de mémorisation, exemple : par paquets ou catégories, par acronymes, par règle, par des visuels, par types, par genres, par taille, ... Ainsi, l'enseignant doit guider ses apprenants en encadrant les éléments qui traitent la même idée sur le tableau, les éléments soumis aux mêmes règles, ... ;
- Créer des moments d'entraînement et de répétition dédiés à mémoriser et consolider immédiatement puis à long terme, en répétant plusieurs fois ce qui est important, la réactivation des neurones liés aux informations est réalisée. De sorte de les rendre aisément rappelables, ... ;
- Le cerveau a tendance à mémoriser des informations qui apparaissent deux fois ou plus dans la même journée, répéter les éléments essentiels est plus rentable. Donc il faut revenir sur les points essentiels plusieurs fois pendant la séance en employant de différentes activités... ;
- Employer la stratégie des tests immédiats en programmant des activités d'évaluation (test) pour vérifier le taux de rappel, et ne pas se contenter de vérifier uniquement la compréhension (comprendre n'est pas mémoriser). Car cette action (tester) implique l'apprenant dans son apprentissage et renforce la mémorisation ;

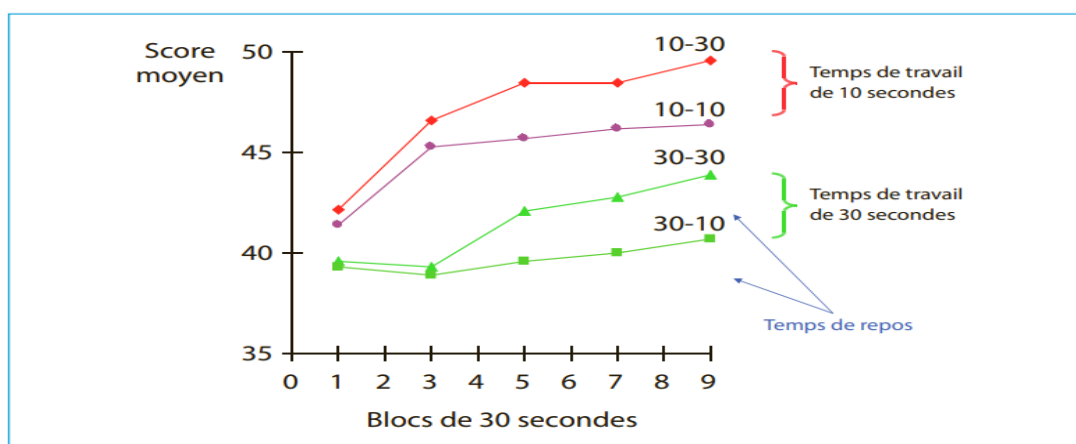
- Il faut prendre en considération que la faible consolidation des informations risque leur estompage, et engendre chez les apprenants une difficulté pour se rappeler de ces informations.

S. Masson (2020) à son tour ajoute une autre stratégie : « Les neurones qui s'activent ensemble se connectent ensemble », c'est-à-dire, quand l'apprenant enregistre une information en relation avec le cours, son cerveau enregistre également des informations périphériques comme : cette information avait précédé telle information, elle était écrite sur quelle partie du tableau, Omar a demandé plus d'explications à propos de cette information, ...ce que appellent les spécialistes des « indices récupérateurs ». Ces indices récupérateurs peuvent aider l'apprenant à se rappeler d'une information ou d'une autre. Par un souci d'efficacité, l'enseignant-formateur doit inclure dans ses pratiques des activités qui permettent de relier les connexions avec des indices récupérateurs (mémorisation / restitution). Il doit apprendre à ses élèves comment restituer des informations (souvenirs) par le biais d'indices récupérateurs.

S. Masson (2020), insiste aussi sur l'activation des bons neurones d'apprentissage, mais pas n'importe quels neurones, autrement-dit, il faut privilégier les méthodes actives dont l'apprenant est appelé à produire des réponses, des activités, des méthodes pour résoudre un problème, ... Par rapport aux méthodes passives dont l'apprenant doit lire, écouter, surligner, ...

Une autre stratégie d'apprentissage favorise la mémorisation efficace, celle-ci est connue sous le nom de « apprentissage distribué » ; C'est le fait de distribuer le contenu du cours sur plusieurs moments. Nous avons présenté cette courbe obtenue d'une expérience réalisée avec deux groupes expérimentaux.

Figure 26 : Apprentissage distribué \neq apprentissage massé



Depuis le début des recherches sur l'apprentissage, les psychologues ont découvert que bien souvent l'apprentissage distribué (entrecoupé de périodes de repos) est supérieur à l'apprentissage massé. Citons l'une de ces recherches : dans une situation où les sujets doivent ranger des petits cylindres dans des trous d'une boîte, les chercheurs réalisent plusieurs combinaisons de temps d'apprentissage et de temps de repos. Deux groupes apprennent par périodes de 10 secondes et deux autres par périodes de 30 secondes ; le repos étant lui aussi de 10 ou de 30 secondes. Les résultats indiquent que pour chaque temps, l'apprentissage avec des courtes durées de travail (10 secondes) est plus efficace que avec des durées plus longues (30 secondes). Dans les deux cas, l'apprentissage avec repos (30 secondes par rapport à 10 secondes) est meilleur. Au total, l'apprentissage distribué (durée courte pour un long repos) est plus efficace que l'apprentissage massé (durée de travail longue pour un report court) (d'après Kimble et Bilodeau, 1919, cité par Munn, 1956).

Pour expliquer pourquoi l'apprentissage distribué est plus efficace que l'apprentissage massé, la neuroéducation, avec des procédures très variées, des dispositifs sensori-moteurs aux apprentissages verbaux, accepte deux des plus anciennes hypothèses qui sont toujours d'actualité :

Hypothèse de la fatigue ou inhibition réactive (chez Hull) : En effet, le substrat de l'apprentissage est biologique comme le confirment les recherches récentes, et le neurone s'épuise en apprenant (perte d'ions, d'acides aminés, d'ARN) ce qui explique la nécessité de périodes de travail courtes ;

Hypothèse de la consolidation : l'apprentissage au niveau des neurones et de leurs connexions nécessite un temps (échanges de neurotransmetteurs, construction de

nouveaux prolongements cellulaires). Si bien que ménager des périodes de repos facilite l'apprentissage.

J-L Berthier (2018) aussi a proposé des modalités simples qui peuvent être mises en place pour favoriser la mémorisation. Les fiches de mémorisation (à ne pas confondre avec les fiches de synthèse pour les révisions), les logiciels de mémorisation à parcours individualisé (Anki, Supermémo), les tests (et les applications numériques comme Socrative, Kahoot, Plickers), les séquences de mémorisation en cours, les groupes d'interrogation, les cahiers de réactivation, les reprises planifiées, etc. La figure suivante présente un exemple d'une carte mentale et un sketch notes.

Figure n° 27 : carte mentale et sketch note



6. Témoignages

A l'achèvement de cette formation, nous citons une pratique que nous avons exécutée durant la formation. Ce sont les interrogations sous forme de discussions avec les professeurs, une pratique leur permettant, d'exprimer leur remarques, découvertes, points de vue, ... De notre part, nous avons préparé quelques questions au préalable afin de guider les discussions avec les enseignants formés. sous forme d'entretien. Ces derniers déclaraient qu'ils ne donnaient pas tant d'importance aux neurosciences cognitives en croyant que c'est une discipline purement médicale et/ou psychologique qui est loin du domaine de l'éducation. Les professeurs évoquaient leurs anciennes conceptions de l'Attention, de l'Engagement actif, de l'Erreur et de la Mémorisation. Ils reconnaissent leur erreur surtout quand ils donnent deux consignes dans une seule question... Ce témoignage vif des enseignants nous servira d'évaluation pour cette formation.

Au début de notre introduction, une enseignante m'a posé la question « pour quoi tu nous parles des neurosciences ? Quel est le lien avec l'enseignement-apprentissage du FLE ? » C'était un bon signe d'intérêt. Cependant lors de la présentation du volet consacré aux neurosciences et leur apport à l'éducation et en particulier à l'enseignement-apprentissage du FLE l'ambiguïté était chassée, et plusieurs professeurs déclarent qu'ils n'étaient pas initiés à ces connaissances. Ils déclarent également qu'ils ne savaient pas que les découvertes scientifiques en neurosciences cognitives sont exploitables en éducation (enseignement-apprentissage). Notamment les connaissances concernant le fonctionnement du cerveau humain. Une enseignante témoigne : *« Sans doute, connaître le fonctionnement du cerveau aide l'enseignant dans son noble travail, la neuroéducation nous a facilité la tâche avec nos apprenants ».*

Ensuite, nous avons évoqué un autre sujet de la formation par cette question « A-t-elle pu apporter des justifications pour vos pratiques de classe ? » Une enseignante a répondu en affirmant : *« certainement, plusieurs situations d'apprentissage n'étaient pas claires et n'avaient pas d'explications scientifiques convaincantes. Avec ces connaissances, je pense que je serais en mesure de comprendre mieux les actions et réactions de mes apprenants ».* Un professeur avance : *« Je ne savais pas que le cerveau de l'humain est mono tâche... »* Il dit *« Je donnais des cosignes qui contiennent deux tâches et parfois plus à mes élèves ».* Cet enseignant continue *« ce qui explique que je n'avais jamais eu ce que j'attendais de mes élèves ».*

Quand nous avons abordé la compréhension et la mémorisation quelques enseignant(e)s soutiennent qu'ils/elles ne faisaient pas attention à cette différence. Pour eux : comprendre signifie mémoriser. Après notre exposé, ils/elles disent que la distinction entre ces deux notions est plus claire maintenant. Ils/elles affirment : *« maintenant, je sais que comprendre est autre que mémoriser, mais je sais aussi que comprendre est un élément facilitateur pour mémoriser ».* Une enseignante témoigne : *« Donc au lieu de se contenter de la compréhension uniquement il faut aussi répéter pour consolider les informations chez nos apprenants »*

Quand nous avons abordé cette interrogation : « Y a-t-il des remarques à faire sur la démarche adoptée dans cette formation ? » Une enseignante a répondu en

assurant : « *Oui, je souligne que tu as inséré un moment de test pour les savoirs concernant la neuroéducation et pour chaque pilier d'apprentissage. Tu as aussi utilisé une méthode de question et de discussion avec les enseignants formés.* » Une enseignante affirme aussi : « *Oui, nous avons aimé les conseils que nous avons vu dans cette formation comme les tests, attirer l'attention, la répétition (consolidation), ...* »

Quand nous avons posé la question suivante : « la neuroéducation, a-t-elle répondu à quelques-unes de vos questionnements ? » Une enseignante a répondu : « *J'ai trouvé plusieurs réponses à des situations d'apprentissage qui m'inquiétaient, comme la notion de l'erreur...* » Un autre a déclaré « *Oui, plusieurs pratiques étaient des directives dans les livres, mais on ne connaît pas si elles étaient bâties sur l'intuition ou des expériences. Aujourd'hui ces pratiques sont validées et ont un fondement scientifique.* » Pour l'interrogation suivante « Connait-on le mécanisme d'apprentissage maintenant ? » Les professeurs ont répondu que maintenant ils/elles connaissent au moins quelques informations sur le fonctionnement du cerveau surtout lorsque l'élève apprend ainsi que l'importance des quatre piliers d'apprentissage jadis pris par cette formation. Nous avons posé une dernière fois « Peut-on surmonter quelques difficultés et gérer les situations de blocage chez certains élèves ? » Les professeurs ont assuré « *du moins nous ne serons plus surpris par ces situations de blocage ou de difficulté chez certains apprenants* ».

Pour achever cette discussion, nous avons demandé aux professeurs s'ils passeront à l'action avec ce qu'ils ont acquis. Les professeurs affirment que cette formation est très utile et que cela aura des effets sur leurs pratiques pédagogiques au futur.

Conclusion

En conclusion, il convient de rappeler que cette formation est une nécessité, un besoin pour les enseignants, vu l'état des lieux des pratiques pédagogiques de classe et de la culture des enseignants en neuroéducation. A travers cette formation nous visons un objectif bien précis : doter les professeurs d'une culture neuroéducative afin de faciliter leur tâche d'enseignement-apprentissage du FLE.

Nous avons adopté une démarche neurodidactique pour cette formation en assurant une pratique pédagogique qui respecte les principes de fonctionnement du cerveau humain ainsi que nous nous sommes focalisés sur les quatre piliers d'apprentissage. Sans oublier de programmer une phase d'évaluation avant d'achever cette formation.

Nous pouvons dire que notre objectif est atteint, nous avons initié les enseignants à la neuroéducation. Nous avons exposé quelques avancées scientifiques en éducation. Comme nous avons préparé des enseignants à réaliser une phase d'expérimentation dans les classes avec un dispositif neurodidactique, que nous présenterons dans le chapitre suivant.

Chapitre III

Dispositif expérimental
« guide neurodidactique
pour réussir sa production
écrite »

Introduction

J-L Berthier (2018) invite les chercheurs à sortir du laboratoire et de passer à l'action sur le terrain. Les études dans les laboratoires ont avancé des découvertes sur le système cérébral et son fonctionnement cognitives lors de l'apprentissage. Le défi rencontré par les praticiens du secteur éducatif est : Quelles sont les méthodes efficaces pour appliquer les découvertes sur le cerveau dans le domaine de l'enseignement-apprentissage, notamment pour le développement de la compétence scripturale en FLE chez un public lycéen ?

Pour répondre à cette interrogation, nous suggérons qu'il doit y avoir plusieurs facteurs ? De prime abord, l'enseignant doit cerner le maximum de connaissances sur le cerveau de l'apprenant. Il doit aussi, être formé aux pratiques pédagogiques de classe fondées sur les principes de la neuroéducation. Ensuite, il faut qu'il ait à sa disposition un dispositif neurodidactique compatible au programme institutionnel, et au public visé (dans notre cas : les apprenants de 3^e AS en Algérie). De ce fait, ce dispositif neurodidactique (les interventions pédagogiques adéquates à la neuroéducation, qui seront pratiquées par les professeurs dans la classe) constitue notre variable indépendante, dans notre recherche qui se veut expérimentale. Nous visons à mesurer le développement et la maîtrise de la compétence scripturale chez les apprenants de la 3^e AS (variable dépendante) après avoir intégré le dispositif neurodidactique dans le processus d'enseignement-apprentissage de la compétence scripturale en FLE.

Pour rappel, dans le chapitre précédent, nous avons mis au point une formation au profit des enseignants et en particulier celle qui ira appliquer ce dispositif neurodidactique dans sa classe. Reste alors à munir cette enseignante-expérimentatrice dudit dispositif neurodidactique et entamer l'expérimentation avec les apprenants.

Dans ce chapitre, nous présentons le cadre général de l'édification du dispositif. Comme nous mettons en exergue les directives de la neuroéducation dans les fiches pédagogiques d'enseignement-apprentissage de la compétence scripturale en FLE. En outre nous présentons un schéma détaillé du dispositif, nous décrirons également la mise en pratique de ce dispositif lorsque l'enseignante réalise l'expérimentation sur

terrain, dans la classe expérimentale. En dernier, nous consacrerons une partie du chapitre pour décrire l'outil de collecte de données.

1. Construction d'un dispositif neurodidactique d'enseignement-apprentissage du FLE

La maîtrise de la compétence d'écriture constitue un enjeu majeur dans la politique linguistique du ministère de l'éducation nationale. Les enseignants sont appelés à exécuter le volume horaire spécifique au développement de la compétence d'écriture selon les directives instaurées dans le curriculum de français. Les concepteurs, quant à eux, ils ont consacré à l'activité d'écriture huit heures (cinq heures successives pour la compréhension, et trois heures successives aussi pour la production écrite –préparation, rédaction, correction-) dans la première séquence qui contient 14 heures. Sans oublier les deux séances (une heure chacune) pour la compréhension puis la production de l'oral. En effet, ces deux séances d'oral et les cinq séances de compréhension de l'écrit, contiennent des moments, pendant lesquelles l'enseignant insiste sur les points à employer lors de la production de l'écriture.

Durant la crise du Covid19, il y a quelques années, des directives concernant l'enseignement de la production écrite ont été envoyées par l'Inspection Nationale de l'éducation, ces directives préconisent un nouvel ordre dans les séances de la production écrite et de nouveaux objets d'étude. Ce changement consiste à avancer la séance du lancement de l'activité d'écriture de la onzième séance (préparation à l'écrit) à la troisième séance (lancement de la séquence).

Pour la deuxième séquence le lancement de la consigne de la production écrite se fait pendant la première séance, celle durant laquelle l'enseignant procède à la mise en route de la séquence. Tandis que cette séance était placée en neuvième séance. Ensuite le professeur continue son enseignement.

Alors, après les deux séances de compréhension-production de l'oral et les cinq séances de compréhension de l'écrit, vient la première séance de production de l'écrit, durant laquelle le professeur : analyse le sujet inducteur, déjà donné lors de la séance de mise en route de la séquence. Élabore collectivement une grille d'autoévaluation, ainsi que l'élaboration d'un plan de rédaction. Ensuite la deuxième séance de la

production écrite (l'autorégulation). Cela dit que le travail de l'enseignant vise à aider les apprenants à perfectionner leurs productions écrites. C'est une activité qui dure tout au long de la tâche. Et en fin la séance de la Co-évaluation et la correction-amélioration finale de l'écrit. Finalement, et à travers cette description, nous sommes délimités par ces jalons instaurés par l'institution nationale de l'éducation pour formuler notre dispositif neurodidactique.

2. Cadre théorique de dispositif neurodidactique

Cette recherche tire son originalité de la tentative de mise en œuvre de l'apport de la neuroéducation sur le champ d'action de l'enseignement-apprentissage du FLE. Cette mise en œuvre vise à intégrer dans les pratiques pédagogiques scolaires, des stratégies et techniques issues de la neuroéducation afin d'améliorer le comportement scriptural de l'apprenant, sans autant apporter de grandes modifications au paysage intégral du système éducatif.

Ce que nous proposons ici, est un dispositif favorisant le développement de la compétence scripturale chez les apprenants du secondaire. Ce dispositif est fondé sur des stratégies et techniques pédagogiques, assurant la maîtrise des « fonctions exécutives » liées au cortex préfrontal. Il s'agit des ressources attentionnelles, l'implication active dans les tâches d'apprentissage, du retour d'information, de la mémorisation, la motivation, ... dont la maîtrise, de ces fonctions exécutives, est considéré comme un facteur déterminant qui peut influencer la capacité de produire de l'écrit (Brassard, 2017). D'ailleurs plusieurs chercheurs suggèrent que la prise en compte de la maîtrise des fonctions exécutives engendrera des différences significatives pour améliorer la compétence scripturale (Berninger et Richards, 2002 ; Graham et Harris, 2016).

Tel que nous l'avons avancé, nous proposons une conception pour ce dispositif neurodidactique de formation dans la mesure où, ce paradigme ne doit pas sortir du cadre théorique préconisé par l'institution nationale d'éducation (la pédagogie du projet). C'est-à-dire, nous respectons la démarche en vigueur : ces capacités et objectifs d'apprentissage, son organisation des séances et des séquences (progression annuelle, septembre 2022), le canevas officiel (curriculum, 2009). Nous respectons aussi le volume horaire consacré à l'activité d'écriture. Comme nous respectons le processus d'écriture et ses étapes (planification, mise en texte, révision et

publication). Entre temps nous intégrerons des pratiques pédagogiques favorisant l'entraînement et la maîtrise des fonctions exécutives liées au cortex préfrontal. Ces pratiques se concrétisent dans le modèle (les grands principes d'apprentissage) installé par le neuro-cognitivist Stanislas Dehaene (2018) que nous adoptons pour notre dispositif.

2.1. Axes d'intervention neurodidactique

Afin de délimiter les axes d'interventions pédagogiques selon notre dispositif neurodidactique, nous nous contentons des fonctions exécutives citées ci-haut. Par conséquent, nous nous focalisons sur :

- **Motiver** les apprenants est l'une des obligations que l'enseignant doit assurer. Le contexte pédagogique (pédagogie axée sur le projet) est déjà instauré par l'institution, ce qui favorise un travail collaboratif dans lequel les apprenants s'impliquent cognitivement et peuvent se sentir motivés (A. Nicolae, 2020). En outre, l'enseignant doit assurer une bonne ambiance dans la classe et encourager les interactions régulières dans des situations de communication authentiques relatives au vécu des apprenants (A. Nicolae, 2020). Sans oublier de diversifier les supports et les activités pédagogiques afin de rendre l'apprentissage plus dynamique et plus intéressant. L'emploi et l'intégration des technologies dans l'apprentissage est aussi engageant pour les apprenants... Ces approches visent à créer un environnement d'apprentissage stimulant et à favoriser une participation active des apprenants.
- L'enseignant doit employer des stratégies pour **maintenir l'attention** des élèves le plus longtemps possible en évitant de transgresser le fonctionnement correct du système attentionnel. Pour ce faire, l'enseignant doit employer des stratégies comme la variation des activités, ainsi que d'alterner les types d'activités afin d'éviter la monotonie tout en attirant l'attention des élèves. Il doit également intégrer dans la séance des pauses régulières permettant aux apprenants de se reposer et renouveler leurs concentrations. D'autres stratégies se croisent entre le maintien de l'attention et la motivation, nous citons la création d'un environnement positif, stimulant dans lequel dominent des techniques de pleine conscience, ... La neuroéducation propose ces stratégies

et autres, pour optimiser l'attention des apprenants en tenant compte des mécanismes naturels cérébraux, rendant ainsi l'apprentissage du FLE plus efficace et plus engageant.

- Garantir l'**engagement actif** des apprenants dans le processus d'apprentissage implique la participation active des apprenants aux diverses activités pédagogiques de classe telles que les discussions, les débats et les projets collaboratifs, les enquêtes à l'extérieurs de l'établissement, les ateliers créatifs...Ce qui favorise la stimulation de la pensée critique, l'expression personnelle et l'utilisation active de la langue, l'engagement actif encourage la coopération, le partage d'informations et les activités de découvertes ;
- S'assurer que le retour d'information (**feedback**) soit immédiat et constructif pour aider les apprenants à corriger leurs erreurs et à progresser. En neuroéducation, le feedback est étudié à travers le prisme des neurosciences et de la manière dont le cerveau traite et utilise les informations pour apprendre. Il est utilisé pour renforcer les connexions neuronales et favoriser la plasticité cérébrale. Il est conçu également pour maintenir l'engagement cognitif des apprenants, en stimulant les zones du cerveau impliquées dans la motivation et l'apprentissage. En outre, le feedback est intégré dans des cycles de répétition espacée pour aider à la consolidation de la mémoire à long terme.
- Assurer **la mémorisation** : en neuroéducation plusieurs stratégies sont proposées pour aider à mémoriser les acquis durant l'apprentissage du FLE (Français Langue Étrangère), en s'appuyant sur les mécanismes cognitifs et les découvertes des neurosciences, la répétition espacée est une technique consistant à revoir les informations à des intervalles croissants. Une autre technique favorisant le rappel d'information se concrétise à travers la récupération active, tout en encourageant les apprenants à se tester régulièrement, ce qui renforce les connexions neuronales. Associer plusieurs sens (écouter des enregistrements, lire des textes, écrire des notes et participer à des activités interactives dans la classe) pour mémoriser une seule information. Comme il est recommandé de contextualiser ces informations dans des situations d'apprentissages variés, ce qui renforce l'ancrage des connaissances ;

Bien que ces notions existent auparavant en didactique, elles sont prises dans le canevas officiel (le curriculum) de manière assez réduite. En neurosciences cognitives elles sont non seulement validées, mais on leur a dévoilé leurs caractéristiques, capacités et limites lorsqu'il s'agit d'enseignement-apprentissage. Ces différentes notions représentent un objet vital pour notre dispositif neurodidactique. Comme le précise J. Reulier, les recherches en neurodidactique s'intéressent aux mécanismes cérébraux liés à l'apprentissage et à leur articulation avec l'enseignement des disciplines scolaires (2018 : 2). Donc, ce paradigme attribue une grande valeur à ces éléments en expliquant comment et quand intervenir pour installer la compétence d'écriture ainsi que garantir le fonctionnement adéquat du cerveau de l'apprenant.

Or, installer et améliorer la compétence scripturale est un travail continu, qui commence avec l'enseignement-apprentissage de l'oral, ensuite l'enseignement-apprentissage de l'écrit et enfin la production de l'écrit.

2.2. Description du dispositif neurodidactique

Des recherches indiquent que « *les élèves qui avaient commencé avec l'oral et avaient mis du temps à développer l'oral plutôt que des règles ont eu des résultats nettement plus élevés en production écrite que ceux qui avaient reçu un enseignement davantage centré sur les règles de grammaire* » (J. Netten, 2016 : 44, 45). Les concepteurs du programme officiel de français au secondaire insistent, à leur tour, sur l'évolution progressive des enseignements concernant la compétence de l'écriture (curriculum, 2009). Ils précisent que la préparation et l'élaboration d'une production écrite se réalise au fur et à mesure à travers toutes les séances du projet, de la première séance de compréhension de l'oral jusqu'à la troisième séance de production écrite. Durant toutes les séances, l'enseignant aide les apprenants à découvrir des mots, des expressions, des formules et collecter des idées, afin de les exploiter dans leurs productions écrites.

En effet, notre dispositif neurodidactique, d'enseignement-apprentissage de la compétence scripturale en FLE, contient des séances de compréhension/production orale, ainsi que des séances de compréhension de l'écrit, parce que nous agissons dans une optique où « il faut remplir pour produire ». Ainsi, la phase de comprendre l'oral/l'écrit constitue une phase de (remplissage) qui est une phase cruciale dans le

processus d'écriture. La phase de remplissage est une étape où l'apprenant collecte des idées, des informations et des matériaux pour sa production. Cette étape est également appelée la phase de pré-écriture. L'élève peut utiliser diverses techniques pour collecter des informations relatives à l'objet d'étude. L'enseignant de sa part, il peut inciter ses apprenant à employer des techniques telles : la prise de notes, le remue-méninge (brainstorming), etc.

Une fois que l'apprenant a suffisamment de matériaux, il passe à la phase de production. Cette étape est également appelée la phase d'écriture. L'apprenant utilise les matériaux collectés pour écrire son texte. Dans notre dispositif nous restons dans le cadre institutionnel du nombre de séances consacrées à la production écrite : D'abord, le sujet d'écriture est donné aux apprenants au début de la séquence (séance de lancement de la séquence) afin de pouvoir cibler les mots, expressions, etc. Ensuite, une première séance (planification) dans laquelle, l'enseignant aide ses apprenants à analyser le sujet inducteur et puis ils réalisent collectivement une grille d'autoévaluation et élaborer un plan de rédaction. La deuxième séance est consacrée à la mise en texte (brouillon). Cette phase est précédée d'un travail réalisé dans la maison, accompagné ou pas, par un parent. Durant cette deuxième séance (révision et publication), l'enseignant ordonne ses apprenants à réviser leurs brouillons et de consacrer cette séance à améliorer la production initiale, c'est une séance d'autoévaluation du premier jet et réécriture au propre. À la fin de cette séance, l'enseignant ramasse les feuilles contenant la production écrite finale des apprenants pour qu'il puisse les évaluer. Dans la troisième séance (Correction et amélioration), l'enseignant remet les feuilles corrigées aux élèves afin de réaliser une Co-évaluation et une amélioration d'une production écrite. D'habitude ils choisissent une production écrite moyenne pour la réécrire sur le tableau.

Notre projet d'écriture se déterminera donc, suivant le programme scolaire de la 3^{ème} AS par deux visées communicatives. La première visée sera de rédiger un texte narratif pour raconter un évènement qui a marqué l'histoire du pays ou du monde. On souligne le caractère objectif du narrateur-apprenant. La deuxième visée sera de rédiger un texte narratif pour raconter un évènement qui a marqué l'histoire du pays ou du monde, en y introduisant un ou plusieurs témoignages. On note ici, l'implication du narrateur-apprenant dans son texte. Les concepteurs du programme visent à inculquer chez les apprenants d'abord : la capacité de rédiger un texte narratif

abordant un évènement d'histoire et à travers lequel l'apprenant maîtrise aussi deux savoir-faire : raconter objectivement, ensuite s'engager dans sa propre narration.

La fiche pédagogique de préparation est un document essentiel dans la construction du cours. C'est une réflexion didactique préalable sur la leçon. Elle permet une planification des activités et des étapes à suivre lors du déroulement du cours. C'est une feuille de route indispensable à l'enseignant quant à l'exécution des activités du cours, ainsi qu'à la conduite de la classe.

Plusieurs critères sont pris en considération dans la fiche pédagogique. D'abord elle est personnelle, un même cours peut être préparé et planifié différemment par deux enseignants. Chacun d'eux élabore une fiche pédagogique différente à son homologue selon les résultats obtenus après l'analyse des copies des apprenants lors de l'évaluation diagnostique. Également, la fiche pédagogique est précise dans le sens où, chacune couvre une leçon afin d'installer une compétence de compréhension/production de l'oral/écriture en réalisant plusieurs objectifs d'apprentissage et elle est spécifique à chaque groupe de classe, comme elle respecte l'hétérogénéité des groupes.

Dans ce cadre, nous proposons un ensemble de fiche de préparation pour guider l'enseignant dans ses pratiques pédagogiques tout en insistant sur les quatre principes d'apprentissage : (l'attention, l'engagement actif, le feedback et la mémorisation). Donc, nous intégrons dans ces fiches de notre dispositif des directives qui orientent les interventions pédagogiques ou le comportement pédagogique de l'enseignant durant chaque moment ou activité.

2.3. Entête de la fiche pédagogique

Toutes les fiches pédagogiques de préparation se ressemblent dans la première partie (entête). Que ce soit pour une leçon de compréhension/production de l'écrit ou compréhension/production de l'oral. Elles doivent contenir toutes les informations concernant : le niveau et classe, N° de la fiche, L'intitulé du projet, l'intitulé de la séquence, L'objet d'étude, l'intitulé de la séance, la durée et le support. Pour cette partie informative, aucun changement n'est apporté ou ajouté.

Concernant la petite partie réservée aux objectifs tracés pour ce cours. Nous mentionnons (ajoutons) une remarque pour l'enseignante : « Les objectifs

d'apprentissage de la séance doivent être mentionnés sur le tableau et expliqués aux apprenants avant de commencer le cours ».

La deuxième partie de la fiche pédagogique englobe les différents moments du cours. Selon le canevas officiel proposé dans le curriculum (séance de compréhension de l'écrit), elle contient quatre moments :

- **Moment 01 :** Pour le premier moment qui est consacré à l'exploitation des informations données par le paratexte pour émettre des hypothèses de sens sur le contenu du message écrit. L'enseignante guide les apprenants pour émettre des hypothèses pour attirer leurs attentions et les orienter à l'essentiel du texte. Durant ce moment l'enseignante implique les apprenants en difficulté, en leurs donnant la possibilité de participer dans l'activité de relève des éléments du paratexte, ensuite elle alterne entre les apprenants en difficulté et ceux qui montrent plus de maîtrise pour émettre des hypothèses de sens. (L'enseignante doit procéder du facile vers le difficile).
- **Moment 02 :** Le deuxième moment est pour retrouver les différents niveaux d'organisation d'un texte (Distinguer les éléments constitutifs de la situation de communication. Repérer la progression thématique. Repérer les énoncés investis dans la structure dominante.) L'enseignante sélectionne des activités sous forme de tableaux à combler, de schéma à compléter, de phrases à mettre en ordre, ..., ce type d'activité favorise plus d'engagement des apprenants que l'emploi des questions. Mais tout en respectant le principe de progression du facile vers le difficile. L'enseignante veille à lâcher ou diminuer le degré de concentration lorsque les élèves passent d'un moment à un autre.
- **Moment 03 :** Pour ce troisième moment consacré à l'élaboration des significations (Identifier les informations contenues explicitement dans le texte. Expliquer l'influence des structures syntaxiques sur le texte.). L'enseignante aussi sélectionne des activités en relation avec les objectifs visés. Cette fois, l'enseignante s'approfondira encore plus dans son étude du texte et veille que les activités progressent en difficulté.
- **Moment 04 :** Un quatrième moment sera pour **réagir face à un discours** (Justifier la transparence ou l'opacité du texte. Juger du type de rapport que le locuteur entretient avec le lecteur). Durant ce dernier moment du cours l'enseignante programme une ou plusieurs activités récapitulatives afin de

permettre aux apprenants de réagir face au contenu du texte, il est préférable de sélectionner une activité de rédaction écrite dans laquelle l'apprenant s'entraîne et exerce l'activité d'écriture.

Les concepteurs du curriculum instaurent les objectifs et les capacités à installer, de même ils prescrivent les thématiques. Cependant, ils offrent une certaine marge de liberté aux enseignants. Ces derniers sont libres de choisir telle ou telle activité pédagogique.

Le travail de l'enseignante commence dès la première séance du projet. Il sera accompagné par notre supervision toute au long de la réalisation des différents objectifs. En effet, un ensemble d'instructions, de recommandations et de conseils seront adressés aux professeurs afin de garantir la bonne application de notre dispositif neurodidactique. Ainsi notre professeure-expérimentatrice est déjà initiée aux informations relatives au fonctionnement cérébral de l'apprenant. Nous l'avons soumise à la formation, On lui a procuré un dispositif neurodidactique présenté sous forme de fiches pédagogiques, afin de lui permettre un accès facile à cet outil pédagogique dont elle a l'habitude d'utiliser. En plus, elle est accompagnée régulièrement par notre présence. Nous lui apportons un soutien supplémentaire tout en vérifiant l'exécution du dispositif neurodidactique.

3. Harmoniser le dispositif neurodidactique à la pédagogie par projet

L'institution nationale de l'éducation instaure la pédagogie par projet. Ainsi la neuroéducation favorise, elle aussi, la pédagogie par projet dans l'enseignement-apprentissage du FLE pour plusieurs raisons, basées sur les principes des neurosciences et les mécanismes d'apprentissage du cerveau. Nous citons quelques-unes des raisons principales :

- **Engagement actif** : La pédagogie par projet implique les apprenants de manière active et participative. « *En travaillant sur des projets concrets, les élèves sont plus engagés et motivés, ce qui stimule les zones du cerveau liées à l'attention et à la motivation* » ((M-P. HAMEZ, 2012) ;
- **Apprentissage contextualisé** : Les projets permettent d'apprendre le français dans des contextes réels et significatifs. « *Cela aide à ancrer les connaissances*

et les rendre plus mémorable, car le cerveau retient mieux les informations lorsqu'elles sont liées à des expériences concrètes » (M-P. HAMEZ, 2012) ;

- **Développement de compétences multiples** : En travaillant sur des projets, les élèves développent non seulement leurs compétences linguistiques, mais aussi des compétences transversales telles que la collaboration, la résolution de problèmes et la pensée critique. *« Ces compétences sont essentielles pour un apprentissage holistique et durable » (M. Campedel, 2019) ;*
- **Neuroplasticité** : La diversité des tâches et des activités dans les projets favorise la neuroplasticité, c'est-à-dire la capacité du cerveau à se reconfigurer et à créer de nouvelles connexions neuronales. Ce qui favorise la rétention des connaissances et renforce l'apprentissage visé ;
- **Feedback immédiat et constructif** : Les projets offrent de nombreuses occasions de fournir un feedback immédiat et constructif. *« Cela permet aux apprenants de corriger leurs erreurs rapidement et de progresser de manière continue » (M. Campedel, 2019) ;*
- **Motivation intrinsèque** : La pédagogie par projet favorise la motivation intrinsèque en donnant aux élèves un sentiment d'accomplissement et de pertinence. *« Ils voient directement l'impact de leurs efforts et sont donc plus motivés à s'investir dans leurs apprentissage » (M-P. HAMEZ, 2012).*

En effet, la pédagogie par projet est alignée avec les principes de la neuroéducation car elle crée un environnement d'apprentissage dynamique, engageant et adapté aux mécanismes naturels du cerveau.

4. Description du projet pédagogique

La pédagogie par projet se base essentiellement sur le travail de recherche et d'enquête, réalisés par les apprenants en vue d'élaborer un dossier documentaire à propos d'un sujet quelconque. En effet, l'exécution de notre recherche se synchronise avec la période désignée pour étudier le premier projet. Ce projet s'intitule *« Dans le cadre de la commémoration d'une date historique, réaliser une recherche*

documentaire puis en faire une synthèse de l'information à mettre à la disposition des élèves » (progression annuelle 3^e AS, 2022 : 8). Il a pour objectif principal l'installation d'une compétence à « *Comprendre/produire des discours oraux/écrits exposant des faits d'histoire* » (progression annuelle 3^e AS, 2022 : 9).

Ainsi, l'apprenant découvrira le discours historique, un autre type textuel appartenant au genre narratif et parfois argumentatif. Les concepteurs visent, en premier, d'installer une compétence communicationnelle (comprendre/produire un texte écrit/oral) tout en étudiant les caractéristiques et techniques du texte narratif. L'apprenant sera capable de relater un événement en relation avec l'histoire nationale notamment les différents aspects de la guerre de libération. Ce projet vise également à installer une compétence transversale : « *Acquérir de l'autonomie par la recherche des connexions/des convergences entre plusieurs disciplines et développer son esprit critique par l'analyse de la vérité/vraisemblance des faits rapportés* » (Curriculum, 2009 : 16). Ce projet contient deux séquences.

4.1. Mise en route du projet

Les concepteurs ont organisé la première séquence à commencer par une séance de « **Lancement du projet : (1 h)** ». Cette séance a pour objectif de « *négoier en classe les termes et les modalités de réalisation d'un projet de recherche en rapport avec l'objet d'étude ou les objets d'étude* » (progression annuelle 3^e AS, 2022 : 6). L'enseignant négocie en classe les termes et les modalités de réalisation d'un projet de recherche en rapport avec l'objet d'étude ou les objets d'étude. Il aborde ces questions : Qu'est-ce qu'un projet de recherche ? Comment le réaliser (Où chercher, Comment chercher, Comment présenter cette recherche "forme" ...) ? Quelle est la thématique abordée dans ce projet de recherche ? A qui s'adresse-t-on par cette recherche ? Quelle est la visée communicative de ce projet de recherche ? Quelles sont les échéances de cette recherche ? Et comment l'exposer devant leurs camarades en classe ? En deuxième moment, le professeur explicite les grandes lignes de ce projet, et incite les apprenants, après avoir formé des petits groupes de recherche, à négocier puis proposer des sujets de recherche, dont l'enseignant mentionne les plus pertinents sur le tableau. En fin du cours, chaque groupe aura son propre sujet pour sa recherche.

Dans le dispositif, l'accent est mis sur : comment attirer l'attention des apprenant à un sujet aussi pertinent, comment les motiver à plonger dans une recherche sur un thème historique peu connu, comment les impliquer et les responsabiliser de leurs propres apprentissage, ...Ainsi, l'enseignant doit à ses apprenants une bonne explication des objectifs d'apprentissage. Il doit aussi parler de la dimension identitaire de ces évènements qui ont marqué l'histoire de notre patrie de façon à les motiver pour réaliser cette recherche.

4.2. L'évaluation diagnostique

La séance suivante sera consacrée à l'« **Evaluation diagnostique : (1 h)** » qui a pour objectif d'« *Evaluer les prérequis en rapport avec l'objet d'étude* » (progression annuelle 3^e AS, 2022 : 6). Le professeur est censé connaître tous les objectifs de ce projet, de sorte qu'il puisse préparer une ou plusieurs activités d'évaluations dites « **diagnostique** ». Il vise par cette séance une vérification des prérequis en relation avec l'objet d'étude de ce projet de recherche, dans notre cas « Textes et documents d'histoire ». Cependant, plusieurs enseignants organisent les activités de l'évaluation diagnostique sous forme de production écrite. Du fait que cette activité englobe pratiquement plusieurs capacités visées. De même, une autre cause est : à la fin du projet, la compétence ciblée est la production écrite d'un texte à dominante narrative abordant un évènement historique, les exploits d'un personnage historique, ...

Nous envisageons que les professeurs réalisent une analyse minutieuse de l'évaluation diagnostique afin de diagnostiquer les lacunes et les besoins des apprenants en relation avec l'objet d'étude, de manière à ajuster, modifier, voir préciser la démarche à pratiquer dans les classes et de jalonner leurs interventions. Un autre but est de connaître les types d'erreurs dans les productions écrites des apprenants.

Pour notre recherche, nous considérons cette évaluation diagnostique comme un **près test** qui sera gardée en tant que corpus de recherche. L'analyse que nous menons à cette évaluation diagnostique (production écrite) se concentrera sur la recherche d'indices de maîtrise ou de non maîtrise des composantes de la compétence scripturale.

4.3. Mise en route de la séquence

Maintenant que le projet est mis en place et l'évaluation diagnostique est réalisée, l'enseignant entame avec une séance la mise en route de la première séquence. Cette séance dure une heure et l'enseignant exécute deux activités : un premier moment pour la présentation des objectifs d'apprentissage de la séquence et un second moment dédié au lancement de la production écrite. Cette séquence porte le titre « *Produire un texte pour présenter un fait d'histoire de manière objective.* » Donc, l'objectif principal sera de produire un texte narratif. Raconter un évènement phare du passé, dans divers domaines, abordant l'histoire de notre pays. En raison de le présenter aux apprenants mais de manière objective, c'est-à-dire, sans s'impliquer dans la narration.

Cette séance contient aussi le lancement de la production écrite sous forme d'une situation d'intégration englobant une consigne contenant la problématique, le type de texte, son volume, le destinataire et la visée communicative. Cette action d'aviser les élèves du futur sujet d'écriture est une action récemment instaurée par l'institution durant l'année scolaire 2020/2021. Auparavant, les apprenants font la découverte du sujet d'écriture pendant la séance de « préparation à l'écrit ». Maintenant, les apprenants auront le temps qui leurs faudra pour faire des recherches sur ce sujet et recueillir des informations diverses pouvant être utilisées dans la production écrite finale. En outre, les professeurs ont à initier leurs apprenants au sujet d'écriture durant le déroulement de la séquence. Ce qui permet aux enseignants de travailler et préparer les élèves à cette future activité d'écriture.

4.4. Sujet de la production écrite

Il est à mettre en exergue que nous avons procédé suivant le canevas officiel pour élaborer une consigne amenant les apprenants à produire un texte narratif contenant des séquences descriptives afin de présenter un évènement marquant dans l'histoire de l'Algérie. Nous nous sommes inspirés de la « *modélisation didactique proposée par Dolz, Gagnon et Vuillet (2001, p. 87)* » (cité par : Colognesi, S. 2015, p 117) et du curriculum, pour élaborer la modélisation illustrée dans le tableau suivant :

Tableau n°24 : Modélisation didactique de la production écrite

Situation de communication / Base d'orientation	
Contexte référentiel de production	-Le texte raconte un évènement de l'histoire de l'Algérie et relate ses pensées actuelles ; -L'écrit sera lu dans l'optique de pouvoir enrichir et améliorer la production écrite ;
Paramètre d'interaction sociale	-Le lieu social de production est la classe et la maison ; -Les destinataires sont les autres élèves et l'enseignant ; -L'énonciateur du texte est un apprenant de 17-18 ans ; -Le but du texte est de narrer en s'impliquant dans la narration ;
Planification	
Organisation du texte	-Titre en lien avec le fait d'histoire ; -Choix énonciatif (en relation avec la consigne) ; -texte (3 §) pour structurer les informations ;
Mise en texte	
Textualisation	-Cohérence et cohésion : réseau anaphorique -Utilisation correcte de la langue -Vocabulaire riche et adapté au thème du fait d'histoire
Prise en charge énonciative	-Présence de l'auteur-apprenant dans le texte (Implication de l'auteur)

La figure suivante présente un exemple d'une consigne de production écrite.

Figure n°28 : exemple d'une consigne de production écrite

<p>➤ Consigne de la production écrite</p> <p>Dans le cadre de la commémoration d'un fait d'histoire l'équipe rédactionnelle de la revue murale de l'établissement vous demande d'informer les élèves sur le 17 octobre 1961, qu'est reconnu comme une date historique pour les algériens, car peu d'élèves connaissent les évènements liés à cette date.</p> <p>Rédige un texte narratif d'une quinzaine de lignes dans lequel tu informes tes amis de cet évènement. Ton texte sera publié sur cette revue.</p>

4.5. Compréhension/production de l'oral

La tutelle a consacré deux séances à l'oral, la première « compréhension de l'oral » dure une heure. Un exemple des objectifs d'apprentissage assignés à cette séance est proposé dans la progression annuelle afin de guider l'enseignant :

« - *Ecouter un document d'Histoire pour en dégager les caractéristiques.*
- *Ecouter un document d'Histoire en vue de restituer son contenu sous forme de compte rendu objectif ou critique (Le compte-rendu critique est réservé aux langues étrangères)* » (progression annuelle 3^e AS, 2022 : 7).

Les enseignants sont appelés à préparer un document audio-visuel, de courte durée (entre 1mn et 4mns), traitant un évènement qui a impacté l'histoire du monde ou du pays (il est recommandé de recourir à l'histoire nationale). Cette séance est répartie à plusieurs moments selon le canevas officiel : pré-visionnage, visionnage n°1, visionnage n°2, visionnage n°3, ... et après-visionnage. Pour le nombre des visionnages, c'est l'enseignant qui décide, selon les objectifs d'apprentissage désignés. Le dernier moment est réservé à la situation d'intégration, aussi l'enseignant décide pour cette activité : souvent un résumé ou un CRO oral.

Une seconde séance, d'une heure également, est consacrée à l'expression orale. L'enseignant cible un ou plusieurs objectifs pour cette séance. Dans la progression annuelle, le professeur trouve un exemple :

« - *Produire un récit historique en respectant le principe de distanciation.*
- *Produire oralement de courts récits pour présenter de manière objective des faits historiques qui se sont déroulés dans sa région.*
- *Produire oralement de courts récits pour présenter de manière objective un jeu, une invention...* » (progression annuelle 3^e AS, 2022 : 7). De même, l'institution permet à l'enseignant s'il juge pertinent, de reformuler l'énoncé de l'objectif visé, « *les objectifs d'apprentissage retenus constituent autant de critères d'évaluation des productions attendues* » (progression annuelle 3^e AS, 2022 : 7)

Durant cette séance, l'enseignant doit créer un environnement positif afin de motiver les apprenants à raconter oralement un fait d'histoire. Par conséquent, nous insistons dans notre dispositif sur l'intervention de l'enseignant de sorte qu'elle sera adéquate aux instructions précédentes. Donc, l'enseignant aborde le fait d'histoire déjà étudié lors de la séance de compréhension orale ou il propose un autre fait

d'histoire. Le plus important qu'il soit attractif (incite l'attention des apprenants). L'enseignant veille à créer une situation d'apprentissage dans laquelle les apprenants s'engagent activement et facilement. L'enseignant doit créer un environnement de classe positif où il encourage les élèves à participer dans les discussions, facilite l'interaction dans la classe, encourage l'échange entre les élèves et l'enseignant, ..., ce qui permet l'implication active ainsi que la motivation. Le professeur veille également à offrir à tous les apprenants plusieurs occasions de participer, même par quelques mots, afin de fournir des rétroactions immédiates et constructives. Comme, il doit permettre aux apprenants de répéter mainte fois des énoncés bien structurés favorisant la consolidation pour les mémoriser. Le professeur est censé insérer des moments de résumer, cette activité vise à rassembler deux ou trois énoncés sous forme d'un résumé oral à la fin de chaque moment.

4.6. Compréhension de l'écrit

Le nombre d'heures consacré aux séances de compréhension de l'écrit est de cinq heures, les enseignants sont appelés à sélectionner des supports traitant évènement d'Histoire : la chronologie, les textes didactiques, les mémoires, des documents écrits, ... Concernant les objectifs d'apprentissages, les concepteurs du curriculum proposent :

- « -Lire le texte pour en sélectionner les principales informations sous forme de plan.
 - Lire le texte pour prendre position par rapport au contenu.
 - Lire le texte en vue de restituer son contenu sous forme d'un compte rendu objectif ou critique. (**Le compte-rendu critique est réservé aux langues étrangères**).
 - Lire le texte pour étudier un ou des faits de langue (procédés) investi(s) dans le discours en relation avec la visée communicative.
 - Lire pour dégager les caractéristiques du discours, en relation avec la visée »
- (Curriculum, 2009 : 7)

Une séance de compréhension de l'écrit est répartie en plusieurs moments selon le canevas officiel. Un premier moment est consacré à : savoir se positionner en tant que lecteur. Le deuxième moment est réservé à l'analyse des éléments du paratexte afin d'émettre des hypothèses de sens. Le troisième moment servira à retrouver les

différents niveaux d'organisation d'un texte. L'avant dernier moment est pour élaborer des significations et enfin, un dernier moment pour réagir face au texte.

4.7. Production de l'écrit

Les spécialistes considèrent le travail élaboré durant les séances d'enseignement-apprentissage de l'oral et de l'écrit comme une phase de préparation pendant laquelle l'enseignant insiste sur les éléments essentiels à exploiter lors de l'étape d'expression écrite. Ainsi, les concepteurs du programme consacrent trois séances pour la production écrite : une première séance, répartie à trois moments. Un moment dédié à l'analyse du sujet inducteur, le deuxième moment est réservé à l'élaboration collective d'une grille d'autoévaluation et pendant le troisième moment, l'enseignant avec ses apprenants procèdent à l'élaboration d'un plan de rédaction.

Il est à noter que les apprenants rentrent à leurs maisons munis d'une analyse minutieuse de la consigne d'écriture, d'une grille d'évaluation et d'un plan de rédaction. Ceci dit qu'ils rédigeront des premiers jets d'écriture individuellement ou avec un pair (ami ou parent).

La deuxième séance de production de l'écrit sera consacrée à une activité d'auto-évaluation et réécriture. Pendant cette séance l'apprenant reprend son brouillon (le premier jet) et se met à le relire afin de l'améliorer individuellement. Lors de cette séance, les élèves sont invités à effectuer « une nouvelle manifestation écrite du genre traité en tentant de mobiliser tous les savoirs et savoir-faire développés en cours. Cette étape permet à la fois le réinvestissement des apprentissages et l'évaluation des effets de l'enseignement réalisé. (S. Colognesi, 2015 : 124). Au bout de la séance, l'apprenant réécrit sa production initiale améliorée et la présente à son enseignant sur une feuille propre. A la fin de la séance l'enseignant rassemble les feuilles de production écrite à l'intention de les corriger.

La troisième séance se veut une co-évaluation des productions écrites dans un premier temps, ensuite l'enseignant propose une expression écrite contenant des erreurs en relation des points ciblés par l'apprentissage durant les séances de compréhension/ production de l'oral/l'écrit. L'objectif est d'apporter des corrections mais aussi pour l'amélioration de cette production écrite.

A la fin de cette séance, l'enseignant demande à ses élèves de coller chacun sa feuille de production écrite sur son cahier, car le travail d'enseignement-apprentissage n'est pas encore achevé. Car il y a d'autres objectifs à atteindre durant la deuxième séquence. Et d'autres critères de rédaction à inculquer chez les apprenants. Quant à notre expérience, nous continuons à superviser le déroulement et l'application des instructions selon le dispositif neurodidactique.

4.8. Remédiation

L'enseignant doit garder les remarques concernant les écrits des élèves, ainsi il mentionne ces remarques afin de les remédier, d'aménager, d'étayer quelques activités pour remédier les lacunes des élèves durant la deuxième séquence.

4.9. Deuxième séquence

La deuxième séquence a pour objectif d'apprentissage : « *Produire un texte pour présenter un fait d'histoire en y introduisant des commentaires et/ou des témoignages* » (progression annuelle 3^e AS, 2022). Cette séquence progresse dans la même optique que la première, mais en y ajoutant un autre critère, celui de s'impliquer dans la narration du fait d'histoire. L'apprenant est censé élaborer des commentaires personnels sur l'évènement ou par l'introduction d'un témoignage ou plus dans la production narrative.

4.9.1. Lancement de la deuxième séquence

Lors de cette séance le professeur présente les objectifs d'apprentissage de cette séquence. Puis, l'enseignant négocie le thème de rédaction avec les élèves afin de les impliquer de plus en plus dans la rédaction. Ainsi, l'élaboration de la consigne sur le tableau se réalise en collaboration avec les apprenants, mais sans sortie du cadre institutionnel de l'objectif principal de la séquence.

Il est à rappeler que nous avons pris en considération la modélisation didactique de la production écrite pour élaborer cet exemple de consigne de production écrite (La figure).

Figure n° 29 : *Consigne de la production écrite de la deuxième séquence*

Consigne de la production écrite

C'est le 1 novembre 2022, nous venons de célébrer la fête du déclenchement de la guerre de libération nationale qui coïncide avec 1 novembre 1954. Tes amis préparent une exposition murale qui prend en charge des événements qu'étaient des causes directes ou indirectes du déclenchement de la révolution.

Rédiger un texte d'une vingtaine de lignes en y introduisant des témoignages. Dans le texte tu présente les manifestations du 8 mai 1945, cause directe de la révolution. Ton texte sera affiché dans cette exposition murale de l'établissement.

4.9.2. Compréhension orale et compréhension écrite

L'ordre des séances consacrées à l'enseignement-apprentissage de la compétence de compréhension d'un support oral et la compréhension d'un support écrit, dans la deuxième séquence ressemble à l'ordre des séances de la séquence précédente. L'enseignant continue avec deux séances de compréhension/production de l'oral. Quant à l'installation de la compétence de compréhension de l'écrit, les concepteurs de la progression annuelle 2022, consacrent un volume de huit heures, ce qui est plus élevé, par rapport à la séquence précédente. Dans ces séances l'enseignant met en exergue et les caractéristiques de l'évènement et la présence des témoignages dans le texte.

Nous accompagnons aussi l'enseignant pendant l'exécution des activités pédagogiques et la mise en pratique des instructions du dispositif tout au long de ces séances.

4.9.3. Production de l'écrit

Trois séances de production de l'écrit sont aussi programmées dans cette deuxième séquence. Les objectifs d'apprentissage sont aussi similaires à ceux de la première séquence. En effet, une séance réservée à l'analyse du sujet inducteur, à l'élaboration d'une grille d'auto-évaluation et à la réalisation d'un plan de production

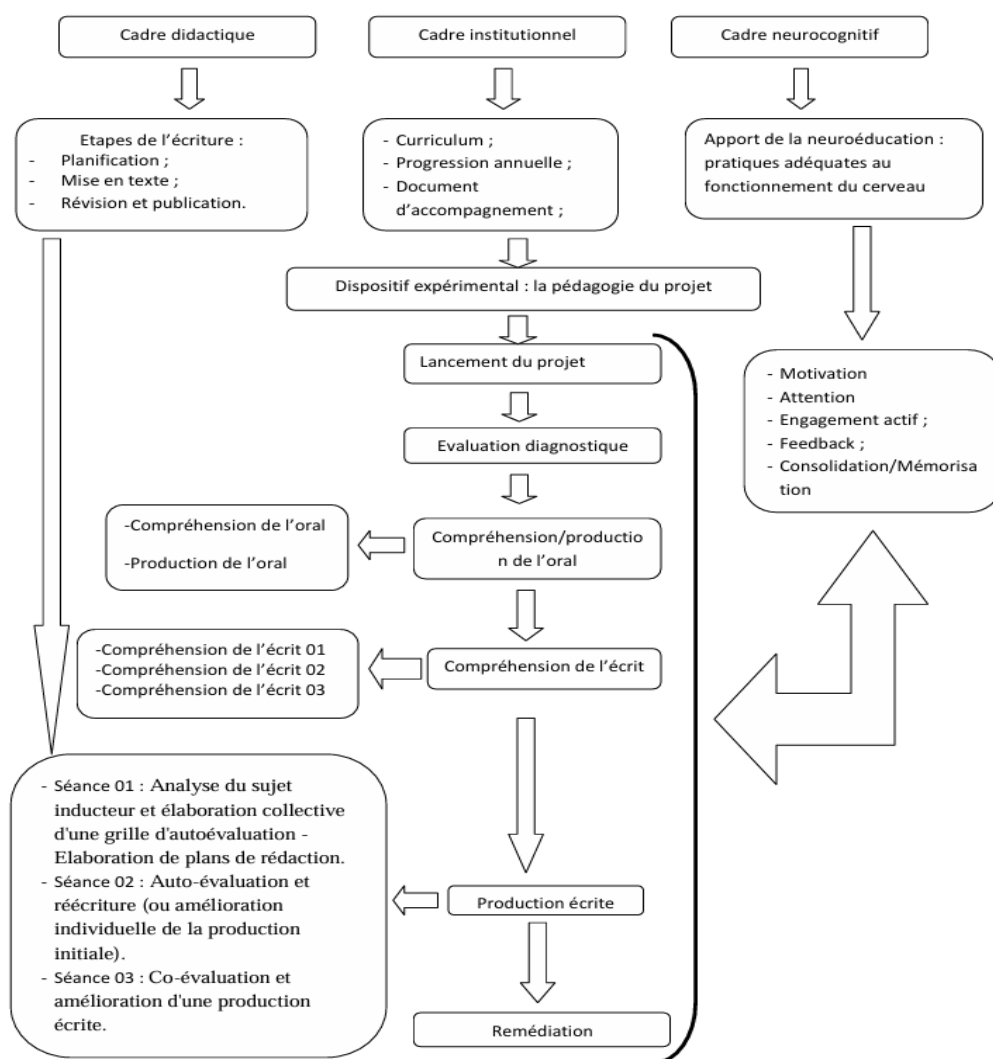
écrite. La deuxième séance est réservée à l'auto-évaluation et la réécriture de la production écrite initiale. L'enseignant collecte les feuilles contenant les expressions écrites pour les évaluer et déterminer les objectifs de la prochaine séance. Pour nous, ces productions écrites constituent notre **corpus d'étude**. Ainsi, notre recherche passe à une autre phase, celle de l'analyse des données et l'interprétation des résultats.

Le professeur continue son travail d'enseignement-apprentissage de la compétence scripturale en FLE, durant la troisième séance, consacrée à la co-évaluation des expressions écrites et l'amélioration d'une production écrite en vue des objectifs désignés. Comme il a l'initiative de programmer pendant la séance de remédiation des activités qui prendront en charge les besoins recensés lors de l'évaluation.

5. Schématisation du dispositif neurodidactique

Le schéma suivant illustre le cadre théorique du dispositif neurodidactique, ainsi que son adaptation à la méthode d'enseignement-apprentissage du FLE instaurée par l'institution : la pédagogie par projet. Cette adaptation consiste à intégrer les instructions de la neuroéducation qui préconisent des pratiques compatibles au fonctionnement du système cérébral, tout en insistant sur : la motivation, le maintien de l'attention, l'engagement actif, le retour d'information et la mémorisation. L'objectif est d'ajuster les pratiques pédagogiques des enseignants, lors de l'enseignement-apprentissage de la compétence scripturale en FLE.

Figure n°30 : schéma du dispositif neurodidactique



6. Echéances d'exécution du dispositif

Nous envisageons que la période désignée pour l'exécution du dispositif proposé est assez suffisante pour obtenir des résultats assez significatifs pour notre recherche. Cette période s'étale sur neuf semaines, ce qui représente l'étendu du premier projet durant le premier trimestre.

6.1. Modalités d'exécution du dispositif

Nous recommandons à l'enseignante-expérimentatrice de suivre les instructions afin d'exécuter le dispositif neurodidactique convenablement. Tout en se référant à sa formation initiale comme étant, un Professeur d'Enseignement au Secondaire –PES–,

maîtrisant les pratiques pédagogiques de la classe. Elle est soumise, également à la formation en neuroéducation, décrite dans le chapitre précédent. Et elle est munie de l'ensemble des fiches pédagogiques du premier projet. En effet les fiches pédagogiques de préparation sont adaptées selon les avancées de la neuroéducation.

Nous le rappelons qu'il n'y aura pas de transgression de la démarche instaurée par l'institution. Le changement que nous apportons et qui sera visible dans les fiches pédagogiques des enseignants, c'est le fait d'insister sur des astuces facilitant la maîtrise des fonctions exécutives en relation avec le cortex préfrontal. Voici quelques orientations concernant l'attention, l'engagement actif, le feedback, la mémorisation,

a) Nous insistons pour l'attention sur ces éléments :

- avant d'entamer le cours, il faut s'assurer que tous les élèves, sans exception, sont attentifs ;
- il faut respecter les moments organisés chaque 10 ou 12ms qui nécessitent moins d'attention, de sorte que le cerveau repose un peu en diminuant la surcharge cognitive sur le système attentionnel ;
- ne pas donner des consignes contenant deux tâches ou plus à la fois ;

b) Pour l'engagement actif, nous précisons que les activités proposées doivent assurer l'implication active des élèves en premier lieu. Ainsi, il y a plusieurs types d'activités motivantes et attrayantes qui favorisent l'engagement actif des apprenants telles :

- résumé d'un texte par suppression des définitions, des reformulations, des commentaires éventuels ;
- complétion d'un texte par les articulateurs manquants ;
- reconstitution d'un texte en s'aidant des articulateurs et/ou des substituts ;
- reformulation de définitions en direction d'interlocuteurs divers ;
- établissement du rapport texte/représentations graphiques ou tableau de statistiques ;
- commentaire d'une représentation graphique ou tableau de statistiques (travail d'équipe) ;
- rédaction d'un petit texte à partir d'un schéma expliqué (travail individuel) ;
- élaboration d'un texte à partir d'une recherche documentaire sur un thème de connaissance choisi (recherche réalisée en équipe) ;

- réécriture d'un texte étudié pour en communiquer les informations à un jeune enfant. (Travail individuel) ;
- utiliser les dictionnaires (français, arabe/français) ;
- chercher l'information (manuels, bibliothèques, Internet...) ;
- utilisation de l'ordinateur pour écrire un texte et organiser sa mise en page avec des illustrations ;
- élaboration collective d'une grille d'autoévaluation et reprise des caractéristiques du type d'écrit ;
- autoévaluation et réécriture de la rédaction initiale. Co-évaluation et amélioration d'une production écrite d'élève.
- quant aux questions directes, l'enseignant doit les formuler de façon à favoriser l'interaction des apprenants, ainsi que, tout élève se sentira concerné et visé par cette interrogation. Dans les fiches pédagogiques, nous sélectionnons des activités variées en relation avec les objectifs d'apprentissage.

- c) Le feedback aussi occupe dans notre dispositif une place assez importante. Nous encourageons le professeur à encourager ses apprenants pour répondre aux questions et de réaliser les activités de classe même si cet apprenant est convaincu qu'il ne peut pas résoudre ces activités. L'objectif est de lui persuader de ses capacités et de semer en lui la confiance en soi. Donc, nous demandons à l'enseignante-expérimentatrice d'accepter toutes les réponses des élèves, d'être tolérante avec eux et de les encourager à faire sortir leurs prédictions sans avoir peur de l'erreur.
- d) Nous soulignons qu'il faut intégrer des moments de répétitions en concordance avec la progression du cours. Ce sont des moments de rappel avant le commencement du cours, de répétition au milieu du cours et de consolidations en fin du cours. Nous avons signalé ces instants avec plus de détails dans les fiches pédagogiques destinées à l'enseignante.
- e) Nous insistons aussi sur la modalité d'apprentissage distribué, c'est-à-dire, nous conseillons les enseignants de partager les contenus de manière à ne pas trop charger les ressources cognitives des apprenants. D'ailleurs plusieurs chercheurs

encouragent les enseignants à espacer les activités d'apprentissage de manière à y revenir maintes fois sur la même information mais de façons diversifiées.

6.2. Contextualisation du terrain de l'expérimentation

D'habitude le choix du terrain de l'expérimentation se fait selon plusieurs critères, le plus important parmi ces critères, est l'attitude positive des enseignants désirant participer à cette recherche scientifique. D'abord, les deux enseignantes sont favorables à l'exécution de l'expérience. La première (Kh. N) PES en FLE chargée d'enseigner la classe expérimentale. La deuxième (Gh. N) PES en FLE, également chargée de la classe contrôle. Un autre adjuvant, ces les facilitations accordées par le proviseur du lycée, qui nous a offert tout son aide. Le lycée porte le nom du Chahid *Mohamadi Ahmed*, c'est le second lycée dans la commune d'*El Anasser*, Wilaya de Bordj Bou Arreridj. Cet établissement a ouvert ces portes aux apprenants récemment (2015-2016). Aujourd'hui il contient 12 groupes pédagogiques, aux nombres d'élèves qui varie de 20 élèves à 38 élèves.

7. Description de notre échantillon

Notre échantillon expérimental se compose de deux groupes de la 3^e AS, de la même spécialité (science expérimentale) et d'un niveau de maîtrise presque homogène, car le proviseur, le censeur et le conseiller de l'éducation, veillent que la répartition des élèves soit équilibrée, selon plusieurs critères tels que le sexe (masculin, féminin), l'âge (17-20), le niveau (mettre dans les deux groupes des apprenants ayant des moyennes analogues les uns aux autres), le nombre des apprenants ayant des moyennes analogues les uns aux autres), le nombre des apprenants répétitifs. Le premier groupe (expérimental) se compose de 32 apprenants dont 10 garçons et 22 filles âgés de 17, 18 et 19 ans. Le second groupe sera considéré comme un groupe contrôle contenant 31 apprenants dont 10 garçons et 21 filles, âgés de 17, 18,19 et 20 ans.

Nous focalisons notre expérience sur les deux composantes (le savoir et le savoir-faire) de la compétence scripturale des apprenants. Nous étions obligés de sélectionner ces deux groupes, car il n'y avait pas d'autres groupes de la même spécialité. Notre objectif était de ne pas engendrer aucun soupçon chez les apprenants, et que l'enseignement se déroulera ordinairement, c'est-à-dire sans changement de

l'enseignant et les élèves suivront leurs cours comme d'habitude pour le groupe témoin. Cependant, pour le groupe expérimental, l'enseignante-expérimentatrice (Kh. N) exécutera le dispositif neurodidactique. Cette expérimentation durera pratiquement le temps de réalisation du premier projet. Pendant cette période les apprenants des deux groupes, témoin et expérimental, réaliseront deux productions écrites : la première au début du projet (ce que les enseignants appellent –évaluation diagnostique-), la deuxième en fin du projet (ce que les enseignants appellent –situation d'intégration finale-),

8. Le déroulement de l'expérimentation

La mise en œuvre de notre expérimentation a dû suivre une démarche quantitative et qualitative. Notre expérimentation permettra d'obtenir deux productions écrites (pré-test et post-test) que nous leur appliquons l'« *analyse du contenu manifeste* » (A. Maurice, 1997 : 158) des productions écrites des apprenants.

La professeure formée, possède d'avantage, les fiches pédagogiques de tout un projet. Ce projet est réparti en deux séquences, chaque séquence se compose de plusieurs séances et pour chaque séance une fiche de préparation conçue spécifiquement pour cette expérimentation, c'est ce qui constitue le dispositif neurodidactique. La mise en œuvre de notre expérimentation s'est déroulée en plusieurs étapes successives.

Comme une première étape, la professeure (Kh. N) effectue un pré-test, sous forme d'une production écrite, pour le groupe expérimental. Pour l'enseignante (GH. N) chargée du groupe contrôle, elle doit garder les mêmes pratiques d'enseignement-apprentissage du FLE, selon l'approche préconisée par l'état (approche par les compétences), quand elle réalise aussi son pré-test. Il est nécessaire de veiller que les sujets de productions écrites soient les mêmes dans les deux groupes. Nous collectons au début du premier projet les copies des apprenants (pré-test), ainsi que les productions écrites finales à la fin du projet. Ces productions écrites constituent notre corpus à étudier et analyser.

L'étape suivante sera le lancement de la production écrite, où l'apprenant opère un premier contact avec le sujet d'écriture. C'est une procédure récemment décrétée pour objectif d'attirer l'attention des apprenants sur les éléments abordés durant les

cours qui renvoient à ce sujet d'écriture, et d'offrir le temps suffisant aux apprenants pour effectuer des recherches sur le sujet.

Cette étape est la plus longue et la plus importante dans notre expérimentation, car elle durera pratiquement sept séances, deux pour l'oral et cinq pour l'écrit. Et c'est lors de ces séances que l'enseignante exécute le dispositif neurodidactique. Elle doit insister en premier sur les stratégies neuroéducatives (*cf. chapitre 4*) développant la maîtrise des fonctions exécutives en relation avec le cortex préfrontal, et en second sur les étayages incarnés par des activités de maîtrise de la compétence scripturale chez les apprenants.

L'étape suivante est les séances de production écrite. Durant cette étape, nous exploitons les deux séances pour la planification et la mise en texte. Quant à la troisième séance, de cette même étape, elle sera consacrée à l'amélioration d'une production écrite collectivement. A ce moment-là, nous sommes à mi-chemin de la production finale, or nous gardons l'organisation préconisée par l'institution et nous poursuivons notre expérimentation.

Ainsi, pour la deuxième séquence l'enseignante-expérimentatrice procède avec les mêmes étapes. Elle lancera la production écrite dont elle propose une autre consigne d'expression écrite semblable à la précédente mais avec un critère de plus, celui d'introduire un commentaire ou un témoignage. Elle doit donc enchaîner avec une autre phase d'étayage ainsi qu'une phase de production écrite. Pour cette fois-ci, l'enseignante remettra les productions écrites des élèves dont nous gardons comme corpus pour notre recherche.

Cette étape sera suivie par la distribution d'un questionnaire destiné aux apprenants du groupe expérimental. À travers lequel nous mesurons les changements et l'efficacité du dispositif neurodidactique déployé.

9. Recueil de données

Pour apporter des réponses convaincantes à nos questionnements, et pour concevoir un corpus, une manœuvre de collecte de données s'avère nécessaire. D'abord nous avons ramassé 62 feuilles de l'évaluation diagnostique (pré-test), des deux groupes : le groupe expérimental (32 feuilles), le groupe contrôle (30 feuilles). Nous constatons qu'il manque une feuille du nombre d'apprenants recensés au début

de l'expérience, parce que cet élève était absent lors de l'évaluation diagnostique. Ces feuilles représentent le fruit (corpus) que les enseignants ont réalisé avec leurs apprenants sous forme de production écrite. Après avoir expérimenté le dispositif didactique sur terrain (avec le groupe expérimental), nous avons aussi ramassé 58 feuilles de la production écrite finale des apprenants des deux groupes : le groupe expérimental (31 productions écrites) et pour le groupe contrôle (27 productions écrites). Nous avons 04 feuilles de production écrite qui manquent à cause de l'absence de quatre apprenants le jour de la production écrite finale : un élève du groupe expérimental, et trois élèves du groupe témoin.

Nous examinons ce corpus par le biais d'une analyse comparative entre les productions écrites des apprenants des groupes contrôle et expérimental. Et une analyse évolutive en ce qui concerne les productions écrites finales (post-test) par rapport aux productions écrites initiales (pré-test).

Nous avons aussi utilisé un autre moyen de recueil de données pour le groupe expérimental, nous avons distribué un questionnaire à la fin de l'exécution du dispositif didactique, afin d'analyser leurs observations et remarques sur le dispositif neurodidactique suivi en classe.

Le tableau suivant résume notre recueil de corpus.

Tableau n° 25 : Recueil de données

Groupes	Tests	Feuilles
Groupe témoin	Pré-test	30
	Post-test	27
Groupe expérimental	Pré-test	32
	Post-test	31
	Questionnaire	32
Total	120 productions écrites	
	32 questionnaires	

10. Outil de recueil de données spécifique à l'analyse quantitative

Afin de vérifier les effets du dispositif neurodidactique sur l'amélioration – ou non- de la compétence scripturale des apprenants, nous avons élaboré une grille

d'évaluation englobant deux des trois composantes de la compétence scripturale : le savoir, le savoir-faire. Quant à la troisième composante (les représentations de la compétence scripturale chez les apprenants) nous ne l'avons pas abordé par l'analyse vu les contraintes qui entourent ce type de recherche auprès des apprenants.

En effet, pour évaluer la première composante (le savoir), nous avons insisté sur les aspects suivants, dont DABENE, dans ses travaux (1987-1991), en identifie trois types :

- Le savoir-linguistique : ce type de savoir comporte le savoir lié au lexique (lexique adéquat avec la thématique du sujet abordé), le savoir lié à la morphosyntaxe (correction des phrases sur le plan syntaxique), le savoir lié à l'orthographe correct des mots et le savoir lié au fonctionnement des textes ;
- Le savoir-sémiotique : ce type de savoir comporte le savoir en calligraphie, savoir en typographie et l'organisation de l'aire scripturale du texte. Pour ce type de savoir, nous ne prendrons pas en charge les deux savoirs (calligraphique et typographique) car ils nécessitent un autre niveau d'analyse que nous laissons peut-être à un autre projet de recherche. Pour l'organisation de l'aire scripturale du texte, nous focalisons notre analyse sur le modèle étudié dans la classe sans entrer dans la sémiotique des aires ;
- Le savoir socio-pragmatique : ce type de savoir comporte un aspect relatif au fonctionnement social du texte (situation de communication).

De sa part M-A. Lord (2009 : 3), ajoute trois autres types de savoirs à ceux déjà avancés par Dabène, il adjoint :

- Le savoir générique : comporte la connaissance des genres textuels ;
- Le savoir textuel : comporte la maîtrise de la cohérence et la progression textuelle ;
- Le savoir encyclopédique : comporte la connaissance sur le sujet.

Le tableau ci-après illustre ces savoirs :

Tableau n° 26 : Types de savoirs incarnant les composantes du savoir

Savoir	S. linguistique	Savoir en lexique
		Savoir en morphosyntaxe
		Savoir en orthographe
		Savoir en fonctionnement des textes
	S. sémiotique	Savoir en organisation de l'aire scripturale
	S. pragmatique	Savoir en fonctionnement sociale de l'écrit
		Savoir en diversité des discours
	S. générique	Savoir en genres textuels
		Caractéristiques du discours historique
	S. textuel	Savoir en cohérence
		Savoir en progression textuelle
	s. encyclopédique	Savoir en connaissance sur le sujet

Les différents savoirs cités ne serviront pas à grande chose s'ils ne sont ni mobilisés ni mis en acte. Dans notre situation, on insiste sur deux savoir-faire : le savoir-faire textuel et le savoir-faire graphique.

Le savoir-faire textuel comprend deux composantes :

- La composante linguistique qui mobilise les savoirs relatifs à la linguistique (avoir des connaissances concernant les règles d'accord, l'orthographe des mots, la signification des mots, ...). L'apprenant les mettra en œuvre dans sa production écrite sans oublier de mettre en acte aussi les aspects relatifs aux lexique, morphologique et syntaxique (phrastique et textuelle).
- Pour la composante pragmatique, DABENE (1987 : 55) affirme que le savoir-faire textuel suggère une maîtrise des contraintes visant à assurer l'enchaînement discursif des phrases tout en s'appuyant sur deux facteurs :
 - la cohésion interphrastique (être capable d'employer des moyens linguistiques reliant les phrases entre elles : références contextuelles, substitutions lexicales, pronominalisation, etc.) ;
 - la progression sémantique (être capable d'enchaîner une suite de phrases afin de progresser).

Le savoir-faire graphique, renvoie aux apparences matérielles de l'écriture, en renvoyant au travail de la main et de l'œil. C'est-à-dire il renvoie aux composantes

psychomotrices et grapho-visuelles. Le tableau suivant illustre les composantes du savoir-faire textuel et le savoir-faire graphique :

Tableau n° 27 : *Types de savoirs incarnant les composantes du savoir-faire*

Savoir-faire textuel	Composante linguistique	Signification des mots
		Règles d'accord
		L'orthographe
		Lexique
		Morphologique
		Syntaxique
	Composante pragmatique	Efficacité de la communication
		Lisibilité
		Le monde rapporté
		Visée illocutoire
Cohérence interphrastique	Visée littéraire (genre, ton, ...)	
	Cohésion des phrases pour former un sens	
Progression sémantique	Progression d'une suite de phrases	
Savoir-faire Graphique	Aspect graphique	Graphème <==> phonème
		Aspect matériel sémiotique

Après avoir passé en revue deux des trois aspects de la composante scripturale (savoir et savoir-faire), nous constatons qu'il y a plusieurs aspects comparables que ce soit pour le savoir ou le savoir-faire qui présentent les mêmes indicateurs d'évaluation. Cela nous amène à faire le point et d'en proposer un tableau permettant de délimiter les indicateurs d'évaluation pour l'ensemble de ces aspects. Ainsi, ce tableau sera présenté sous forme d'une grille d'évaluation individuelle qui regroupe : Le groupe (expérimental/contrôle), le nom et prénom de l'apprenant, la production écrite (pré-test/post-test), les indicateurs d'évaluation et le code d'évaluation. Pour ce dernier, le code d'évaluation, nous proposons un système quantitatif basé sur des numéros de zéro à trois, chacun représente un intervalle de pourcentage. Ce code d'évaluation est présenté dans le tableau suivant :

Tableau n°28 : Code d'évaluation

- Oui, l'apprenant maîtrise ce savoir de manière remarquable. En d'autres termes, l'apprenant maîtrise ce savoir/savoir-faire plus de 75%.	3
- Oui, l'apprenant maîtrise ce savoir/savoir-faire, ce qui signifie que cette maîtrise se situe entre 50% et 74%.	2
- L'apprenant maîtrise ce savoir/savoir-faire partiellement, c'est-à-dire nous situons sa maîtrise entre 25% et 49%.	1
- Non, l'apprenant ne maîtrise pas ce savoir/savoir-faire, autrement sa maîtrise est moins de 24%	0

Au final, nous obtenons une grille d'évaluation englobant plusieurs critères d'évaluation. Chaque feuille (production écrite) est soumise à une correction suivant ce code et ces indicateurs d'évaluation :

Tableau n°29 : Grille d'évaluation des productions écrites.

Groupe	Nom et prénom de l'apprenant :		Code d'évaluation				
.....	Production écrite : pré-test / post-test		0	1	2	3	
Composante scripturale	Types de savoirs	Indicateur d'évaluation		0	1	2	3
Les savoirs et les savoir-faire (textuels / graphique)	Savoir / savoir-faire linguistique	Adéquation du lexique avec la thématique					
		Correction des phrases au plan syntaxique					
		Orthographier les mots correctement					
		Emploi correct des temps et des modes					
		Utilisation adéquate des signes de ponctuation					
		Respect des règles d'accord					
	Savoir sémiotique / Savoir-faire graphique	Belle écriture / graphème <==> phonème					
		Mise en page du texte	Présentation				
			Propreté				
			Taille de la police				
			Utilisation de la marge				
			Respect du volume exigé				
	Structure adéquate (introduction /développement /Conclusion)						
	Savoir / savoir-faire pragmatique	Efficacité de la communication	Clarté des idées				
			Donner toutes les informations utiles				
			Utiliser des exemples concrets				
			Ne pas se disperser dans toutes les directions				
		Choix énonciatif adéquat avec la consigne (exposer objectivement) l'apprenant doit s'effacer au profit de l'information (procédés d'objectivation)					
	Visée illocutoire (intention communicative –informer-)						
	S. générique	Caractéristiques spécifiques au texte exposant objectivement un fait d'histoire	Date				
			Lieu				
			Évènement				
			Personnage				
S. textuel	Cohérence textuelle	Progression des informations					
		Absence de répétitions					
		Absence de contre sens					
		Emploi de connecteurs					
	Cohérence interphrastique						
Progression sémantique							
S. encyclopédique	Pertinence des idées développées sur le monde rapporté						
	Originalité de la production						
	Choix des informations						

Pour analyser les résultats obtenus, nous avons employé le logiciel IBM-SPSS statistique qui permet la comparaison des résultats obtenus du pré-test avec ceux obtenus du post-test, ainsi que leurs interprétations.

11. Outil de recueil de données spécifique à l'analyse qualitative

Afin de réaliser une analyse qualitative, nous avons adopté un autre moyen d'investigation (le questionnaire). C'est un questionnaire destiné aux apprenants en fonction de vérifier l'impact du dispositif neurodidactique sur la méthode adoptée pendant l'enseignement-apprentissage de la compétence scripturale dans la classe du FLE. Les items du sondage couvriront pratiquement six axes : La démarche utilisée, la motivation, l'attention, l'engagement actif, le retour d'information et la mémorisation, il contient 32 questions.

Nous avons distribué ce questionnaire aux apprenants du groupe expérimental (32 apprenants) à la fin de l'expérimentation. Il est à noter que parfois nous étions obligés d'apporter quelques explications aux apprenants à propos de quelques questions afin d'aider les élèves à y répondre.

12. Description du questionnaire

Les neurosciences de l'éducation ne nous invitent pas seulement à accompagner le développement cérébral des élèves, elles nous suggèrent de prendre en compte les « 3 C : cerveau, corps, cœur ». Il s'agit d'accueillir l'enfant dans sa singularité et dans sa globalité, en prenant à la fois en compte sa dimension cognitive, psychologique et relationnelle tout en accompagnant cet être en devenir pour qu'il trouve ses propres moyens de s'autoréguler et de s'autonomiser. (Berthoz, 1999 : 16)

L'essentiel est de ne pas formater les élèves en leur assénant des pseudo-vérités sur le système cognitif mais de Co-construire avec eux leurs propres connaissances sur leurs propres cerveaux. Œuvrer en neuroéducation nécessite dès lors de rester vigilant, de croire véritablement en l'intelligence de l'autre, donc de l'accueillir de manière inconditionnelle, quelle que soit sa manière de penser et d'être, qui est nécessairement unique et utile à chacun (Berthoz, 1999 : 16).

Pour élaborer ce questionnaire, nous nous sommes référés aux travaux publiés par les chercheurs en neuroéducation et en particulier l'ouvrage de Stanislas Dehaene

(2018) : « *Apprendre ! Les talents du cerveau, le défi des machines* » dans lequel, il insiste sur les quatre principes pour réussir l'apprentissage.

Le présent questionnaire est une enquête visant à recueillir des données sur les impressions des apprenants après l'exécution du dispositif neurodidactique. Les résultats obtenus nous ont permis de réaliser une analyse qualitative des données de notre expérimentation auprès des apprenants du groupe expérimental. Ces résultats se conjuguent avec les résultats obtenus de l'analyse quantitative des copies de production écrites des élèves, en vue de dessiner une image claire de la réussite du dispositif ou sa non-réussite.

Le questionnaire prend en considération plusieurs principes pédagogiques adoptés par les enseignants dans la classe. Cela nous permet de vérifier l'adéquation de ces pratiques pédagogiques proposées dans notre dispositif neurodidactique avec les résultats souhaités (amélioration de la compétence scripturale chez les apprenants de la 3^{ème} as)

Les premières questions du sondage concernent la démarche adoptée par l'enseignante dans sa classe de FLE. C'est une évaluation permettant de voir si les apprenants distinguent entre les anciennes pratiques pédagogiques et les nouvelles interventions. Ainsi que l'évaluation de l'acceptation de cette démarche exécutée.

Le deuxième axe porte sur « la motivation », l'un des facteurs déterminant pour l'engagement d'un individu dans une action ou une activité précise, c'est-à-dire, c'est ce qui pousse un apprenant à agir. La motivation est la sensation d'excitation et de joie qu'éprouve l'individu lorsqu'il réussit à effectuer une tâche donnée. La motivation peut être engendrée par le biais de facteurs venant de l'extérieur comme elle peut être engendrée de l'intérieur. Nous nous intéressons ici aux facteurs extérieurs (provoqués par le professeur)

Nous interrogeons les apprenants sur des facteurs que nous jugeons pertinents pour booster leur motivation. Donc nous les avons interrogés s'ils sentaient une différence quant à la création d'une ambiance bienveillante dans la classe en employant une approche personnalisée, cette dernière a été concrétisée à travers le dispositif neurodidactique que nous avons exécuté en classe avec ce groupe expérimental. Nous les avons questionnés si l'adoption des stratégies pédagogiques

variées, durant lesquelles nous avons proposé des activités pédagogiques variées (ni trop facile ni trop difficile), favorisaient leurs réussites. Comme nous avons intégré des questions sur les encouragements employés par le professeur, sont-ils négatifs ou positifs (impliquant effort et stratégies) afin de motiver les apprenants (développer un état d'esprit dynamique qui accepte le changement et la progression). Nous avons demandé aux apprenants si l'enseignante leurs donne une chance de réussir et si elle leurs expose des exemples de réussite de la vie de tous les jours

Le deuxième axe couvrira « l'attention » comme facteur principal de réussite de l'apprentissage. Les apprenants seront interrogés sur l'importance de cette capacité, ainsi que sur la démarche adoptée : a-t-elle réussi à captiver leurs attentions ou non ? Ont-ils pu suivre l'enseignante facilement ? Dans le processus d'apprentissage et le comment captiver l'attention des apprenants tout au long de la séance. Ensuite, quand l'enseignante annonce les objectifs de la séance, est-ce qu'ils se concentrent mieux ? Peuvent-ils concentrer durant toute la durée de la séance ?

La troisième partie du questionnaire traite comme thème « l'engagement actif » des apprenants dans leur propre apprentissage. Les apprenants seront questionnés sur le rôle de l'enseignante et sa démarche suivie pour les impliquer dans une opération d'apprentissage afin d'acquérir des savoirs, savoir-faire et savoir-être.

Une quatrième partie du questionnaire sera consacrée à cette faculté de prédiction du cerveau de l'apprenant car ce cerveau prédit tout le temps. Les chercheurs parlent de « retour d'information positif – consolidation-, retour d'information négatif – apprentissage- ». Les apprenants seront questionnés sur le statut de l'erreur et comment le professeur se comporte lorsque les apprenants commettent des erreurs. Ainsi, nous demandons aux apprenants s'il est possible de profiter de cette capacité (feedback) dans leurs apprentissages.

Quant à la mémorisation, dernier axe dans ce questionnaire, les apprenants seront interrogés sur la différence entre la compréhension et la mémorisation, de même ils seront interrogés sur l'impact de la répétition et la consolidation des acquis afin de réaliser une meilleure mémorisation des connaissances.

Conclusion

Ce chapitre a exploré la construction d'un dispositif neurodidactique pour l'enseignement-apprentissage du français langue étrangère (FLE), en s'appuyant sur un cadre théorique bien fondé. Les cinq axes d'intervention neurodidactique – la motivation, l'attention, l'engagement actif, le feedback et la mémorisation de l'information – ont été détaillés pour montrer leur importance dans l'amélioration des compétences linguistiques des apprenants.

En proposant un modèle de fiche pédagogique adapté à ce dispositif, nous avons illustré à l'enseignante, le comment ces principes peuvent être intégrés de manière pratique dans l'enseignement du FLE. L'expérience menée pour appliquer ce dispositif a démontré son efficacité dans l'amélioration de la compétence scripturale chez les lycéens, soulignant ainsi la pertinence de cette approche.

L'utilisation d'outils de collecte de données et de grilles d'évaluation a permis de mesurer de manière objective les progrès des apprenants, offrant des perspectives intéressantes pour de futures recherches. Pour conclure, le présent dispositif neurodidactique représente une avancée prometteuse pour l'enseignement du FLE, en mettant l'accent sur des méthodes pédagogiques basées sur les neurosciences cognitives favorisant un apprentissage plus efficace et plus durable.

Cependant, il est important de reconnaître certaines limites de ce dispositif. Tout d'abord, l'application des principes issus de la neurodidactique nécessite une formation spécifique des enseignants, ce qui peut représenter un défi logistique et financier. De plus, les résultats obtenus peuvent varier en fonction des contextes éducatifs et des profils des apprenants, ce qui nécessite des adaptations et des ajustements continus. Enfin, bien que les outils de collecte de données et les grilles d'évaluation soient utiles, ils ne capturent pas toujours la complexité et la diversité des processus d'apprentissage individuels.

Pour aller plus loin, il serait pertinent d'explorer l'application de ce dispositif à d'autres compétences linguistiques et dans différents contextes éducatifs, afin de confirmer et d'étendre les résultats obtenus.

Chapitre IV

Analyse et interprétation des résultats

Introduction

Le septième et dernier chapitre clôture notre expérimentation, c'est un chapitre dans lequel nous adoptons, dans un premier temps, une analyse qualitative des données collectées de notre corpus. Cette analyse qualitative permet ainsi de « *transposer d'un corpus donné en un certain nombre de thèmes représentatifs du contenu analysé, et ce, en rapport avec l'orientation de la recherche* » (J. Reulier, 2018 : 162). Notre analyse de l'ensemble des productions écrites des apprenants (groupe expérimental et groupe contrôle) a abouti à des résultats que nous présentons dans des tableaux, qui seront suivis par des commentaires explicitant nos remarques sur le progrès ou le recul des résultats des apprenants.

En effet, nous avons dressé six tableaux correspondant aux six savoirs et savoir-faire qui composent la compétence scripturale. Chaque tableau contient des indicateurs d'évaluation adéquats à chacun des savoirs/savoir-faire. Comme il comprend les résultats du pré-test et ceux du post-test. Donc six tableaux contenant les résultats du groupe expérimental, ajouter six autres tableaux, avec les mêmes indicateurs d'évaluation, contenant les résultats du groupe contrôle.

Nous présentons également les résultats de chaque deux tableaux (groupe expérimental et groupe contrôle) abordant un savoir/savoir-faire scriptural, sous forme de graphiques permettant la comparaison de ces résultats recensés, de sorte qu'on puisse montrer la réussite ou l'échec de l'apprenant quant à l'apprentissage de l'indicateur d'évaluation d'une composante scripturale ou une autre. Ainsi que, nous avons élaboré des commentaires explicitant nos interprétations.

Dans un deuxième temps, nous adoptons une analyse quantitative des résultats obtenus des réponses au questionnaire adressé aux apprenants du groupe expérimental. Comme nous l'avons avancé, le questionnaire vise à vérifier la réception de cette méthode d'enseignement (le dispositif didactique) et leurs représentations envers quelques pratiques pédagogiques de classe. Nos questions pour ces apprenants se focalisent sur cinq piliers d'enseignement : la motivation, l'attention, l'engagement actif, le retour d'information et la mémorisation. En effet, les résultats sont présentés dans des tableaux contenant le nombre d'apprenant qui ont répondu « Oui », ceux qui ont répondu « Non » et le pourcentage « % ». Chaque

tableau est suivi par un commentaire. On achève par des interprétations explicitant ces résultats.

1. Analyse et interprétation des résultats de la production écrite

Nous tenons à rappeler que la compétence scripturale se compose de plusieurs savoirs et savoir-faire : Savoir/savoir-faire linguistique, savoir sémiotique, Savoir générique, savoir/savoir-faire pragmatique, Savoir textuel et savoir encyclopédique.

De ce fait, l'évaluation de la compétence scripturale signifie l'évaluation de chaque composante (citée plus haut) indépendamment. En effet, Nous avons procédé à une évaluation rigoureuse et objectivée de notre corpus (les copies des apprenants du groupe expérimental et les copies du groupe contrôle). Nous nous sommes référés à la grille d'évaluation déjà présentée dans le chapitre précédent. Et nous suivons le même ordre qui figure dans cette grille d'évaluation. Nous présentons respectivement les résultats du groupe expérimental ensuite ceux du groupe contrôle. De même chaque tableau comprend les résultats des copies de production écrite obtenues lors du pré-test et des copies de production écrite obtenues lors du post-test. Après nous dressons un graphique comparatif afin de faciliter la comparaison entre les résultats et d'en juger la progression ou la régression de l'acquisition de la composante scripturale évaluée.

1.1. Le savoir / savoir-faire linguistique

La première composante de la compétence scripturale, le savoir/savoir-faire linguistique est une composante omniprésente pratiquement dans toutes les grilles d'évaluations que ce soit anciennement ou nouvellement élaborées. Cette présence montre l'importance qu'acquiert cette composante dans le champ éducatif. Elle comprend plusieurs indicateurs d'évaluation, nous les mettons en exergue un par un dans les tableaux suivants. Le premier tableau présentera les résultats du groupe expérimental, quant au deuxième tableau, il présentera les résultats du groupe contrôle :

a. Groupe expérimental

Nous traçons ci-dessous le tableau contenant les résultats d'évaluation du savoir/savoir-faire linguistique pour les apprenants du groupe expérimental (pré-test et post-test)

Tableau n°30 : Grille d'évaluation Savoir/Savoir-faire linguistique

Savoir	Indicateurs d'évaluation		Pré-test (30 E)				Post –test (30 E)				
			0	1	2	3	0	1	2	3	T
Savoir / Savoir-faire linguistique	Adéquation du lexique avec la thématique	N°	06	05	19	00	00	03	25	02	30
		%	20	16.66	63.33	00	00	10	83.33	6.66	
	Correction des phrases au plan syntaxique	N°	06	12	12	00	02	12	15	01	30
		%	20	40	40	00	6.66	40	50	3.33	
	Orthographier les mots correctement	N°	07	13	10	00	01	15	14	00	30
		%	23.33	43.33	33.33	00	3.33	50	46.66	00	
	Emploi correct des temps et des modes	N°	07	17	06	00	03	15	11	01	30
		%	23.33	56.66	20	00	10	50	36.66	3.33	
	Adéquation des signes de ponctuation	N°	16	10	04	00	10	18	01	01	30
		%	53.33	33.33	13.33	00	33.33	60	3.33	3.33	
	Respect des règles d'accord	N°	10	15	05	00	01	18	10	01	30
		%	33.33	50	16.66	00	3.33	60	33.33	3.33	

Commentaire

Notre lecture des résultats obtenus consiste à mettre en exergue la progression de la compétence scripturale des apprenants en repérant le glissement des apprenants des cases représentant des degrés « non-maîtrise, maîtrise partiellement » vers les cases représentant des degrés « maîtrise, maîtrise remarquable » ou l'inverse. De cette lecture nous détectons s'il y a une amélioration significative pour l'ensemble des indicateurs d'évaluation du savoir/savoir-faire linguistique ou le contraire.

Les apprenants doivent employer un lexique adéquat à la thématique quand ils produisent leurs écrits. Nous retenons une augmentation dans le nombre des apprenants qui ont obtenu la remarque « Maîtrise » durant l'évaluation du post-test par rapport au pré-test : vingt-cinq apprenants (soit 83.33%) en post-test, contre dix-neuf apprenants (soit 63.33%) en pré-test.

En ce qui concerne le deuxième critère « la correction des phrases au plan syntaxique », nous soulignons aussi une élévation dans le nombre des apprenants qui ont obtenu la remarque « maîtrise » : quinze apprenants (soit 50%) post-test, contre douze apprenants (soit 40%) en pré-test. Comme nous soulignons l'obtention de la

remarque « maîtrise remarquable » pour un apprenant. On réalise que six élèves, qui avaient obtenu la remarque « non-maîtrise » ont aussi augmenté leurs capacités d'orthographier les mots correctement : deux élèves (soit 6.66%) d'entre eux ont obtenu le degré « maîtrise-partiellement » et quatre élèves (soit 13.33%) d'entre eux ont obtenu le degré « maîtrise ».

Quant au troisième critère : l'« emploi correct des temps et des modes », les résultats obtenus des productions écrites des apprenants montrent une croissance de cinq élèves dans la catégorie « maîtrise » et un élève dans la catégorie « maîtrise remarquable ». C'est un glissement de quatre apprenants (soit 13.33%) de la remarque « non-maîtrise » et deux apprenants (soit 6.66%) de la remarque « maîtrise » vers les catégories plus hautes « maîtrise, maîtrise remarquable ».

Pour un autre critère d'évaluation, celui de l'utilisation de manière adéquate les signes de ponctuation, six apprenants (soit 20%) ont progressé et ils sont glissés de la case « non-maîtrise » à la case « maîtrise » ; en revanche, nous signalons que deux apprenants (soit 6.66%) qui ont reculé de la remarque « maîtrise » vers la remarque « maîtrise partiellement ». Pour ce critère d'évaluation : « Respect des règles d'accord », on enregistre aussi une amélioration chez neuf élèves. Nous notons dix-huit apprenants (soit 60%) en post-test, contre quinze apprenants (soit 50%) en pré-test qui ont obtenu la remarque « maîtrise partiellement », comme nous notons aussi dix apprenants (soit 33.33%) en post-test, contre cinq apprenants (soit 16.66%) en pré-test qui ont obtenu la remarque « maîtrise ».

b. Groupe contrôle

Ce tableau contient les critères d'évaluation du savoir/savoir-faire linguistique pour les productions écrites des apprenants du groupe contrôle (pré-test/post-test)

Tableau n°31 : Grille d'évaluation Savoir/Savoir-faire linguistique

Savoir	Indicateurs d'évaluation		Pré-test (26 E)				Post -test (26 E)				
			0	1	2	3	0	1	2	3	T
Savoir / Savoir-faire	Adéquation du lexique avec la thématique	N°	00	05	18	03	00	04	20	02	26
		%	00	19.23	69.23	11.53	00	15.38	76.92	7.69	
Savoir-faire	Correction des phrases au plan	N°	02	12	11	01	03	13	08	02	26
		%	7.69	46.15	42.30	3.84	11.53	50	30.76	7.69	

linguis- tique	syntaxique										
	Orthographier les	N°	01	10	15	00	04	15	05	02	26
	mots correctement	%	3.84	38.46	57.69	00	15.38	57.69	19.23	7.69	
	Emploi correct des	N°	04	12	10	00	03	18	04	01	26
	temps et des modes	%	15.38	46.15	38.46	00	11.53	69.23	15.38	3.84	
	Utilisation	N°	14	10	02	00	13	10	03	00	26
	adéquate des	%	53.84	38.46	7.69	00	50	38.46	11.53	00	
	signes de										
	ponctuation										
	Respect des règles	N°	04	15	07	00	05	18	02	01	26
	d'accord	%	15.38	57.69	26.92	00	19.23	69.23	7.69	3.84	

Commentaire

Les résultats obtenus des copies des apprenants pour le groupe contrôle ont permis d'enregistrer les remarques suivantes. On note pour le premier indicateur d'évaluation « adéquation du lexique avec la thématique » une hausse par deux apprenants dans la remarque « maîtrise ». C'est-à-dire, vingt apprenants (soit 76.92%) en post-test, contre dix-huit apprenants (soit 69.23%) en pré-test, mais ce qui nous attire, est que l'un d'eux s'est dégradé de la remarque « maîtrise remarquable » vers la remarque « maîtrise ».

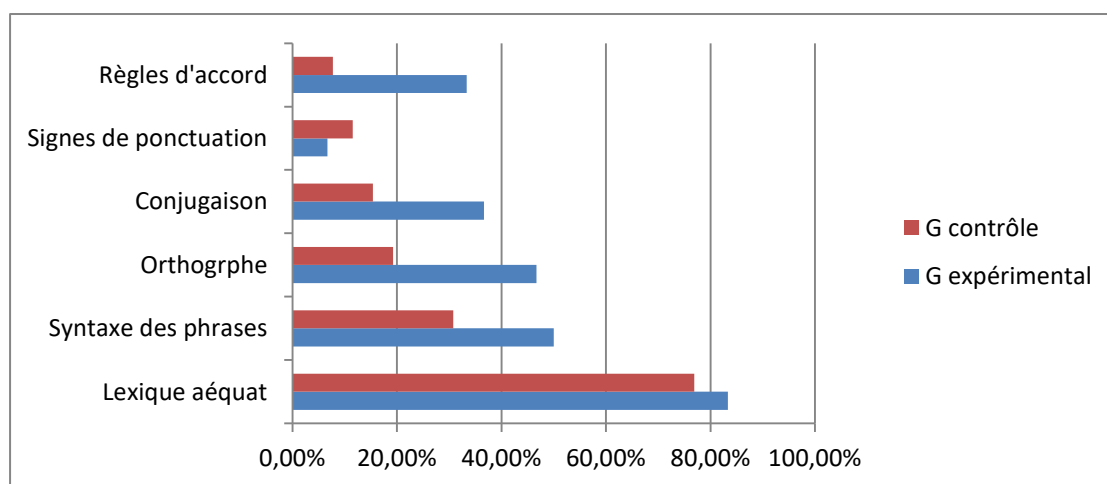
Pour le deuxième critère d'évaluation « correction des phrases sur le plan syntaxique », nous retenons que huit apprenants (soit 30.76%) en post-test ont obtenu la remarque « maîtrise » contre 11 apprenants (soit 42.30%) en pré-test ont obtenu la remarque « maîtrise », ce qui est un recul dans le niveau de maîtrise. Les apprenants doivent orthographier les mots employés correctement, les résultats montrent une régression pour ce critère : cinq apprenants en post-test seulement « maîtrisent » l'orthographe des mots contre quinze apprenants qui « maîtrisaient » l'orthographe des mots en pré-test.

Des remarques semblables sont retenues sur le critère d'évaluation « Emploi correct des temps et des modes de conjugaison » : quatre apprenants (soit 15.38%) en post-test seulement maîtrisent ce critère, contre dix apprenants (soit 38.46%) en pré-test maîtrisaient ce critère d'évaluation, ce qui représente une régression apparente.

L'utilisation des signes de ponctuation de manière adéquate représente le cinquième critère d'évaluation du savoir/savoir-faire linguistique, les apprenants ont

montré une certaine stabilité quant à la maîtrise de ce critère d'évaluation avec une légère amélioration : trois apprenants (soit 11.53%) en post-test, contre deux apprenants (soit 7.69%) en pré-test. En sixième position, le critère d'évaluation : le respect des règles d'accord ; nous enregistrons un accroissement du nombre des apprenants qui ont obtenu la remarque « maîtrise partiellement », dix-huit élèves (soit 69.23%) en post-test, contre quinze élèves (soit 57.69%) en pré-test. Mais on note aussi un recul dans la remarque « maîtrise » : deux élèves (soit 7.69%) en post-test, contre sept élèves (soit 26.2%) en pré-test.

Graphique n° 2 : Savoir / Savoir-faire linguistique.



Discussion

Pour résumer, ce graphique présente une comparaison entre les résultats obtenus lors de l'évaluation du savoir/savoir-faire linguistique des productions écrites du groupe expérimental et le groupe contrôle, nous avons élaboré ce graphique sous forme de barres afin de clarifier l'évolution ou le recul relatif à l'acquisition d'un savoir/savoir-faire linguistique, en se recourant à des indicateurs d'évaluation. Nous nous sommes basés sur le pourcentage des apprenants qui ont obtenus la remarque « maîtrise ».

Nous remarquons que les résultats enregistrés (tableau n°30) des copies des apprenants du groupe expérimental, montre une évolution remarquable en ce qui concerne l'acquisition du savoir/savoir-faire linguistique. C'est un indice d'efficacité pour la démarche adoptée avec le groupe expérimental.

Nous estimons que les résultats (tableau n°31) obtenus des copies des apprenants du groupe contrôle montrent une certaine stabilité d'apprentissage. Nous

remarquons même qu'il y a, parfois, un recul quant aux remarques d'évaluations obtenues. Cette situation laisse entendre que la marge d'évolution des élèves du groupe contrôle n'est pas aussi significative pour cette première composante (le savoir/savoir-faire linguistique) de la compétence scripturale.

En effet, nous retenons que les résultats du groupe expérimental dépassent ceux du groupe contrôle dans tous les critères qui composent le savoir/savoir-faire linguistique sauf pour le critère « maîtrise des signes de ponctuation ». Cela nous permet de dire que la démarche employée (dispositif neurodidactique) par l'enseignante expérimentatrice est plus efficace par rapport à la démarche employée par l'enseignante avec le groupe témoin

1.2. Savoir sémiotique / Savoir-faire graphique

Les critères d'évaluation du savoir sémiotique et du savoir-faire graphique représentent un niveau d'étude plus profond. Ces critères ont des significations en relation avec l'état psychique des apprenants, ils peuvent apporter des informations sur l'état émotionnel de l'élève lors de l'activité de la production écrite. Comme ils peuvent donner des indications significatives concernant les fonctions motrices relatives à l'activité et à la manipulation de la main et des doigts lors de l'écriture. Ces critères peuvent être un sujet d'une recherche à part entière. En ce qui concerne notre évaluation, nous nous focalisons sur l'aspect matériel du savoir-faire graphique, c'est-à-dire la lisibilité de l'écriture et la mise en page de la production écrite de l'apprenant.

a. Groupe expérimental

Tableau présentant sept critères d'évaluation du savoir sémiotique et du savoir-faire graphique pour le groupe expérimental :

Tableau n°32 : Grille d'évaluation Savoir sémiotique /Savoir-faire graphique

Type de savoir	Indicateurs d'évaluation		Pré-test (30 E)				Post –test (30 E)				
			0	1	2	3	0	1	2	3	T
Savoir sémiotique / Savoir-	Belle écriture / graphème ↔Phonème	N°	07	12	11	00	01	15	13	01	30
		%	23.33	40	33.33	00	3.33	50	43.33	3.33	
	Présentation	N°	02	13	15	00	02	11	16	01	30

faire graphique	Mise en page du texte		%	6.66	43.33	50	00	6.66	36.66	53.33	3.33	
		Propreté	N°	04	12	14	00	02	14	14	00	30
			%	13.33	40	46.66	00	6.66	46.66	46.66	00	
		Taille de la police	N°	08	07	15	00	02	14	13	01	30
			%	26.66	23.33	50	00	6.66	46.66	43.33	3.33	
		Respect de la marge	N°	03	02	25	00	01	05	23	01	30
			%	10	6.66	83.33	00	3.33	16.66	76.66	3.33	
		Respect du volume exigé	N°	03	07	20	00	03	15	11	01	30
			%	10	23.33	66.66	00	10	50	36.66	3.33	
		Structure adéquate (intro, devpnt, ccl)	N°	04	08	18	00	03	12	13	02	30
			%	13.33	26.66	60	00	10	40	43.33	6.66	

Commentaire

Afin de mettre à la lumière le degré de maîtrise du savoir-faire graphique des apprenants, nous analysons les résultats mentionnés dans le tableau ci-après. Nous soulignons pour le premier indicateur d'évaluation « belle écriture / Correspondance entre graphème ↔ phonème » que six apprenants qui avaient la remarque « non-maîtrise » ont marqué une progression significative : quinze apprenants (soit 50%) en post-test, contre douze apprenants (soit 40%) en pré-test, c'est-à-dire, trois d'entre eux (soit 10%) ont obtenu la remarque « maîtrise partiellement ». Treize apprenants (soit 43.33%) en post-test, contre onze apprenants (soit 33.33%) en pré-test, autrement dit, deux apprenants (soit 6.66%) ont obtenu la remarque « maîtrise » et un apprenant (soit 3.33%) a obtenu la remarque « maîtrise remarquable ».

Quant au deuxième indicateur d'évaluation la « Mise en page du texte », il se subdivise en quatre critères : pour la présentation générale de la production écrite, nous soulignons une légère amélioration. Deux apprenants (soit 6.66%) ayant eu la remarque « maîtrise partiellement » durant le pré-test, ont obtenu, en post-test, une remarque « maîtrise » et une remarque « maîtrise remarquable ». La propreté de la production écrite et l'éloignement des bruits d'écriture, représentent un critère d'évaluation dont les apprenants ont montré aussi une légère amélioration : quatorze apprenants (soit 46.66%) en post-test ont obtenu la remarque « maîtrise partiellement » contre douze apprenants (soit 40%) en pré-test ayant eu la remarque « non-maîtrise ».

Quant à la taille de la police, six apprenants (soit 20%) en pré-test qui avaient obtenu la remarque « non-maîtrise » ont manifesté une amélioration et ont obtenu la remarque « maîtrise partiellement » en post-test. Cependant, treize apprenants (soit 43.33%) en post-test ont eu la remarque « maîtrise » contre quinze apprenants (soit 50%) en pré-test. En d'autres termes, deux apprenants (soit 6.66%) en pré-test ont reculé. Pour l'utilisation de la marge, les apprenants doivent respecter cet espace dédié aux remarques. Les résultats indiquent une amélioration, cinq élèves (soit 16.66%) en post-test ont eu une remarque « maîtrise partiellement » contre deux élèves (soit 6.66%) en pré-test. On note aussi vingt-trois apprenants (soit 76.66%) en post-test ont eu la remarque « maîtrise » contre vingt-cinq apprenants (soit 83.33%) en pré-test, ce qui signifie qu'il y a régression dans le nombre des apprenants mais il y a un apprenant qui s'est amélioré et un autre qui avait reculé. Les apprenants sont appelés à respecter le volume exigé quant à la production écrite, les résultats nous révèlent qu'il y a régression : onze apprenants (soit 36.66%) en post-test ont obtenu la remarque « maîtrise » contre vingt apprenants (soit 66.66%) en pré-test.

Le dernier critère d'évaluation dans le savoir-faire graphique est le respect de la structure adéquate au type de texte (introduction, développement et conclusion), on note un certain progrès : douze apprenants (soit 40%) en post-test ont obtenu la remarque « maîtrise partiellement » contre huit apprenants (soit 26.66%) en pré-test, de même, deux apprenants (soit 6.66%) en post-test ont eu la remarque « maîtrise remarquable » contre zéro apprenant en pré-test. Nous pouvons aussi noter que trois élèves ont reculé de la remarque « maîtrise » à la remarque « maîtrise partiellement ». De manière générale, on remarque qu'il y a une amélioration pour certains critères et une stabilité pour d'autres critères. Nous pouvons déduire que cette compétence nécessite une période plus longue pour que les traces d'amélioration soient visibles.

a. Groupe contrôle

Le tableau qui suit présente sept critères d'évaluation du savoir sémiotique et du savoir-faire graphique pour le groupe contrôle :

Tableau n°33 : Grille d'évaluation Savoir sémiotique /Savoir-faire graphique

Savoir	Indicateurs d'évaluation	Pré-test (26 E)				Post –test (26 E)				
		0	1	2	3	0	1	2	3	T
	Belle écriture / N°	01	14	10	01	03	12	10	01	26

Savoir sémio- tique / Savoir- faire graphique	graphème ↔ Phonème	%	3.84	53.84	38.46	3.84	11.53	46.15	38.46	3.84		
	/ Mise en page du texte	Présentation	N°	01	12	13	00	00	13	13	00	26
			%	3.84	46.15	50	00	00	50	50	00	
		Propreté	N°	03	13	10	00	04	12	10	00	26
			%	11.53	50	38.46	00	15.38	46.15	38.46	00	
		Taille de la police	N°	00	12	14	00	01	14	11	00	26
			%	00	46.15	53.84	00	3.84	53.84	42.3	00	
		Respect de la marge	N°	01	07	16	02	01	03	22	00	26
			%	3.84	26.92	61.53	7.69	38.46	11.53	84.61	00	
		Respect du volume exigé	N°	05	09	12	00	04	17	05	00	26
			%	19.23	34.61	46.15	00	15.38	65.38	19.23	00	
		Structure adéquate (intro, devpnt, ccl)	N°	04	08	13	01	06	16	04	00	26
			%	15.38	30.76	50	3.84	23.07	61.53	15.38	00	

Commentaire

Les résultats enregistrés pour le groupe contrôle indiquent pour le premier critère « belle écriture / graphème ↔ phonème » une régression de deux apprenants (soit 7.69%) en post-test vers la remarque « non-maîtrise », en outre nous enregistrons aucune progression pour la remarque « maîtrise » dix apprenants en post-test contre dix apprenants en pré-test. Et un apprenant « maîtrise remarquable » en post-test contre un apprenant en pré-test.

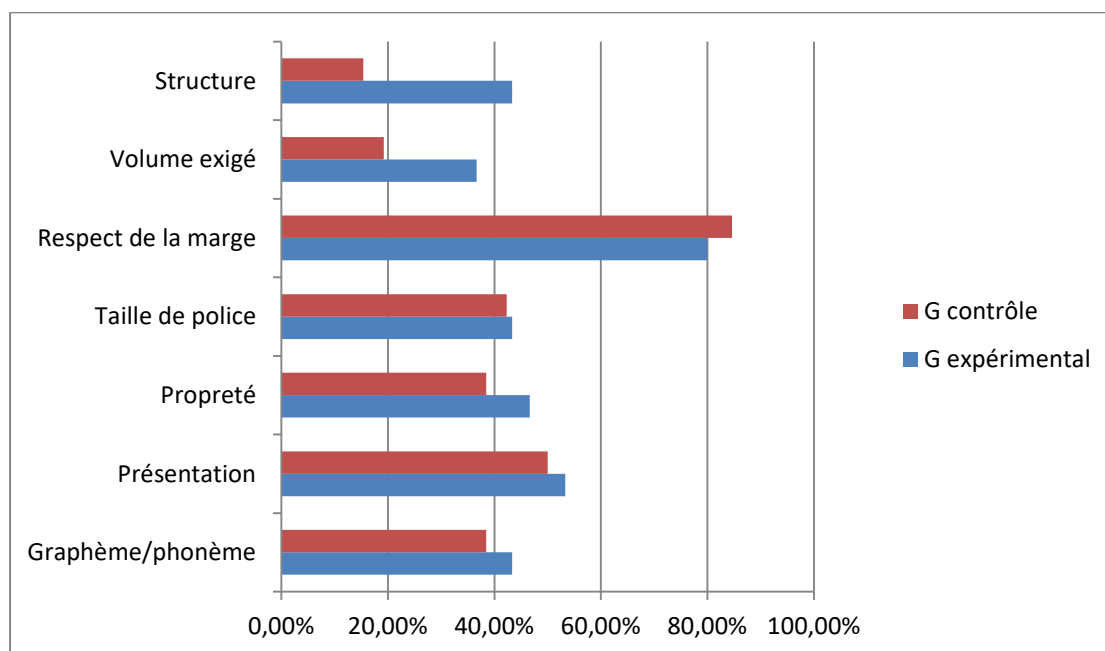
Quant aux critères d'évaluations de la « Mise en page du texte », nous notons pour la présentation du texte qu'il y a une légère amélioration : treize apprenants (soit 50%) en post-test ayant obtenu la remarque « maîtrise partiellement » contre douze apprenants (soit 46.15%) en pré-test, dont nous la considérons comme une stabilité dans le nombre des apprenants.

Ainsi, pour « la propreté des productions écrites », nous pouvons percevoir le même degré d'amélioration, un apprenant (soit 3.84%). Pour ce critère « taille de police », nous notons qu'il y a une progression justifiée par quatorze apprenants (soit 53.84%) en post-test qui ont eu la remarque « maîtrise partiellement » contre douze apprenants (soit 46.15%) en pré-test. Nous notons également une régression de onze apprenants (soit 42.30% en post-test) contre quatorze apprenants (soit 53.84%) en pré-test. Donc, nous jugeons qu'il y a une certaine stabilité concernant ce critère d'évaluation.

En ce qui concerne l'indicateur d'évaluation « Respect de la marge », nous observons une amélioration : vingt-deux apprenants (soit 84.61%) en post-test ont eu la remarque « maîtrise » contre seize apprenants (soit 61.53%) en pré-test. Le « respect du volume exigé » consiste aussi un critère d'évaluation pour la mise en page du texte, nous pouvons souligner : une progression dans le nombre des apprenants : dix-sept apprenants (soit 65.38%) en post-test ont eu la remarque « maîtrise partiellement » contre neuf apprenants (soit 34.61%) en pré-test. Une régression dans le nombre des apprenants : cinq apprenants (soit 19.23%) en post-test, contre douze apprenants (soit 46.15%) en pré-test.

Pour ce dernier critère « respecter la structure adéquate au type du texte » dans ce tableau, nous marquons aussi : une amélioration de seize apprenants (soit 61.53%) en post-test, ont eu la remarque « maîtrise partiellement » contre huit apprenants (soit 30.76%) en pré-test. Et un recul de quatre apprenants (soit 15.38%) en post-test, contre treize apprenants (soit 50%) en pré-test ayant obtenu la remarque « maîtrise ». Ce qui nous interpelle ici c'est cette situation où certains élèves progressent et certains élèves régressent dans leurs résultats. Celle-ci peut être expliquée par l'intérêt et le désintérêt que portent les apprenants aux critères composant le savoir-faire graphique.

Graphique n° 3 : Savoir sémantique/savoir-faire graphique



Discussion

Pour les résultats obtenus de la première production écrite (pré-test) et la deuxième production écrite (post-test) on note une petite évolution pour le groupe expérimental. Quant au groupe contrôle, on souligne aussi juste une petite évolution, et parfois une stabilité, en d'autres termes, ce savoir-faire graphique nécessite une période d'apprentissage plus longue par rapport aux autres composantes de la compétence scripturale.

La comparaison des résultats recensés des deux groupes (expérimental et contrôle) concernant cette composante « savoir-faire graphique » de la compétence scripturale à travers ce graphique, montre qu'il y a un avancement chez les apprenants du groupe expérimental. Nous observons de manière claire le dépassement du pourcentage des résultats obtenus du groupe expérimental, pour les deux critères « structure, volume exigé ». Pour le critère « respect de la marge » le groupe témoin montre une maîtrise plus évoluée par rapport au groupe expérimental. Nous expliquons cet écart par l'emploi de la démarche employée par l'enseignante du groupe contrôle. Lorsque nous avons assisté avec elle, nous avons remarqué qu'elle insiste beaucoup sur le respect de la marge.

En ce qui concerne les autres critères « taille de police, propreté, présentation, graphème /phonème » le graphique indique aussi une évolution du groupe expérimental par rapport au groupe contrôle.

1.3. Savoir/savoir-faire pragmatique

Le savoir/savoir-faire pragmatique constitue une composante aussi importante de la compétence scripturale, afin de mesurer la maîtrise de cette composante nous avons insisté sur plusieurs critères d'évaluations assurant l'efficacité de la communication écrite, elle-même se compose à son tour à plusieurs indicateurs d'évaluations, la prise en compte du choix énonciatif adéquat à la consigne et l'intention communicative ou ce qu'on appelle la visée illocutoire.

a. Groupe expérimental

Le tableau dressé ci-dessous présente six critères d'évaluation du savoir / savoir-faire pragmatique pour le groupe expérimental :

Tableau n°34 : Grille d'évaluation Savoir/Savoir-faire pragmatique

Type de savoir	Indicateurs d'évaluation			Pré-test (30 E)				Post –test (30 E)				
				0	1	2	3	0	1	2	3	T
Savoir / Savoir- faire pragma- tique	Efficacité de la communication	Clarté des idées	N°	04	11	15	00	04	12	13	01	30
			%	13.33	36.66	50	00	13.33	40	43.33	3.33	
		Donner toutes informations	N°	05	13	12	00	05	14	09	02	30
			%	16.66	43.33	40	00	16.66	46.66	30	6.66	
		Utiliser des exemples	N°	06	12	12	00	04	08	16	02	30
			%	20	40	40	00	13.33	26.66	53.33	6.66	
	Ne pas se dispenser	N°	06	13	11	00	02	07	20	01	30	
		%	20	43.33	36.66	00	6.66	23.33	66.66	3.33		
	Choix énonciatif adéquat avec la consigne	N°	12	13	05	00	06	04	05	15	30	
		%	40	43.33	16.66	00	20	13.33	16.66	50		
	Visée illocutoire (intention communicative)	N°	07	20	03	00	02	05	18	05	30	
		%	23.33	66.66	10	00	6.66	16.66	60	16.66		

Commentaire

Les résultats mentionnés dans ce tableau indiquent pour le critère « clarté des idées » un léger avancement. Nous enregistrons qu'un seul apprenant (soit 3.33%) en post-test qui s'est amélioré et il a eu la remarque « maîtrise remarquable ». Un autre apprenant s'est reculé et a obtenu la remarque « maîtrise partiellement ». Le deuxième critère « donner toutes les informations nécessaires concernant le sujet », nous notons aussi une amélioration de deux apprenants (soit 6.66%) en post-test ont glissé vers la remarque « maîtrise remarquable ». Or, un apprenant (soit 3.33%) en post-test a glissé vers la remarque « maîtrise partiellement ».

Pour l'« utilisation des exemples » au cours de la production écrite, nous observons une certaine progression : seize apprenants (soit 53.33%) en post-test ont eu la remarque « maîtrise » contre douze apprenants (soit 40%) en pré-test. Et deux apprenants (soit 6.66%) en post-test ont eu la remarque « maîtrise remarquable » contre zéro apprenant en pré-test. Un autre critère celui de « ne pas se disperser dans tous les sens et perdre le fil ». Ce critère a donné vingt apprenants (soit 66.66%) en post-test ont obtenu la remarque « maîtrise » contre onze apprenants (soit 36.66%) en

pré-test, de même, un apprenant s'est glissé vers la remarque « maîtrise remarquable » en post-test.

Ainsi, pour le « choix énonciatif adéquat avec la consigne », nous soulignons un grand progrès : quinze apprenants (soit 50%) en post-test ont réussi à avoir la remarque « maîtrise remarquable », contre zéro apprenant. De plus cinq apprenants ont obtenu la remarque « maîtrise » en post-test. En dernier, les apprenants doivent maîtriser la « visée illocutoire » ou ce qu'appellent quelques chercheurs l'« intention communicative ». Ce que nous révèlent les résultats est : dix-huit apprenants (soit 60%) en post-test ont eu la remarque « maîtrise » contre trois apprenants (soit 10%) en pré-test, et cinq apprenants (soit 16.66%) en post-test en réussis à avoir la remarque « maîtrise remarquable » contre zéro apprenant.

a. Groupe contrôle

Ce tableau présente six critères d'évaluation du savoir / savoir-faire pragmatique pour le groupe contrôle :

Tableau n°35 : Grille d'évaluation Savoir/Savoir-faire pragmatique

Type de savoir	Indicateurs d'évaluation			Pré-test (26 E)				Post –test (26 E)				
				0	1	2	3	0	1	2	3	T
Savoir / Savoir- faire prag- matique	Efficacité de la communication	Clarté des idées	N°	00	11	15	00	00	18	07	01	26
			%	00	42.30	57.69	00	00	69.23	26.92	3.84	
	Donner informations	N°	02	12	12	00	07	13	06	00	26	
		%	7.69	46.15	46.15	00	26.92	50	23.07	00		
	Utiliser des exemples	N°	04	07	15	00	06	08	12	00	26	
		%	16.66	26.92	57.69	00	23.07	30.76	46.15	00		
	Ne pas se disperser	N°	01	11	14	00	00	12	14	00	26	
		%	3.84	42.30	53.84	00	00	46.15	53.84	00		
	Choix énonciatif adéquat avec la consigne	N°	07	15	04	00	15	05	06	00	26	
		%	26.92	57.69	15.38	00	57.69	19.23	23.07	00		
	Visée illocutoire/ intention communicative	N°	02	16	08	00	04	14	08	00	26	
		%	7.69	61.53	30.76	00	15.38	53.84	30.76	00		

Commentaire

Les copies des apprenants du groupe contrôle sont aussi soumises aux mêmes indicateurs d'évaluation, les résultats montrent pour ce premier critère « clarté des idées » : un apprenant (soit 3.84%) en post-test s'est amélioré et il a eu la remarque

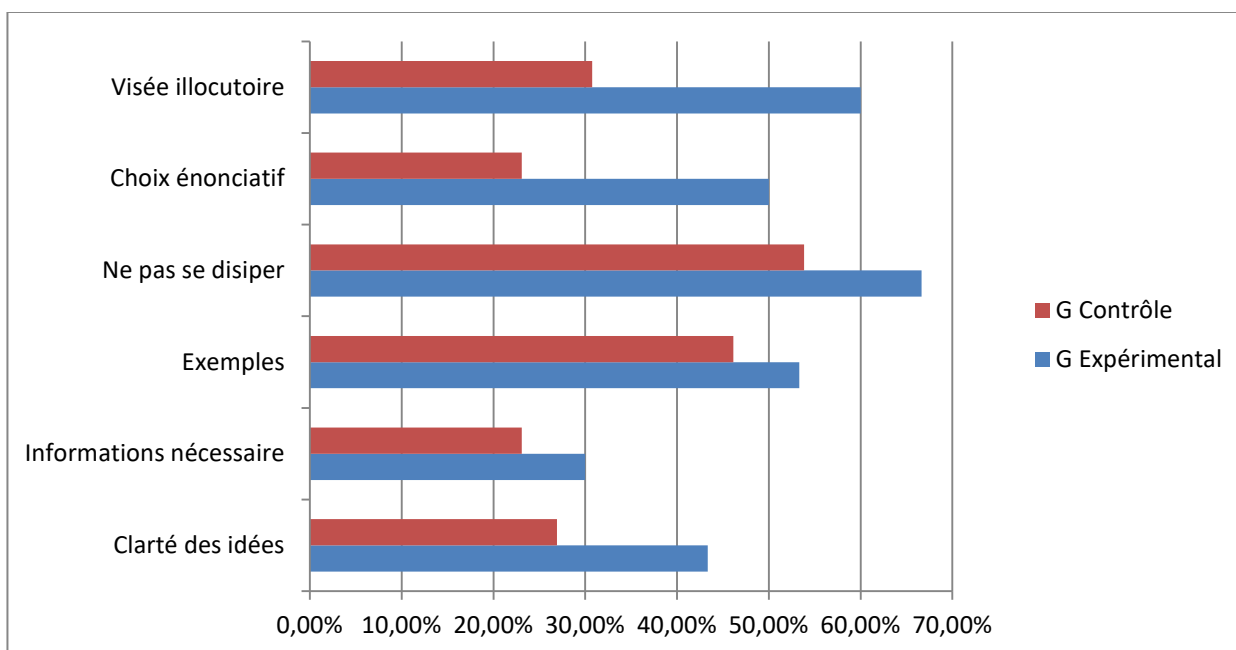
« maîtrise remarquable », mais nous observons que sept apprenants (soit 26.92%) en post-test ont obtenu la remarque « maîtrise » contre quinze apprenants (soit 57.69%) en pré-test, ce qui fait que nous avons huit apprenants qui ont reculé.

Le deuxième critère « donner toutes les informations nécessaires concernant le thème abordé », on note aussi une régression : six apprenants (soit 23.07%) en post-test ont eu la remarque « maîtrise » contre douze apprenants (soit 46.15%) en pré-test. Pour l'« utilisation des exemples » au cours de l'expression écrite, on enregistre douze apprenants (soit 46.15%) en post-test ont eu la remarque « maîtrise » contre quinze apprenants (soit 57.69%) en pré-test. Nous soulignons que pour ce critère « ne pas se disperser dans tous les sens et perdre le fil » que les résultats sont restés stable sauf un seul apprenant qui a glissé de la remarque « non-maîtrise » à la remarque « maîtrise partiellement ». Ainsi, les résultats obtenus pour cet indicateur « le choix énonciatif adéquat avec la consigne », montrent que : six apprenants (soit 23.07%) en post-test ont réussi à avoir la remarque « maîtrise », contre quatre apprenants (soit 15.38%) en pré-test. De plus, quinze apprenants ont obtenu la remarque « non-maîtrise » contre sept apprenants (soit 26.92%) en pré-test, ce qui indique une régression.

En dernier, les apprenants doivent déterminer la « visée illocutoire / intention communicative » dans leurs productions écrites, les résultats ont révélé que huit apprenants (soit 30.76%) en post-test ont eu la remarque « maîtrise » contre huit apprenants (soit 30.76%) en pré-test, et quatorze apprenants (soit 53.84%) en post-test ont réussis à avoir la remarque « maîtrise partiellement » contre seize apprenants (soit 61.53%) en pré-test.

Le graphique sous forme de barres ci-après permet de comparer les résultats obtenus des deux groupes :

Graphique n° 04 : Savoir/savoir-faire pragmatique



Discussion

Le graphique ci-haut permet une comparaison des résultats recensés des deux groupes concernant le savoir/savoir-faire pragmatique. Les résultats obtenus par le groupe expérimental dépassent largement ceux du groupe contrôle pratiquement pour tous les critères d'évaluation. Les apprenants du groupe expérimental montrent une maîtrise du savoir/savoir-faire pragmatique, ils sont capables d'utiliser des compétences pratiques et contextuelles pour produire des textes efficaces et appropriés. Ils ont réussi à rédiger des productions écrites qui répondent aux besoins spécifiques de la situation de communication, tout en respectant les règles sociales et culturelles qui influencent la communication écrite. Cela inclut la compréhension des attentes du lecteur, des normes de genre textuel, et des contextes d'utilisation.

Nous pouvons faire allusion à la démarche adoptée par notre dispositif neurodidactique, qui met l'accent sur les pratiques pédagogiques proposées qui se basent sur des activités variées et répétitives stimulant les réseaux neuronaux impliqués dans l'apprentissage de l'écriture.

1.4. Savoir générique

La composante du savoir générique constitue, aussi un aspect important dans la production écrite des apprenants, les enseignants insistent sur cette caractéristique « le

genre du texte » et mettent le point sur les différences existant entre les divers genres textuels. Dans ce qui suit, nous nous focalisons sur des caractéristiques spécifiques au texte narratif abordant « un évènement historique ». Donc nous cherchons l'emploi des critères qui figurent dans le tableau ci-après (cadre spatiotemporel, les personnages, les évènements). Quant aux autres caractéristiques du genre narratif, telle l'utilisation des temps et modes (passé) adéquats, etc. Elles sont incluses dans les autres tableaux et prises par l'analyse.

a. Groupe expérimental

Nous exposons dans le tableau suivant les résultats des critères du savoir générique

Tableau n°36 : Grille d'évaluation Savoir générique (G EX)

Savoir	Indicateurs d'évaluation		Pré-test (30 E)				Post -test (30 E)					
			0	1	2	3	0	1	2	3	T	
Savoir générique	Caractéristiques spécifiques au texte exposant objectivement un fait d'histoire	Date	N°	03	02	12	13	01	01	11	17	30
			%	10	6.66	40	43.33	3.33	3.33	36.66	56.66	
	Lieu	N°	03	02	12	13	01	07	07	15	30	
		%	10	6.66	40	43.33	3.33	23.33	23.33	50		
	Evènement	N°	01	02	11	16	01	04	09	16	30	
		%	3.33	6.66	36.66	53.33	3.33	13.33	30	53.33		
	Personnage	N°	09	02	10	09	05	05	07	13	30	
		%	30	6.66	33.33	30	16.66	16.66	23.33	43.33		

Commentaire

Le cadre spatiotemporel, l'évènement et les personnages caractérisent le texte narratif. Dans notre situation, le texte narratif expose un fait d'histoire dont nous évaluons : la date, le lieu, l'évènement lui-même et le personnage. Les résultats dans le tableau montrent pour le premier critère d'évaluation « la date » que : dix-sept apprenants (soit 56.66%) en post-test ayant eu la remarque « maîtrise remarquable » contre treize apprenants (soit 43.33%) en pré-test. Le deuxième critère d'évaluation « le lieu », quinze apprenants (soit 50.00%) en post-test, ont eu la remarque « maîtrise remarquable » contre treize apprenants (soit 43.33%) en pré-test.

Pour l'emploi des noms des personnages (témoins) dans cet évènement, nous enregistrons le même nombre d'apprenants : seize apprenants (soit 53.33%) en post-test et en pré-test, qui ont obtenu la remarque « maîtrise remarquable ». En revanche

on note un recul : Pour le quatrième indicateur d'évaluation « les personnages », nous soulignons treize apprenants (soit 43.33%) en post-test ont eu la remarque « maîtrise remarquable » contre neuf apprenants (soit 30.00%) en pré-test.

b. Groupe contrôle

Le tableau suivant expose les résultats de l'évaluation des critères du savoir générique

Tableau n°37 : Grille d'évaluation Savoir générique (G C)

Type de savoir	Indicateurs d'évaluation			Pré-test (26 E)				Post –test (26 E)				
				0	1	2	3	0	1	2	3	T
Savoir générique	Caractéristiques spécifiques au texte exposant objectivement un fait d'histoire	Date	N°	00	00	08	18	01	01	18	06	26
			%	00	00	30.76	69.23	3.84	3.84	69.23	23.07	
		Lieu	N°	00	01	07	18	01	07	13	05	26
			%	00	3.84	26.92	69.23	3.84	26.92	50	19.23	
		Evènement	N°	00	01	07	18	01	01	18	06	26
			%	00	3.84	26.92	69.23	3.84	3.84	69.23	23.07	
		Personnage	N°	07	07	08	04	02	16	07	01	26
			%	26.92	26.92	30.76	15.38	7.69	61.53	26.92	3.84	

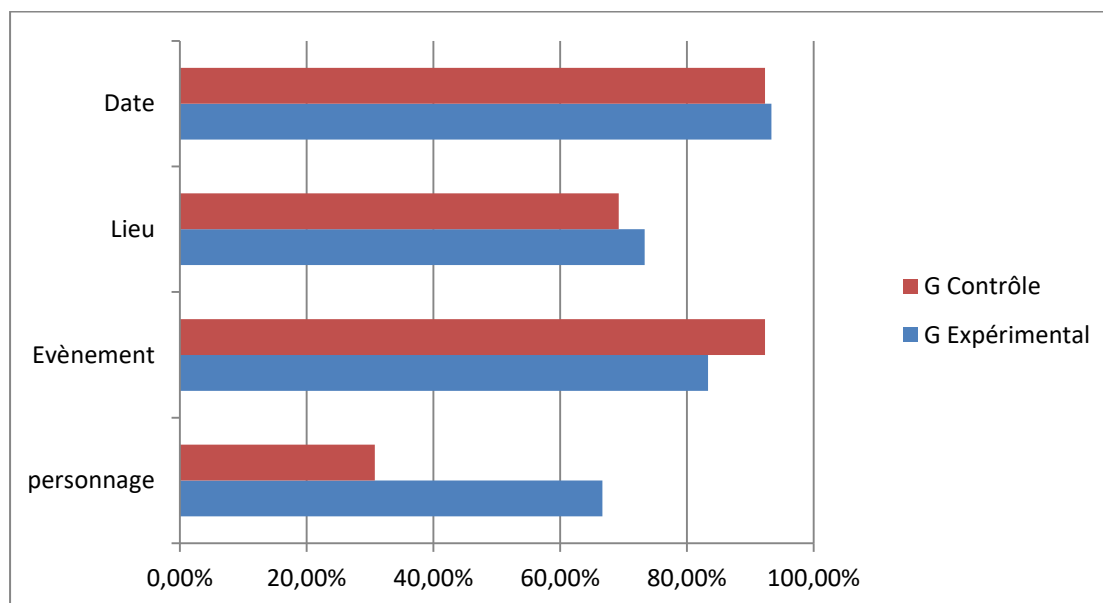
Commentaire

Le recensement des résultats des apprenants indique pour le premier critère d'évaluation « la date » une petite régression : six apprenants (soit 23.07%) en post-test ayant eu la remarque « maîtrise remarquable » contre dix-huit apprenants (soit 69.76%) en pré-test.

La même observation est retenue pour les deux critères d'évaluation « le lieu » et « l'évènement » : respectivement, cinq apprenants (soit 19.23%) en post-test et six apprenants (soit 23.07%) en post-test ont eu la remarque « maîtrise remarquable » contre dix-huit apprenants (soit 69.23%) en pré-test pour chaque critère.

Pour l'emploi des noms des personnages importants dans cet évènement, un apprenant (soit 3.84%) en post-test a obtenu la remarque « maîtrise remarquable » contre quatre apprenants (soit 15.38%) en pré-test.

Graphique n° 5 : Savoir générique



Discussion

Les résultats obtenus de l'analyse visant le savoir générique dans les productions écrites des apprenants indique un certain équilibre entre le groupe expérimental et le groupe témoin par rapport à tous les critères d'évaluation : utilisation des dates, des lieux pour repérer l'évènement dans son cadre spatiotemporel. Pour l'évènement, nous relevons une maîtrise chez le groupe contrôle par rapport au groupe expérimental.

Quand il s'agit du critère de l'intégration des personnages dans la narration de l'évènement historique, nous relevons que le groupe expérimental a réalisé des résultats meilleurs que le groupe contrôle. La maîtrise de cette composante nécessite une concentration sur les éléments référentiels du fait historique. Comme elle nécessite un rappel permanent insistant sur ces critères constitutifs de l'évènement.

1.5. Savoir textuel

La maîtrise du savoir textuel pour un apprenant est essentielle pour combler la maîtrise de toutes les composantes de la compétence scripturale. Ainsi, cette composante « savoir textuel » fait référence à la capacité de produire des textes en utilisant les connaissances et compétences spécifiques liées à la structure textuelle « la cohérence et ses critères d'évaluation », à la cohérence interphrastique et à la

progression sémantique. Cela inclut la capacité à organiser un texte de manière cohérente et logique. C'est-à-dire, savoir comment structurer des paragraphes, utiliser des connecteurs logiques, et organiser les idées de manière fluide.

Nous avons soumis les expressions écrites des apprenants aux critères d'évaluation mentionnés dans le tableau, afin de vérifier le niveau de maîtrise chez les apprenants des deux groupes. Les tableaux suivants présentent les résultats obtenus de notre analyse des productions écrites.

a. Groupe expérimental

Le tableau expose les résultats des apprenants selon les indicateurs d'évaluation du savoir textuel

Tableau n°38 : Grille d'évaluation Savoir textuel (G EX)

Savoir	Indicateurs d'évaluation			Pré-test (30 E)				Post –test (30 E)				
				0	1	2	3	0	1	2	3	T
Savoir textuel	Cohérence textuelle	Progression information	N°	06	13	11	00	02	09	18	01	30
			%	20	43.33	36.66	00	6.66	30	60	3.33	
		Absence de répétition	N°	03	07	20	00	02	03	24	01	30
			%	10	23.33	66.66	00	6.66	10	80	3.33	
		Absence de contre sens	N°	04	10	16	00	01	07	21	01	30
			%	13.33	33.33	53.33	00	3.33	23.33	70	3.33	
	Emploi de connecteurs	N°	06	14	10	00	06	12	10	02	30	
		%	20	46.66	33.33	00	20	40	33.33	6.66		
	Cohérence interphrastique	N°	02	18	10	00	03	15	12	00	30	
		%	6.66	60	33.33	00	10	50	40	00		
	Progression sémantique	N°	04	17	09	00	03	14	12	01	30	
		%	13.33	56.66	30	00	10	46.66	40	3.33		

Commentaire

Évaluer la composante « Savoir textuel » consiste à mesurer le degré de maîtrise de ses trois indicateurs d'évaluation chez les apprenants. En outre, la « cohérence textuelle » se compose de quatre critères d'évaluation. Pour le premier critère « la progression des informations », on note dix-huit apprenants (soit 60.00%) en post-test ayant eu la remarque « maîtrise » contre onze apprenants (soit 36.66%) en pré-test.

L'évaluation de l'« absence de la répétition » a donné un apprenant (soit 3.33%) en post-test qui a eu la note « maîtrise remarquable » contre zéro apprenant. Et vingt-quatre apprenants (soit 80.00%) en post-test ont obtenu la remarque « maîtrise » contre vingt apprenants (soit 66.66%) en pré-test. Les enseignants conseillent leurs apprenants de ne pas intégrer des idées contradictoires dans le texte. Nous enregistrons pour ce critère qu'un apprenant (soit 3.33%) en post-test, a obtenu la note « maîtrise remarquable » contre zéro apprenant. Puis vingt et un apprenants (soit 70.00%) en post-test, ont eu l'observation « maîtrise » contre seize apprenants (soit 53.33%) en pré-test.

Pour l'« emploi des connecteurs logiques » organisateurs de la production écrite, nous remarquons que deux apprenants (soit 6.66%) en post-test ont obtenu la mention « maîtrise remarquable » contre zéro apprenant. Quant aux apprenants ayant obtenu la remarque « maîtrise », nous relevons le même nombre d'apprenants en post-test et en pré-test dix apprenants (soit 33.33%).

Pour l'indicateur d'évaluation « cohérence interphrastique », les résultats montrent que douze apprenants (soit 40.00%) en post-test ont obtenu la remarque « maîtrise » contre dix apprenants (soit 33.33%) en pré-test. En évaluant le critère « progression sémantique », les résultats étaient les suivants : on note un apprenant (soit 3.33%) en post-test qui a eu la note « maîtrise remarquable » contre zéro apprenant. Puis douze apprenants (soit 40.00%) en post-test ont obtenu la mention « maîtrise » contre neuf apprenants (soit 30.00%) en pré-test.

b. Groupe contrôle

Le tableau présente les résultats du groupe témoin selon les indicateurs d'évaluation du savoir textuel

Tableau n°39 : Grille d'évaluation Savoir textuel (G C)

Savoir	Indicateurs d'évaluation		Pré-test (26 E)				Post –test (26 E)					
			0	1	2	3	0	1	2	3	T	
Savoir textuel	Cohérence textuelle	Progression informations	N°	01	10	15	00	01	16	09	00	26
			%	3.84	38.46	57.69	00	3.84	61.53	34.61	00	
		Absence de répétition	N°	01	04	21	00	01	07	18	00	26
			%	3.84	15.38	80.76	00	3.84	26.92	69.23	00	
	Absence de contre sens	N°	01	06	19	00	01	07	18	00	26	
		%	3.84	23.07	73.07	00	3.84	26.92	69.23	00		

	Emploi de connecteurs	N°	03	14	09	00	08	14	04	00	26
		%	11.53	53.84	34.61	00	30.76	53.84	15.38	00	
	Cohérence interphrastique	N°	02	15	09	00	01	19	06	00	26
		%	7.69	57.69	34.61	00	3.84	73.07	23.07	00	
Progression sémantique	N°	01	16	09	00	01	18	07	00	26	
	%	3.84	61.53	34.61	00	3.84	69.23	26.92	00		

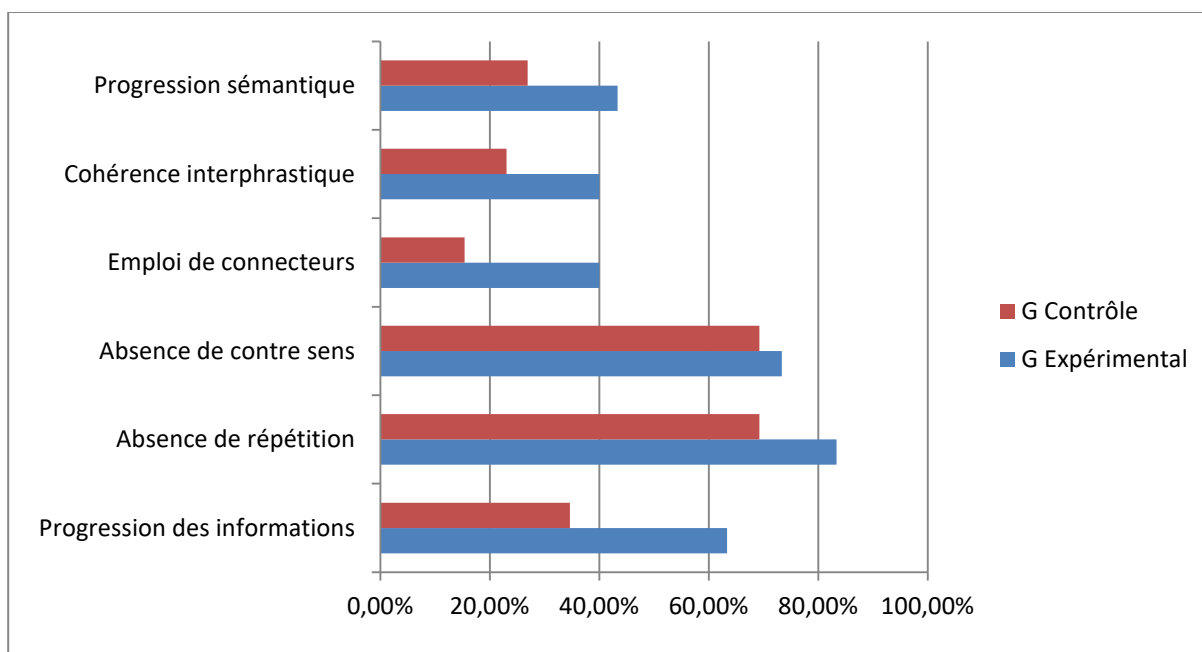
Commentaire

Plusieurs indicateurs d'évaluation sont pris en considération pour mettre à la lumière la composante « Savoir textuel ». De même, la « cohérence textuelle » comporte quatre critères d'évaluation : « La progression des informations », on enregistre neuf apprenants (soit 34.61%) en post-test ayant eu la remarque « maîtrise » contre quinze apprenants (soit 57.69%) en pré-test.

L'« absence de la répétition », un critère d'évaluation dont nous notons dix-huit apprenants (soit 69.23%) en post-test ont obtenu la remarque « maîtrise » contre vingt et un apprenants (soit 80.767%) en pré-test. Les apprenants sont appelés à ne pas associer des idées contradictoires dans le texte, ce qui rend le sens du texte flou. En effet, nous soulignons que : dix-huit apprenants (soit 69.23%) en post-test ont eu la remarque « maîtrise » contre dix-neuf apprenants (soit 73.07%) en pré-test.

Pour l'« emploi des connecteurs logiques » organisateurs de la production écrite, nous relevons que : quatre apprenants (soit 15.38%) en post-test, ont obtenu la remarque « maîtrise » contre neuf apprenants (soit 34.61%) en pré-test. Les résultats recensés pour l'indicateur d'évaluation « cohérence interphrastique » montrent que six apprenants (soit 23.07%) en post-test ont obtenu la remarque « maîtrise » contre neuf apprenants (soit 34.61%) en pré-test. En dernier, les apprenants ont reculé un peu. En effet, on note sept apprenants (soit 26.92%) en post-test ont obtenu la mention « maîtrise » contre neuf apprenants (soit 34.61%) en pré-test.

Graphique n° 6 : Le savoir textuel



Discussion

La première remarque que nous pouvons tirer de ce graphique est le dépassement significatif des résultats obtenus par les apprenants du groupe expérimental par rapport aux résultats des élèves du groupe contrôle, surtout pour les critères d'évaluation « progression sémantique, cohérence interphrastique, emploi de connecteurs logiques, absence de répétition et la progression des informations ».

De même pour le dernier critère d'évaluation « absence de contre sens » les résultats du groupe expérimental dépassent aussi légèrement les résultats du groupe témoin. Ainsi, l'emploi de stratégies basées sur la compréhension du fonctionnement cérébral optimise la maîtrise de certaines caractéristiques constituant cette composante « le savoir textuel » de la compétence scripturale.

1.6. Savoir encyclopédique

La sixième composante de la compétence scripturale est le « savoir encyclopédique ». L'évaluation de ce savoir encyclopédique nécessite la mesure du degré de maîtrise de trois indicateurs d'évaluation : La pertinence des idées développées sur le monde raconté, l'originalité de la production écrite de l'apprenant et le choix des informations investies dans cette production écrite. Nous avons analysé les copies des élèves des deux groupes (expérimental et contrôle), ceux du pré-test et

ceux du post-test. Ensuite, nous avons réalisé une comparaison des résultats afin d'élaborer un graphique illustrant la progression ou la régression de la maîtrise de ce savoir encyclopédique.

a. Groupe expérimental

Le tableau suivant présente les résultats obtenus de l'évaluation du savoir encyclopédique à travers les copies des apprenants durant le pré-test et le post-test :

Tableau n°40 : Grille d'évaluation Savoir/Savoir-faire encyclopédique (G EX)

Type de savoir	Indicateurs d'évaluation		Pré-test (30 E)				Post –test (30 E)				
			0	1	2	3	0	1	2	3	T
Savoir encyclopédique	Pertinence des idées développées sur monde	N°	01	17	12	00	02	14	13	01	30
		%	3.33	56.66	40	00	6.66	46.66	43.33	3.33	
	Originalité de la production	N°	02	14	14	00	02	14	13	01	30
		%	00	46.66	46.66	00	6.66	46.66	43.33	3.33	
	Choix des informations	N°	06	12	12	00	02	15	11	2	30
		%	20	40	40	00	6.66	50	36.66	6.66	

Commentaire

Les résultats obtenus pour le groupe expérimental concernant la composante « Savoir encyclopédique », ainsi ses indicateurs d'évaluation présentent une légère progression : Le premier critère « pertinence des idées développées sur le monde raconté » indique qu'un élève (soit 3.33%) en post-test a eu la mention « maîtrise remarquable » contre zéro élève en pré-test. De plus treize apprenants (soit 43.33%) en post-test ont eu la note « maîtrise », contre douze apprenants (soit 40.00%) en pré-test.

Quant à l'« originalité de la production écrite » : un apprenant (soit 3.33%) en post-test a eu la remarque « maîtrise remarquable » contre zéro apprenant en pré-test. Aussi, treize apprenants (soit 43.33%) en post-test ont obtenu la remarque « maîtrise » contre quatorze apprenants (soit 46.66%) en pré-test. Pour le « choix des informations » à intégrer dans l'expression écrite : deux élèves (soit 6.66%) en post-test ont obtenu la mention « maîtrise remarquable » contre zéro apprenant. En outre, onze apprenants (soit 36.66%) en post-test ont eu l'observation « maîtrise » contre douze apprenants (soit 40.00%) en pré-test.

b. Groupe contrôle

Nous exposons dans le tableau suivant les résultats recensés de l'évaluation des productions écrites des élèves durant le pré-test et le post-test.

Tableau n°41 : Grille d'évaluation Savoir/Savoir-faire encyclopédique (G C)

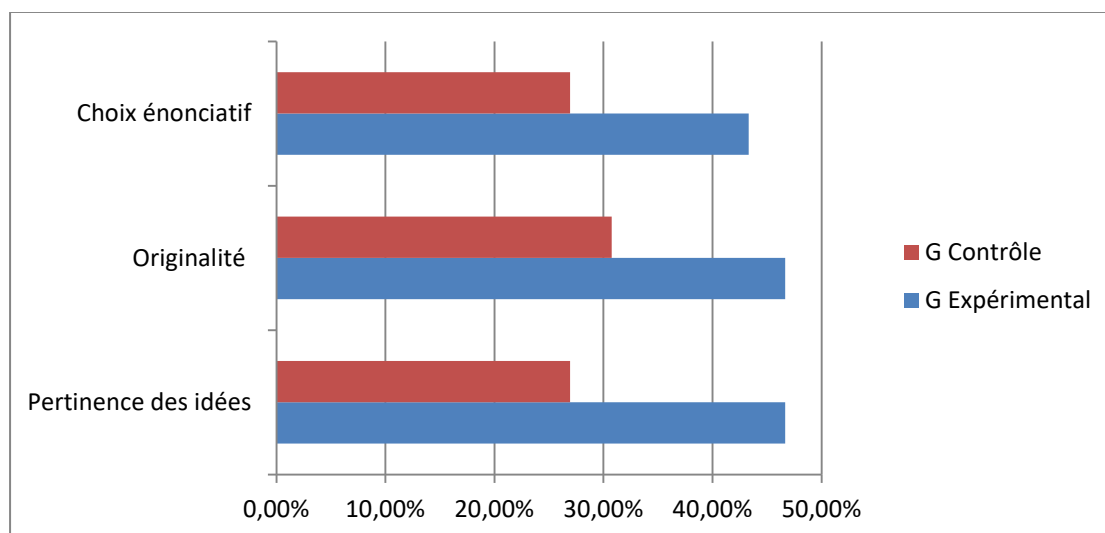
Type de savoir	Indicateurs d'évaluation		Pré-test (26 E)				Post –test (26 E)				
			0	1	2	3	0	1	2	3	T
Savoir encyclopédique	Pertinence des idées	N°	01	14	11	00	01	18	07	00	26
		%	3.84	53.84	42.3	00	3.84	69.23	26.92	00	
	Originalité de la production	N°	02	09	15	00	01	17	08	00	26
		%	7.69	34.61	57.69	00	3.84	85	30.76	00	
	Choix des informations	N°	00	11	15	00	00	19	07	00	26
		%	00	42.3%	57.69	00	00	73.07	26.92	00	

Commentaire

Les résultats notés pour les indicateurs d'évaluation de la composante « Savoir encyclopédique » montrent pour le premier critère « pertinence des idées développées sur le monde raconté » que sept apprenants (soit 26.92%) en post-test ont eu la note « maîtrise », contre onze apprenants (soit 42.30%) en pré-test. Pour l'indicateur d'évaluation « originalité de la production écrite », les résultats étaient comme suite : huit apprenants (soit 30.76%) en post-test ont obtenu la remarque « maîtrise » contre quinze apprenants (soit 57.69%) en pré-test.

Quant au « choix des informations » à mettre dans la production écrite, sept apprenants (soit 26.92%) en post-test ont eu l'observation « maîtrise » contre quinze apprenants (soit 57.69%) en pré-test. Si nous comparons la mention « maîtrise » pour ces trois critères d'évaluation, nous soulignons une régression d'une moyenne de 54.54%, qui est alarmant pour cette composante de la compétence scripturale.

Graphique n° 7 : Savoir encyclopédique



Discussion

La comparaison des résultats obtenus de la correction des copies des apprenants a montré des écarts significatifs entre les résultats du groupe expérimental et les résultats du groupe contrôle. En effet, ces résultats sont obtenus tout en se référant aux critères d'évaluation relatifs au savoir encyclopédique : choix énonciatif, l'originalité de la production écrite et la pertinence des idées.

Les neurosciences de l'éducation montrent que l'intégration d'activités favorisant la capture de l'intérêt des apprenants tels que l'abord de sujets d'actualité, ainsi que l'implication active des apprenants telle la participation dans la réalisation des projets de recherche dans la classe peut améliorer les connaissances encyclopédiques des élèves. Afin d'expliquer ce dépassement des résultats, nous insistons sur la mise en pratique des activités pédagogiques et des orientations proposés par le dispositif neurodidactique.

2. L'analyse des résultats du questionnaire destiné aux apprenants

L'objectif principal du présent questionnaire est de vérifier la réception du dispositif neurodidactique par les apprenants. Nous ciblons par ce questionnaire six axes, à commencer par l'évaluation de la méthode exécutée en classe. Ensuite nous évaluons les cinq principes d'apprentissage prônés par la neuroéducation « la motivation, l'attention, l'engagement actif, le feedback et la mémorisation ». Les résultats obtenus à partir des réponses au questionnaire sont présentés respectivement

dans des tableaux, suivis également par nos interprétations sous forme de commentaires.

2.1. L'emploi d'une démarche appropriée

L'emploi d'une démarche appropriée consiste à faire sentir aux apprenants que cette méthode est différente aux autres méthodes, en utilisant des stratégies d'enseignement différentes par rapport aux stratégies employées d'habitude. Il convient de proposer des activités accessibles pour les élèves pour ne pas exposer les apprenants à ce que les chercheurs appellent « Impuissance apprise ». Il est aussi important d'interroger les apprenants sur la manière dont ils reçoivent cette méthode de travail. Convient-elle à leurs attentes ou non ? Le tableau ci-après montre les résultats obtenus dans le questionnaire :

Tableau n°42 : Une démarche appropriée

Questions		Oui	Non	Total
Penses-tu que la méthode de l'enseignant est différente ?	N°	30	02	32
	%	93.75	6.25	
L'enseignant utilise-t-il des stratégies pédagogiques variées ?	N°	29	03	32
	%	90.62	9.37	
Est-ce que cette méthode de travail, te convient-elle ?	N°	27	05	32
	%	84.37	15.62	
Les activités présentées sont-elles accessibles ?	N°	24	08	32
	%	75.0	25.0	
L'enseignant vous laisse-t-il un temps pour réfléchir ?	N°	30	02	32
	%	93.75	6.25	

Commentaire

Trente apprenants (soit 93.75%) ont répondu « Oui » à la première question, ils reconnaissent que la méthode utilisée par l'enseignant est différente par rapport à ce qu'ils avaient l'habitude de voir avec les autres enseignants. La question suivante précise les pratiques pédagogiques de classe adoptées par cet enseignant, elle interroge les apprenants s'ils ont remarqué que leur enseignant utilise des stratégies pédagogiques variées, selon la situation et selon la spécificité de la leçon. Les réponses positives étaient de vingt-neuf apprenants (soit 90.62%). Pour une question

qui vise le point de vue de l'apprenant envers cette nouvelle méthode, vingt-sept élèves (soit 84.37%) ont répondu affirmatif contre cinq apprenants (soit 15.62%) qui ont répondu infirmatif. Vingt-quatre apprenants (soit 75.00%) ont répondu « Oui » à la question qui aborde le niveau d'accessibilité des activités présentées en classe. Or, huit apprenants (soit 25.00%) ont répondu « Non » à cette question à cause de leurs niveaux de maîtrise de la langue française. Pour une autre pratique pédagogique favorisant la motivation, c'est le fait de consacrer d'un temps suffisant pour résoudre l'activité proposée aux apprenants, trente apprenants (soit 93.75%) ont répondu positif.

2.2. La motivation

La motivation constitue un facteur important pour l'enseignement-apprentissage du FLE. Pour évaluer cette capacité nous avons analysé des activités significatives pour optimiser la motivation.

a) Les encouragements positifs

Un châtiment verbal peut régresser l'envie d'apprentissage chez l'apprenant, par contre un encouragement positif peut augmenter le degré de motivation chez l'apprenant. Nous interrogeons les apprenants si l'enseignante les encourage. Le tableau ci-après présente le résultat

Tableau n°43 : Les encouragements positifs

Questions		Positifs	Négatifs	Total
Après tes réponses, les encouragements de l'enseignant sont :	N°	31	01	32
	%	96.87	3.12	

Commentaire

Les résultats obtenus témoignent pour les efforts de l'enseignante quant à l'encouragement de ses apprenants, nous avons trente-et-un apprenants (soit 96.87%) ont répondu positif contre un seul apprenant. Nous pouvons chercher pour quoi cet apprenant a répondu négatif en lui demandant de justifier sa réponse, mais ce qui nous interpelle ici, c'est le nombre des élèves qui ont remarqué l'emploi de cette stratégie par l'enseignante.

b) La réussite crée la motivation

De ce principe « la réussite crée la motivation », l'enseignante doit créer un climat de réussite dans l'environnement classe en procédant du facile vers le difficile, comme elle doit donner des exemples concrets tirés des expériences d'autre hui afin d'illustrer à ses apprenants comment réussir. Les résultats sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau n°44 : La réussite crée la motivation

Questions		Oui	Non	Total
L'enseignant, progresse-t-il du facile au difficile pour donner aux apprenants une chance de réussir ?	N°	29	03	32
	%	90.62	9.37	
Donner des exemples de réussite de la vie de tous les jours ?	N°	28	04	32
	%	87.5	12.5	

Commentaire

Vingt-neuf apprenants (soit 90.62%) ont confirmé que lorsque l'enseignante propose des activités pédagogiques en classe, elle progresse selon une démarche partant du plus simple (facile) jusqu'au plus compliqué (difficile). Les trois apprenants qui infirment cette démarche, nous font allusion que leurs niveaux de maîtrise de la langue est inférieur à celui des activités faciles. Vingt-huit élèves (soit 87.5%) affirment que l'enseignante essaye de les motiver en donnant des exemples de la vie quotidienne.

c) L'esprit dynamique

L'esprit dynamique est une capacité dont l'enseignante est appelée à développer chez ses apprenants. Elle doit varier les activités favorisant l'induction, la déduction, l'inférence, ... Elle doit également utiliser des activités obligeant les apprenants à y participer, ...

Tableau n°45 : L'esprit dynamique

Questions		Oui	Non	Total
Est-ce que l'enseignant développe un état d'esprit dynamique ?	N°	27	05	32
	%	84.37	15.62	

Commentaire

Pour cette question, vingt-sept apprenants (soit 84.37%) ont répondu « Oui » contre cinq apprenants (soit 15.62%). Ce résultat est légitime, car la neuroéducation explique qu'atteindre la totalité (100%) est quasi difficile et nécessite un temps longuement suffisant.

2.3. L'attention

L'attention est une capacité cruciale permettant la compréhension des connaissances diffusées durant le cours, nous ciblons la vérification de l'impact des pratiques pédagogiques réalisant le maximum d'attention chez les apprenants.

Tableau n°46 : Valeur de l'attention

Questions		Oui	Non	Total
L'enseignant, explique-t-il les objectifs d'apprentissage avant d'aborder le cours ?	N°	32	00	32
	%	100	00	
Cette explication te permet-elle une meilleure concentration ?	N°	30	02	32
	%	93.75	6.25	
Penses-tu qu'il faut être attentif pour comprendre ?	N°	27	05	32
	%	84.37	15.62	
Penses-tu que tu peux concentrer tout au long du cours ?	N°	20	12	32
	%	62.5	37.5	

Commentaire

Trente-deux apprenants (soit 100.00%) ont déclaré que l'enseignante présente et explique les objectifs d'apprentissage avant d'aborder le cours. Trente élèves (soit 93.75%) déclarent que cette pratique (explication) aide à mieux concentrer sur l'essentiel du cours, c'est une pratique qui permet de désigner les éléments essentiels dont l'apprenant a besoin de les cibler et d'y focaliser son attention. Ensuite nous avons interrogé les apprenants sur la valeur de l'attention pour comprendre, vingt-sept apprenants (soit 84.37%) ont répondu affirmatif, par contre cinq apprenants (soit 15.62%) pensent que l'attention n'est pas une condition nécessaire pour la compréhension.

Pour la question « penses-tu que tu peux concentrer tout au long de la séance ? », vingt élèves (soit 62.50%) pensent qu'il est possible de maintenir son attention figée tout au long du cours. En revanche douze apprenants (soit 37.50%) avouent qu'ils ne peuvent pas garder leurs concentrations tout au long de la séance.

a) Stratégies de concentration

Les enseignants fournissent des efforts en employant des techniques afin de maintenir l'attention des apprenants focalisée sur des éléments importants dans le cours, le tableau suivant présente l'emploi des couleurs, le soulignement et les encadrements comme technique de maintien de l'attention.

Tableau n°47 : Stratégies de concentration

Questions		Oui	Non	Total
Préfères-tu que l'enseignant utilise des couleurs, souligne et encadre les informations essentielles ?	N°	30	02	32
	%	93.75	6.25	

Commentaire

Trente apprenants (soit 93.75%) ont répondu qu'ils préfèrent que l'enseignante utilise des couleurs pour souligner et encadrer les informations essentielles. Les neuroscientifiques affirment qu'utiliser des couleurs différentes attire l'attention des apprenants. Deux apprenants seulement ont répondu par « Non ».

b) Une tâche ou deux ?

Le cerveau de l'apprenant traite une tâche par moment, les chercheurs en neuroéducation affirment cette réalité. Mais plusieurs enseignants demandent à leurs apprenants de réaliser plusieurs tâches en même temps. Le tableau suivant montre les résultats obtenus :

Tableau n°48 : Une tâche ou deux ?

Questions		Une tâche	Deux/plus de tâches	Total
Préfères-tu une consigne qui contient :	N°	25	07	32
	%	78.12	21.87	

Commentaire

Vingt-cinq apprenants (soit 78.12%) préfèrent que l'enseignante donne une consigne qui contient une seule tâche lors de la lecture d'un texte par exemple, en revanche sept apprenants (soit 21.87%) préfèrent réaliser deux tâches et plus durant une activité de classe.

2.4. L'engagement actif

S'impliquer activement dans son propre apprentissage est crucial pour l'acquisition de savoirs, il constitue un principe de réussite de l'apprentissage, nous avons interrogé les apprenants à propos des activités qui leurs engagent le plus. Dans la grille ci-après, nous présentons les résultats

Tableau n°49 : L'engagement actif

Questions		Sans exercices	Avec exercices	Total
Préfères-tu des cours :	N°	03	29	32
	%	09.37	90.62	
Questions		Des questions	Des activités	Total
Préfères-tu que l'enseignant utilise :	N°	08	24	32
	%	25.00%	75.00%	
Questions		Oui	Non	Total
Penses-tu qu'il est préférable de participer pour mieux apprendre ?	N°	30	02	32
	%	93.75	06.25	
As-tu compris mieux quand tu as participé ?	N°	31	01	32
	%	96.87	03.12	

Commentaire

Nous retenons à travers les réponses des apprenants qu'ils favorisent l'engagement actif dans leur propre apprentissage. De ce fait, vingt-neuf apprenants (soit 90.62%) préfèrent des cours contenant des activités sous formes de tests et d'exercices. Par contre trois apprenants pensent que les exercices sont une corvée. Pour cette question « préfères-tu des questions directes ou des activités ? », vingt-quatre apprenants (soit 75.00%) ont répondu qu'ils optent pour des activités que pour des questions directes. Huit apprenants (soit 25.00%) ont répondu qu'ils préfèrent des questions. Pour la question de participation, trente apprenants (soit 93.75%) pensent qu'il est préférable de participer pour mieux apprendre, deux seulement pensent qu'il est possible d'apprendre sans engagement actif (participation). Trente-et-un apprenants (soit 96.87%) affirment qu'ils ont bien compris lorsqu'ils ont participé dans les activités pédagogiques de classe.

2.5. Le retour d'information (feedback)

L'erreur est le fruit d'un feedback négatif, la neuroéducation affirme qu'il est bénéfique pour les apprenants de faire des erreurs (feedback négatif) pour apporter des corrections voir des ajustements aux connaissances lors de l'apprentissage de nouveaux savoirs. Nous insistons sur les représentations de l'erreur chez les apprenants ainsi que les pratiques pédagogiques de l'enseignante. Le tableau ci-après illustre les résultats obtenus :

Tableau n°50 : Le retour d'information (feedback)

Questions		Oui	Non	Total
Penses-tu qu'il faut répondre même si tu n'es pas sûr ?	N°	10	22	32
	%	31.25	68.75	
As-tu toujours peur de faire une erreur ?	N°	19	13	32
	%	59.37	40.62	
Est-ce que tu te rappelles de quelques erreurs que tu ais fait lorsque tu apprends ?	N°	25	07	32
	%	78.12	21.87	
Te rappelles-tu des corrections relatives à ces erreurs ?	N°	23	09	32
	%	71.87	28.12	
Quand tu as fait des erreurs, l'enseignant te corrige immédiatement ?	N°	24	08	32
	%	75.00	25.00	
Est-ce que ton enseignant t'encourage même si ce n'est pas juste ?	N°	29	03	32
	%	90.62	09.37	

Commentaire

Dix apprenants (soit 31.25%) reconnaissent qu'ils répondent à une question même s'ils ne sont pas sûrs de leurs réponses, tandis que vingt-deux apprenants (soit 68.75%) préfèrent ne pas prendre le risque pour répondre lorsqu'ils ne sont pas sûrs de leurs réponses. Dix-neuf élèves (soit 59.37%) avouent qu'ils ont peur de faire des erreurs, or treize élèves (soit 40.62%) déclarent le contraire. Pour cette question « Est-ce que tu te rappelles de quelques erreurs que tu ais fait lorsque tu apprends ? » vingt-cinq apprenants (soit 78.12%) ont répondu affirmatif, en revanche sept apprenants (soit 21.87%) ne se rappellent pas.

De plus, nous avons continué avec la question « te rappelles-tu des corrections relatives à ces erreurs », vingt-trois apprenants (soit 72.87%) ont répondu affirmatif, contre neuf apprenants (soit 28.12%) ont répondu qu'ils ne se rappellent pas. En

outre, pour la démarche suivie par l'enseignante, nous avons obtenu les résultats suivants : vingt-quatre apprenants (soit 75.00%) ont répondu « Oui » à la question « Quand tu as fait des erreurs, l'enseignant te corrige immédiatement ? » Et huit apprenants (soit 25.00%) ont répondu « Non ». Vingt-neuf apprenants (soit 90.62%) ont répondu affirmatif à la question « Est-ce que ton enseignant t'encourage même si ce n'est pas juste ? », et trois apprenants (soit 09.37%) ont répondu « Non ».

2.6. La mémorisation

Souvent chez les enseignants, la preuve d'un apprentissage réussi est la restitution des savoirs étudiés auparavant (réutiliser ce que les apprenants ont mémorisé). Le tableau ci-après montre les résultats obtenus à partir des items abordant en premier la représentation de la mémorisation chez les apprenants puis la démarche adoptée par l'enseignante pour aider les apprenants à mémoriser.

Tableau n°51 : La mémorisation

Questions		Oui	Non	Total
Penses-tu que tu mémorises mieux quand tu comprends le cours ?	N°	31	01	32
	%	96.87	3.12	
Penses-tu que la répétition facilite la mémorisation ?	N°	32	00	32
	%	100	00	
Est-ce que l'enseignant consacre des moments à la répétition chaque séance ?	N°	30	02	32
	%	93.37	6.25	
Le professeur, organise-t-il des moments de révision de temps à l'autre ?	N°	29	03	32
	%	90.62	09.37	
Est-ce qu'il emploie des stratégies différentes lors de la répétition ?	N°	29	03	32
	%	90.62	09.37	
Quand les élèves ne se rappellent pas de l'information, l'enseignant donne-t-il la réponse directement ?	N°	05	27	32
	%	15.62	84.37	
Quand les élèves ne se rappellent pas de l'information, l'enseignant donne-t-il des indices aidant à répondre ?	N°	27	05	32
	%	84.37	15.62	

Commentaire

Trente-et-un apprenants (soit 96.87%) affirment qu'ils mémorisent mieux lorsqu'ils comprennent le cours, en revanche un apprenant affirme qu'il mémorise même s'il ne comprend pas. D'un autre côté trente-deux apprenants (soit 100%) sont en accord que la répétition facilite la mémorisation. Quant à la question « Est-ce que l'enseignante consacre des moments à la répétition chaque séance ? » Trente

apprenants (soit 93.37%) ont répondu « Oui », deux apprenants (soit 06.25%) ont répondu « Non ».

De plus, vingt-neuf élèves (soit 90.62%) affirment que la professeure organise des moments de révisions de temps à l'autre, trois apprenants (soit 09.37%) ont répondu « Non ». Pour une question qui s'interroge si la professeure emploie des stratégies différentes (variation des activités pédagogiques permettant la décontextualisation) lors de la répétition, vingt-neuf apprenants (soit 90.62%) ont répondu « Oui » et trois apprenants (soit 09.37%) ont répondu « Non ».

Parfois les élèves ne donnent pas des réponses immédiates car ils ne se rappellent pas de l'information, alors on se demande si l'enseignante donne la bonne réponse directement. Vingt-sept apprenants (soit 84.37%) ont répondu « Non » et cinq apprenants (soit 15.62%) ont répondu « Oui ». Dans la même situation, est-ce que l'enseignante donne des indices qui aident les apprenants pour répondre ? vingt-sept apprenants (soit 84.37%) affirment qu'elle le fait, mais cinq apprenants (soit 15.62%) disent qu'elle ne le fait pas.

Discussion

A travers ce questionnaire, nous visons un témoignage vif de la part des apprenants sur l'application du dispositif neurodidactique par l'enseignante-expérimentatrice dans la classe. Les interrogations que nous avons soulevées, contournent les objectifs visés de sorte que les réponses des apprenants, en premier, montrent objectivement la mise en vigueur du dispositif neurodidactique dans la classe. En second, les réponses des apprenants montrent aussi le taux de réception positive/négative de cette démarche (application du dispositif neurodidactique). Les réponses des élèves étaient claires et majoritaires. Les apprenants peuvent distinguer entre des pratiques pédagogiques habituelles et des pratiques pédagogiques raffinées par la neuroéducation.

En outre, nous avons tenté de repérer des indices d'efficacité de cette démarche tout en interrogeant l'admission des interventions et activités pédagogiques de l'enseignante-expérimentatrice chez les apprenants. Notre conception était : si ces pratiques sont compatibles au fonctionnement du cerveau de l'apprenant, ce dernier montre une certaine acceptation de ces interventions pédagogiques. Si c'est le

contraire, l'apprenant montre une certaine résistance. En effet, les résultats étaient positifs et indiquent que les apprenants interagissaient favorables aux pratiques pédagogiques du dispositif neurodidactique.

Conclusion

A terme de ce chapitre consacré à l'analyse et l'interprétation des données, nous avons adopté une méthode mixte, quantitative et qualitative à la fois. Pour l'analyse quantitative, nous avons collecté cent vingt copies contenant les productions écrites. Mais, lors de la première analyse, nous avons isolé des copies en pré-test, quatre productions écrites des élèves qui n'ont pas livré leurs productions écrites en post-test. Ensuite, nous avons écarté encore quatre autres feuilles (deux en post-test et leurs équivalents en pré-test). Parce que nous avons trouvé que les apprenants ont copié l'intégralité de leurs productions écrites (post-test) à partir de textes téléchargés d'internet. Ce qui explique la différence entre le nombre de feuilles collectées et le nombre de feuilles analysées (trente pour le groupe expérimental et vingt-six pour le groupe témoin), ce qui fait au totale cent douze productions écrites. Nous avons soumis ces feuilles à une grille contenant trente-deux critères d'évaluation spécifiques aux deux composantes (savoir/savoir-faire) de la compétence scripturale.

L'analyse approfondie des données, conjuguée à l'examen des causes dans une perspective interprétative, a conduit à des résultats positifs. Une progression notable a été observée chez les apprenants du groupe expérimental, en comparaison avec ceux du groupe contrôle. Pour nous, ce résultat est considéré comme une amélioration quant à la maîtrise de la compétence scripturale en FLE, chez les apprenants du secondaire.

Pour l'analyse qualitative nous avons employé un questionnaire distribué aux apprenants du groupe expérimental. Les résultats montrent aussi une interaction positive de la part des apprenants avec les pratiques pédagogiques proposées dans le dispositif neurodidactique. Les résultats obtenus de notre recherche se convergent pour indiquer la réussite du dispositif neurodidactique proposé.

Conclusion générale

La présente thèse a exploré de manière approfondie la possibilité d'améliorer la compétence scripturale chez les lycéens en employant une démarche inspirée des avancées de la neuroéducation. À travers sept chapitres, nous avons examiné divers aspects de cette problématique, en mettant en lumière les contributions des neurosciences cognitives et de la neuroéducation à l'enseignement-apprentissage du français langue étrangère (FLE).

Dans le premier chapitre, nous avons défini la notion de compétence scripturale, en retraçant son évolution historique et en détaillant ses composantes et ses différents aspects. Cette mise au point a permis de clarifier les enjeux de notre recherche et de poser les bases théoriques nécessaires à notre étude expérimentale. Nous avons également illustré la conception de cette compétence dans les documents officiels du ministère de l'Éducation nationale algérien, soulignant ainsi l'importance de cette compétence dans le contexte éducatif national. La compétence scripturale, loin d'être une simple activité de rédaction, englobe une série de compétences complexes qui incluent la capacité à organiser ses idées, à structurer un texte, à utiliser un vocabulaire approprié et à respecter les règles grammaticales. Les neuroscientifiques ont contribué à éclaircir cette compétence pour les enseignants et les apprenants, facilitant ainsi son intégration dans les pratiques pédagogiques.

Le deuxième chapitre a offert une initiation aux neurosciences et à la neuroéducation, en soulignant l'importance de comprendre le fonctionnement du cerveau de l'apprenant. Nous avons également abordé les fausses croyances (neuromythes) qui peuvent influencer négativement les pratiques pédagogiques. En explorant l'histoire des sciences du cerveau et les avancées récentes en neuroéducation, nous avons mis en évidence la nécessité d'une approche scientifique pour améliorer les pratiques éducatives. Les neurosciences cognitives, en particulier, ont permis de mieux comprendre les mécanismes cérébraux impliqués dans l'apprentissage et la mémorisation, offrant ainsi des pistes pour optimiser l'enseignement. La neuroéducation, en intégrant ces connaissances, propose des stratégies pédagogiques basées sur le fonctionnement du cerveau, favorisant un apprentissage plus efficace et durable.

Le troisième chapitre a mis en évidence les quatre piliers de l'apprentissage (attention, engagement actif, retour sur erreur et consolidation) et leur application dans les modèles éducatifs au Canada et en France. Ces principes, issus de recherches interdisciplinaires, sont essentiels pour optimiser l'enseignement-apprentissage du FLE. Nous avons souligné l'importance de captiver et de maintenir l'attention des apprenants, d'assurer des feedbacks efficaces et d'aider les apprenants à mémoriser l'essentiel du cours. L'attention, par exemple, est un facteur crucial pour l'apprentissage, car elle permet de filtrer les informations pertinentes et de les traiter de manière approfondie. L'engagement actif, quant à lui, implique que les apprenants participent activement à leur propre apprentissage, ce qui renforce la compréhension et la rétention des connaissances. Le retour sur erreur, ou feedback, est également essentiel pour corriger les erreurs et améliorer les performances. Enfin, la consolidation permet de transférer les connaissances de la mémoire à court terme à la mémoire à long terme, assurant ainsi une rétention durable des informations.

Dans le quatrième chapitre, nous avons analysé les pratiques pédagogiques en Algérie à travers l'étude des fiches pédagogiques et des enquêtes auprès des enseignants. Les résultats ont révélé des lacunes dans la culture neuroéducative des enseignants et la nécessité d'une formation spécifique pour améliorer leurs pratiques. Nous avons également constaté que certaines techniques pédagogiques utilisées ne sont pas compatibles avec le fonctionnement du système cérébral de l'apprenant, soulignant ainsi l'importance d'une évaluation scientifique des pratiques pédagogiques. Par exemple, la réalisation de deux tâches mentales simultanément, comme lire et chercher le champ lexical, peut surcharger le cerveau et nuire à l'apprentissage. Les enseignants sont appelés donc à être formés pour adopter des pratiques pédagogiques basées sur les neurosciences, qui respectent le fonctionnement du cerveau et favorisent un apprentissage optimal.

Le cinquième chapitre a détaillé cette formation, il vise à doter les enseignants d'une culture neuroéducative et à les préparer à mettre en œuvre un dispositif neurodidactique dans leurs classes. Les résultats de cette formation ont été positifs, montrant une amélioration des compétences des enseignants et leur capacité à appliquer les principes de la neuroéducation. Nous avons également programmé une phase d'évaluation pour mesurer l'impact de cette formation sur les pratiques

pédagogiques des enseignants. Cette formation a permis aux enseignants de mieux comprendre les mécanismes cérébraux impliqués dans l'apprentissage et de développer des stratégies pédagogiques adaptées. A titre d'exemple, les enseignants ont appris à utiliser des techniques pour captiver l'attention des élèves, à fournir des feedbacks constructifs et à aider les élèves à consolider leurs connaissances. Cette formation a également permis de sensibiliser les enseignants aux neuromythes et de les encourager à adopter des pratiques pédagogiques basées sur des preuves scientifiques. Comme le souligne Marine Campedel (2019) qui explore dans ses travaux, comment la formation des enseignants aux neurosciences éducatives peut enrichir les pratiques pédagogiques et répondre aux défis éducatifs classiques. Son travail met en avant la plasticité cérébrale et son rôle pour développer l'apprentissage avec des pratiques pédagogiques basées sur des preuves scientifiques et adaptées aux besoins des élèves.

Le sixième chapitre a présenté la construction et l'application d'un dispositif neurodidactique pour l'enseignement du FLE. Les résultats de l'expérience ont démontré l'efficacité de ce dispositif dans l'amélioration de la compétence scripturale des lycéens, malgré certaines limites liées à la formation des enseignants et aux contextes éducatifs variés. Nous avons également souligné l'importance de la motivation, de l'attention, de l'engagement actif, du feedback et de la mémorisation de l'information dans l'amélioration des compétences linguistiques des apprenants. Le dispositif neurodidactique proposé intègre ces principes et offre des outils pratiques pour les enseignants. Par exemple, des fiches pédagogiques ont été élaborées pour guider les enseignants dans l'application de ces principes en classe. L'expérience menée a montré que les élèves du groupe expérimental, qui ont bénéficié de ce dispositif, ont amélioré leurs compétences scripturales de manière significative par rapport au groupe témoin. Cependant, il est important de reconnaître que l'application de ce dispositif nécessite une formation spécifique des enseignants et des adaptations en fonction des contextes éducatifs.

Enfin, dans le septième chapitre nous avons analysé les données quantitatives et qualitatives recueillies durant l'enquête, confirmant la réussite du dispositif neurodidactique proposé. Les progrès significatifs des apprenants du groupe expérimental par rapport au groupe témoin témoignent de l'impact positif de cette

approche. Nous avons également constaté une interaction positive des apprenants avec les pratiques pédagogiques proposées, soulignant ainsi l'importance d'une approche neurodidactique pour améliorer la compétence scripturale. L'analyse quantitative a montré une amélioration significative des performances des élèves du groupe expérimental, tandis que l'analyse qualitative a révélé une satisfaction et une motivation accrues des élèves. Ces résultats confirment l'efficacité du dispositif neurodidactique et soulignent l'importance de poursuivre les recherches dans ce domaine pour affiner et étendre ses applications. Ainsi le soulignent : François Vincent (2021) dans ses travaux sur la modélisation didactique de la compétence scripturale et son évolution à travers des méthodes pédagogiques basées sur des recherches scientifiques. Et Maurice Niwese (2020) dans ses travaux où il adopte une approche qui met en avant des dispositifs pédagogiques favorisant l'apprentissage efficace de l'écriture. Tout deux ont expliqué que l'application des principes de la neuroéducation peut améliorer de manière significative la compétence scripturale des élèves, en leur offrant des méthodes d'apprentissage plus efficaces et en les aidant à développer leur potentiel.

En conclusion, cette thèse souligne l'importance de la neuroéducation dans l'amélioration des compétences scripturales des lycéens. Les résultats obtenus offrent des perspectives prometteuses pour l'intégration des neurosciences dans les pratiques pédagogiques, ouvrant la voie à des méthodes d'enseignement plus efficaces et adaptées aux besoins des apprenants. Il est essentiel de poursuivre les recherches dans ce domaine pour affiner et étendre les applications de la neuroéducation à d'autres compétences linguistiques et contextes éducatifs.

La neuroéducation, en intégrant les connaissances des neurosciences dans les pratiques pédagogiques, offre des outils précieux pour améliorer l'apprentissage et la mémorisation. Elle permet de mieux comprendre le fonctionnement du cerveau de l'apprenant et de développer des stratégies pédagogiques adaptées. Les résultats de cette thèse montrent que l'application des principes de la neuroéducation peut améliorer de manière significative la compétence scripturale des lycéens, en leur offrant des méthodes d'apprentissage plus efficaces et en les aidant à développer leur potentiel.

En outre, cette thèse met en lumière l'importance de la formation des enseignants en neuroéducation. Ils jouent un rôle crucial dans l'application des principes de la neuroéducation en classe. Ils doivent également, être formés pour comprendre les mécanismes cérébraux impliqués dans l'apprentissage et pour développer des stratégies pédagogiques adaptées. Cette formation en neuroéducation permet de sensibiliser les professeurs aux neuromythes et de les encourager à adopter des pratiques pédagogiques basées sur des preuves scientifiques. Elle leur offre également des outils pratiques pour captiver l'attention des élèves, fournir des feedbacks constructifs et aider les élèves à consolider leurs connaissances.

Enfin, cette thèse souligne l'importance de l'évaluation des pratiques pédagogiques de classe de FLE. Cette évaluation permet de mesurer leurs impacts sur l'apprentissage des élèves et d'apporter des ajustements si nécessaire. Elle permet également de sensibiliser les enseignants aux pratiques pédagogiques efficaces et de les encourager à adopter des stratégies basées sur des preuves scientifiques. L'évaluation des pratiques pédagogiques est essentielle pour améliorer l'enseignement-apprentissage du FLE et pour développer des méthodes d'enseignement plus efficaces et adaptées aux besoins des apprenants.

En résumé, cette thèse montre que la neuroéducation offre des perspectives prometteuses pour l'amélioration des compétences scripturales des lycéens. Elle met en lumière l'importance de la formation des enseignants en neuroéducation et de l'évaluation des pratiques pédagogiques. Les résultats obtenus offrent des perspectives prometteuses pour l'intégration des neurosciences dans les pratiques pédagogiques, ouvrant la voie à des méthodes d'enseignement plus efficaces et adaptées aux besoins des apprenants. Il est essentiel de poursuivre les recherches dans ce domaine pour affiner et étendre les applications de la neuroéducation à d'autres compétences linguistiques et contextes éducatifs. Voici quelques directions possibles :

- **Études longitudinales sur l'impact de la neuroéducation** : il serait intéressant de mener des études sur une période prolongée pour observer les effets à long terme de l'application des principes de la neuroéducation sur l'apprentissage du FLE. Cela permettrait de vérifier la durabilité des

améliorations observées et d'identifier les facteurs qui contribuent à un apprentissage efficace sur le long terme.

- **Comparaison entre différentes approches pédagogiques** : une autre piste de recherche pourrait consister à comparer l'efficacité de la neuroéducation avec d'autres approches pédagogiques traditionnelles ou innovantes. Cela permettrait de déterminer les avantages spécifiques de la neuroéducation et de voir comment elle peut être intégrée de manière complémentaire avec d'autres méthodes.
- **Adaptation de la neuroéducation à d'autres compétences linguistiques** : la recherche pourrait également explorer le comment ces principes de la neuroéducation peuvent être appliqués à d'autres compétences linguistiques, telles que la compréhension orale, la production orale, et la compréhension écrite. Cela permettrait de développer des approches pédagogiques holistiques qui couvrent l'ensemble des compétences nécessaires à la maîtrise d'une langue étrangère.
- **Formation continue des enseignants** : il serait pertinent d'étudier l'impact de programmes de formation continue en neuroéducation pour les enseignants de FLE. Cela inclurait l'évaluation de l'efficacité de ces programmes et l'identification des meilleures pratiques pour former les enseignants à intégrer les principes de la neuroéducation dans leurs pratiques pédagogiques.
- **Études interculturelles** : la neuroéducation pourrait être étudiée dans différents contextes culturels pour voir comment les principes peuvent être adaptés et appliqués dans des environnements éducatifs variés. Cela permettrait de comprendre les défis et les opportunités spécifiques à chaque contexte et de développer des approches pédagogiques adaptées aux besoins des apprenants de différentes cultures.
- **Utilisation des technologies éducatives** : la recherche pourrait également explorer comment les technologies éducatives, telles que les plateformes d'apprentissage en ligne et les outils interactifs, peuvent être utilisées pour soutenir l'application des principes de la neuroéducation. Cela inclurait l'évaluation de l'efficacité de ces technologies pour améliorer l'apprentissage du FLE et la motivation des apprenants.

- **Études sur la motivation et l'engagement des apprenants** : enfin, il serait intéressant d'examiner plus en profondeur les facteurs qui influencent la motivation et l'engagement des apprenants dans le cadre de la neuroéducation. Cela permettrait de développer des stratégies pédagogiques qui maximisent l'engagement des élèves et favorisent un apprentissage actif et durable.

Ces pistes de recherche offrent de nombreuses opportunités pour approfondir notre compréhension de l'enseignement-apprentissage du FLE et pour développer des approches pédagogiques innovantes et efficaces basées sur les avancées de la neuroéducation.

Bibliographie

Ouvrages

- Angers M, (1997). *Initiation pratique à la méthodologie des sciences humaines*, Casbah Université, Alger.
- Berthier J-L, Borst G, Desnos M, Guilleray F, (2018). *Les neurosciences cognitives dans la classe : Guide pour expérimenter et adapter ses pratiques pédagogiques*, ESF Sciences humaines, Paris.
- Bourassa M, Menot-Martin M, Phillion R, (2017). *Neurosciences et éducation. Pour apprendre et accompagner*. Louvain-la-Neuve : De Boeck supérieur.
- Dabène M, (1987). *L'adulte et l'écriture, contribution à une didactique de l'écrit en langue maternelle*. Bruxelles : Boeck universitaires.
- Dehaene S, (2018). *Apprendre ! Les talents du cerveau, le défi des machines*, Odile Jacob SCIENCES, Paris.
- Lachaux J-Ph, (2011-03-23T22:58:59). *Le Cerveau attentif : contrôle, maîtrise et lâcher-prise*, Odile Jacob SCIENCES, Paris.
- Masson S, (2020). *Activer ses neurones pour mieux apprendre et enseigner : les 7 principes neuroéducatifs*, Odile Jacob PSYCHOLOGIE, Paris.
- Organisation de Coopération et de Développement Economiques (OCDE), (2007). *Comprendre le cerveau : naissance d'une science de l'apprentissage*, OCDE, Paris.
- Toscani P, (2016). *Apprendre avec les neurosciences, Rien ne se joue avant 6 ans*, Chronique Sociale, Lyon.

Articles scientifiques

- Dabène M, (1991). *Un modèle didactique de la compétence scripturale*. Repères, 41, 9-22.
- Hebb D O, (1949). *The organization of behavior: A neuropsychological theory*. New York: John Wiley and Sons, Inc.
- Lafont-Terranova J, (2009). *Se construire, à l'école, comme sujet-écrivain : l'apport des ateliers d'écriture*. Namur : PUN.
- Lord M-A, (2009). *Composantes prises en compte dans l'évaluation de la compétence scripturale des élèves par des enseignants d'histoire du*

secondaire au Québec. Revue canadienne des jeunes chercheuses et
chercheurs en éducation, 2(1), 1-9.

- Hamez M-P, (2012), *La pédagogie du projet : un intérêt partagé en fle, fls et flm*. Le Français aujourd'hui n° 176, « FLM, FLE, FLS, au-delà des catégories », pp77-90.
- Nekkaf F, *L'échec scolaire en Algérie : quel lien avec les réformes éducatives*. Educ Recherche, Volume 6 N° 1, juin 2016.

Thèses de doctorat

- Ameer A, (2016). Le rôle des structures cognitives et psychologiques de l'apprenant dans la compréhension en lecture. Thèse de doctorat, université de Biskra, Algérie.
- Brassard I, (2017). Fonctions exécutives et processus d'écriture : portrait de pratiques d'enseignement au secondaire. Mémoire de maîtrise inédit, Université du Québec à Chicoutimi.
- Colognesi S, (2015). Faire évoluer la compétence scripturale des élèves. Thèse de doctorat inédite, Université de Louvain, Louvain.
- Niwese M, (2010). L'atelier d'écriture : un dispositif didactique pour apprendre à écrire à un groupe multiculturel d'adultes en reprise de formation, Thèse de doctorat en philosophie, arts et lettres non publiée, Université de Louvain, Louvain-la-Neuve.

Sitographie

- Berthier J-L, (2018). *Neurosciences cognitives au service de l'apprentissage*. Consulté le 03 mars 2021 <https://sciences-cognitives.fr/wp-content/uploads/2020/11/14.-Neurosciences-cognitives-au-service-de-lapprentissage-IGS-LYON.pdf>.
- Campedel M, (2019), *De la neuroéducation aux neurosciences éducatives Une opportunité pour les enseignants*, éducatio n°8 [en ligne]. Consulté le 14-7-2022 sur <http://revue-educatio.eu/>
- Carignan I, (2017). *Acte d'écrire, processus et outil d'apprentissage*, TÉLUQ. Consulté le 15 mars 2020 sur <https://edu1022.teluq.ca/ecriture/acte-decrire/ecrire-est-un-processus-et-un-outil-dapprentissage/>

- Chetouani L, *Débat sur l'école en Algérie*. Le Télémaque 2001/2 (n° 20), pages 149 à 172, Éd Presses universitaires de Caen. Article disponible en ligne à l'adresse <https://www.cairn.info/revue-le-telemaque-2001-2-page-149.htm>.
- Dehaene S, (2016). *Il faut fonder la pédagogie sur des preuves, non sur des intuitions*. Le Monde, mis [En ligne] le 19 mai 2016. Consulté le 20 mai 2021 https://www.lemonde.fr/sciences/article/2016/05/23/la-neuroeducation-peut-elle-sauver-l-ecole_4924740_1650684.html.
- De Ketele J-M. (2013). *L'évaluation de la production écrite*, Publications linguistiques | « Revue française de linguistique appliquée » /1 Vol. XVIII | pages 59 à 74. ISSN 1386-1204 DOI 10.3917/rfla.181.0059. Article disponible en ligne à l'adresse : <https://shs.cairn.info/recherche?lang=fr&term=De+Ketele+J-M.+2013>).
- Dubois B, (2017-2018), *L'apport des neurosciences cognitives pour l'enseignement*. Consulté le 25 mai 2022 sur <http://www.versunecoleinclusive.fr/wp-content/uploads/2017/11/Apport-des-neurosciences-cognitives.pdf> consulté le 15/01/2023 à 20:35.
- Eustache F, (2010). *Endel Tulving ou la neuropsychologie de la mémoire couronnée*, *Neuropsychologie*, 4-6, <https://shs.cairn.info/revue-de-neuropsychologie-2010-1-page-4?lang=fr>
- Gaussel M & Reverdy C, (2013). *Neurosciences et éducation : la bataille des cerveaux*. Dossier d'actualité Veille et Analyses IFÉ, n° 86, septembre. Lyon : ENS de Lyon. Consulté le 14 mai 2022 sur <https://edupass.hypotheses.org/350>.
- Houdé O, Cachia A et Borst G, (2016). *Connaître son cerveau pour mieux apprendre*, *cerveau et psycho THEMA, la neuroéducation*, Paris, n°81, pp 22-29. Consulté le 5 avril 2021 sur https://www.researchgate.net/publication/311847969_Connaître_son_cerveau_pour_mieux_apprendre.
- Legendre M-F, (2001). Compte rendu de [Tardif, J. (1999). *Le transfert des apprentissages*. Montréal : Les Éditions Logiques.] *Revue des sciences de l'éducation*, 27(2), 441-444. <https://doi.org/10.7202/009941ar>
- Masson, S. (2007). *Enseigner les sciences en s'appuyant sur la neurodidactique des sciences*. Dans P. Potvin, M. Riopel & S. Masson (dir.), *Enseigner les sciences : regards multiples* (pp. 308-321). Québec : Éditions MultiMondes. <http://labneuroeducation.org/s/masson2007.pdf>

- Netten, J. (2016). *L'approche neurolinguistique : une nouvelle conception du « comment » on apprend une langue seconde*. La Revue de l'AQEFLS, 32(1), 41–58. <https://doi.org/10.7202/1090210ar>
- Niwese M, ElHajj K, (2020). Réécriture et développement de la compétence scripturale des étudiants allophones. *Revue TDFLE*, (76).
https://doi.org/https://doi.org/10.34745/numerev_1294
- Planton S & Kandel S, (Décembre 2016). *Substrats cérébraux de la production du langage écrit*. ResearchGate, mis [En ligne], le 3 janvier 2017, consultable sur : <https://www.researchgate.net/publication/311681893>.
- Reulier J, (2018). *Œuvrer en neurodidactique de la production d'écrits*, Éducation et socialisation [En ligne], 49 |, mis en ligne le 01 septembre 2018, consulté le 02 mai 2019 sur <http://journals.openedition.org/edso/4511> ; DOI : 10.4000/edso.4511, p 03
- Reuter Y. *Penser l'apprentissage de l'écrit au sein de la classe et de la discipline*. Disponible sur <http://litterature-inrp.fr>
- Toscani P, (2018). *Éducation et socialisation*. Editorial du dossier "Neurosciences et éducation", [En ligne], 49 | 2018, mis en ligne le 01 septembre 2018. Consulté le 31 mai 2020 sur <http://journals.openedition.org/edso/4359>

Dictionnaires

- Ardouin, T. (2013). *Ingénierie de formation*. Dictionnaire des concepts de la professionnalisation (p. 165-168). Bruxelles, Belgique : De Boeck Supérieur. CAIRN.INFO, shs. Cairn.
- Larousse dictionnaire numérique, consultable sur l'EURL : <http://www.Larousse.fr/dictionnaire> français, (neurosciences) consulté le 26/8/2021 à 18:50.

Documents officiels

- Ministère de l'éducation nationale, *Progression annuelle, Langue Française, 3^e AS*, septembre 2022.
- Ministère de l'éducation nationale, (2007) *Curriculum de français, troisième année secondaire, toutes filières*.

- Ministère de l'éducation nationale, (2006) *Document d'accompagnement du programme, 3^e AS*, septembre 2006.
- Ministère de l'éducation nationale, (2012). *Programme de français 3^e AS*, Aout 2012.

Revue

- Brault Foisy L-M, Lafortune S & Masson S, (2012). *La neurodidactique des sciences au service des enseignants* (mot des coordonnateurs du numéro thématique sur la neurodidactique des sciences). Spectre, 42(1), 10.
- Germain C Et Massé O, (mai-juin 2018). *Approche neurolinguistique le français en tête*, Le français dans le monde | n° 417 | pp 52, 61.
- Houart M, (2020). *Enseigner et apprendre à la lumière des neurosciences*, Réseau : Revue au service de l'enseignement et de l'apprentissage à l'université, Numéro 93.
- *Revue française de linguistique appliquée*, (2013). Téléchargée le 24/09/2022 sur <https://www.cairn.info/> (IP : 105.108.79.194)
- Lord M-A, (2009). *Composantes prises en compte dans l'évaluation de la compétence scripturale des élèves par des enseignants d'histoire du secondaire au Québec*. Revue canadienne des jeunes chercheuses et chercheurs en éducation, 2(1), 1-9.
- Netten, J. (2016). *L'approche neurolinguistique : une nouvelle conception du « comment » on apprend une langue seconde*. La Revue de l'AQEFLS, 32(1), 41–58. <https://doi.org/10.7202/1090210ar>
- Vianin, P. (2011). *Neurosciences cognitives et pédagogie spécialisée : un exemple d'évaluation diagnostique des processus cognitifs*, Dossier « Neurosciences - Entre enthousiasmes et réticences », Educateur 09.
- Vincent, F. (2021). *La compétence scripturale : une revue de littérature pour actualiser sa modélisation didactique*. McGill Journal of Education / Revue des sciences de l'éducation de McGill, 56(2-3), 161–178. <https://doi.org/10.7202/1096450ar>

Cours

- Dehaene, S. (2014). *Fondements cognitifs des apprentissages scolaires*. Cours au Collège de France

Liste des figures

Figure 1. Les composantes de l'acte d'écrire (Morin 2003)	29
Figure 2. Neurosciences cognitives	49
Figure 3. Principaux domaines de recherche en neuroéducation	51
Figure 4. Les lobes du cerveau humain	54
Figure 5. Connexion des neurones	55
Figure 6. Connexion des neurones (synaps)	56
Figure 7. Traitement et encodage de l'information	57
Figure 8. Un modèle neuropsychologique de l'écriture et de l'épellation orale	64
Figure 9. Réseau de l'écriture manuscrite identifié par Planton et al	69
Figure 10. Cercle/cycle de la littératie selon l'ANL	71
Figure 11. Traces d'apprentissage sur le cerveau	82
Figure 12. Evolution de la quantité des éléments restant en mémoire en fonction de temps	103
Figure 13. Entête de la fiche pédagogique	122
Figure 14. Texte support	123
Figure 15. Moment 1 de la fiche pédagogique	124
Figure 16. Moment 2 de la fiche pédagogique	125
Figure 17. Moment 3 de la fiche pédagogique	125
Figure 18. Moment 4 de la fiche pédagogique	126
Figure 19. Moment 5 de la fiche pédagogique	126
Figure 20. L'IRMf	170
Figure 21. Connectome	173
Figure 22. L'attention est une donnée limitée	180
Figure 23. L'engagement actif	185
Figure 24. Types de mémoires	191
Figure 25. Impact de la consolidation	193
Figure 26. Apprentissage distribué \neq apprentissage massé	196
Figure 27. Carte mentale et sketch note	197
Figure 28. Exemple d'une consigne de production écrite	216
Figure 29. Consigne de la production écrite de la deuxième séquence	221
Figure 30. Schéma du dispositif neurodidactique	223

Liste des graphiques

Graphique n° 1. Récapitulation des réponses correctes/incorrectes	160
Graphique n° 2. Savoir/savoir-faire linguistique	245
Graphique n° 3. Savoir sémiotique / Savoir-faire graphique	250
Graphique n° 4. Savoir/savoir-faire pragmatique	255
Graphique n° 5. Savoir générique	258
Graphique n° 6. Le savoir textuel	262
Graphique n° 7. Savoir encyclopédique	265

Liste des tableaux

Tableau 1. Composantes de la compétence scripturale : les savoirs	27
Tableau 2. Composantes de la compétence scripturale : les savoir-faire	28
Tableau 3. Capacités et objectifs d'apprentissage à l'écrit-compréhension	37
Tableau 4. Capacités et objectifs d'apprentissage à l'écrit-production	38
Tableau 5. Objectifs et modalités de la lecture	127
Tableau 6. Anticiper le sens du texte	128
Tableau 7. Retrouver les différents niveaux d'organisation d'un texte	129
Tableau 8. Elaborer des significations	130
Tableau 9. Capacité de réagir face au contenu du texte	131
Tableau 10. Autres critères	132
Tableau 11. Etablir le calme dans la classe	137
Tableau 12. Annoncer les objectifs du cours	138
Tableau 13. Techniques pour captiver l'attention des apprenants	139
Tableau 14. Volume de l'enseignement par rapport à l'évaluation	142
Tableau 15. Nombre d'activités	142
Tableau 16. L'acquisition de l'intelligence	152
Tableau 17. L'âge de l'apprentissage	152
Tableau 18. Plasticité cérébrale	154
Tableau 19. Le sommeil et l'apprentissage	156
Tableau 20. Les neuromythes	157
Tableau 21. Sensibiliser les enseignants	158
Tableau 22. Récapitulation des réponses correctes/incorrectes	160
Tableau 23. Nombre de tests par rapport au nombre de cours d'enseignement	184
Tableau 24. Modélisation didactique de la production écrite	216
Tableau 25. Recueil de données	229
Tableau 26. Types de savoirs incarnant les composantes du savoir	231
Tableau 27. Types de savoirs incarnant les composantes du savoir-faire	232
Tableau 28. Code d'évaluation	233
Tableau 29. Grille d'évaluation des productions écrites.	234
Tableau 30. Grille d'évaluation Savoir/Savoir-faire linguistique (G EX)	242
Tableau 31. Grille d'évaluation Savoir/Savoir-faire linguistique (G C)	244
Tableau 32. Grille d'évaluation Savoir sémiotique /Savoir-faire graphique (G EX)	246
Tableau 33. Grille d'évaluation Savoir sémiotique /Savoir-faire graphique (G C)	248
Tableau 34. Grille d'évaluation Savoir/Savoir-faire pragmatique (G EX)	252
Tableau 35. Grille d'évaluation Savoir/Savoir-faire pragmatique (G C)	253
Tableau 36. Grille d'évaluation Savoir générique (G EX)	256
Tableau 37. Grille d'évaluation Savoir générique (G C)	257
Tableau 38. Grille d'évaluation Savoir textuel (G EX)	259
Tableau 39. Grille d'évaluation Savoir textuel (G C)	260
Tableau 40. Grille d'évaluation Savoir/Savoir-faire encyclopédique (G EX)	263
Tableau 41. Grille d'évaluation Savoir/Savoir-faire encyclopédique (G C)	264
Tableau 42. Une démarche appropriée	266

Tableau 43. Les encouragements positifs	267
Tableau 44. La réussite crée la motivation	268
Tableau 45. L'esprit dynamique	268
Tableau 46. Valeur de l'attention	269
Tableau 47. Stratégies de concentration	270
Tableau 48. Une tâche ou deux ?	270
Tableau 49. L'engagement actif	271
Tableau 50. Le retour d'information (feedback)	272
Tableau 51. La mémorisation	273

TABLE DE MATIERE

Remerciements	1
Dédicace	2
Sommaire	3
INTRODUCTION GENERALE	4
PREMIERE PARTIE :	
Soubassements théoriques : La compétence scripturale et la neuroéducation	13
Introduction	14
Chapitre I : Circonscrire le concept « la compétence scripturale »	16
Introduction partielle	17
1. Émergence d'un outil scriptural	17
2. L'acquisition d'une compétence scripturale	19
3. L'enseignement et l'apprentissage de l'écriture	21
4. Didactique de l'écrit	23
5. Définition de la compétence scripturale	24
6. Les composantes de la compétence scripturale	26
7. L'acte d'écrire est une activité complexe	29
8. Les étapes de la production écrite	30
9. La conception institutionnelle de la compétence scripturale	31
10. Enseigner la compétence scripturale	36
11. L'écrit dans le document d'accompagnement	39
Conclusion	44
Chapitre II : Émergence des neurosciences cognitives de l'éducation	45
Introduction	46
1. Histoire des sciences du cerveau	47
2. Les neurosciences	47
3. Naissance des neurosciences cognitives	48
4. La neuroéducation	50
5. Comprendre notre système cérébral et son fonctionnement	52
6. La plasticité cérébrale	59
7. L'acquisition des langues et développement du cerveau	61
8. L'écrit dans la neuroéducation	62
9. L'ANL conquiert le monde	72
10. Les neuromythes	73
Conclusion	75
Chapitre III : Enseigner et apprendre à la lumière des neurosciences cognitives	76
Introduction	77
1. La neuroéducation guide les pratiques pédagogiques	78
2. Le modèle français : les piliers d'apprentissage	83
2.1. L'attention	84
2.2. L'engagement actif	87
2.3. Le retour d'information (Feedback)	89

2.4. La mémorisation	91
3. Le modèle canadien : Enseigner et apprendre selon les neurosciences	94
3.1. Activer les neurones liés à l'apprentissage	95
3.2. Activer les neurones à plusieurs reprises	97
3.3. Entraîner la récupération en mémoire	99
3.4. Élaborer des explications	101
3.5. Espacer l'activation des neurones	101
3.6. Maximiser le feedback	103
3.7. Cultiver un état d'esprit dynamique	105
Conclusion	106
DEUXIEME PARTIE : CADRE METHODOLOGIQUE	107
Introduction	108
Chapitre I : Panorama éducatif du FLE au secondaire	112
Introduction	113
1. Etat des lieux de la situation éducative au secondaire	113
2. Analyse des besoins des enseignants	115
3. Analyse des fiches pédagogiques de préparation	127
4. Le questionnaire	134
4.1.L'attention	137
4.2.L'engagement actif	142
4.3.Le feedback	143
4.4.La mémorisation	145
5. Description d'un cours à partir des résultats	149
6. Evaluer la culture des enseignants en neurosciences cognitives	151
7. Neuromythes	157
8. Sensibiliser les enseignants	158
9. Constat concernant les informations relatives au fonctionnement du cerveau	159
Conclusion	162
Chapitre II : Mise en place d'un programme neurodidactique pour former les enseignants du FLE au secondaire	164
Introduction	165
1. Formation des enseignants	166
2. Première séance : genèse et apport de la neuroéducation	167
3. Deuxième séance : motiver et captiver l'attention de apprenants	175
4. Troisième séance : tester pour engager l'élève dans son apprentissage	183
5. Quatrième séance : comment mémoriser efficacement	189
6. Témoignages	197
Conclusion	200
Chapitre III : Dispositif expérimental « guide neurodidactique pour réussir sa production écrite »	201
Introduction	202
1. Construction d'un dispositif neurodidactique d'enseignement-	203

apprentissage du FLE	
2. Cadre théorique du dispositif neurodidactique	204
3. Harmoniser le dispositif neurodidactique à la pédagogie par projet	211
4. Description du projet pédagogique	212
5. Schématisation du dispositif neurodidactique	222
6. Echéances d'exécution du dispositif	223
7. Description de notre échantillon	226
8. Le déroulement de l'expérimentation	227
9. Recueil de données	228
10. Outil de recueil de données spécifique à l'analyse quantitative	229
11. Outil de recueil de données spécifique à l'analyse qualitative	235
12. Description du questionnaire	235
Conclusion	238
Chapitre IV : analyse et interprétation des résultats	239
Introduction	240
1. Analyse et interprétation des résultats de la production écrite	241
1.1. Le savoir/savoir-faire linguistique	241
1.2. Savoir sémiotique / Savoir-faire graphique	246
1.3. Savoir/savoir-faire pragmatique	251
1.4. Savoir générique	255
1.5. Savoir textuel	258
1.6. Savoir encyclopédique	262
2. L'analyse des résultats du questionnaire destiné aux apprenants	265
2.1. L'emploi d'une démarche appropriée	266
2.2. La motivation	267
2.3. L'Attention	269
2.4. L'engagement actif	271
2.5. Le retour d'information (feedback)	272
2.6. La mémorisation	273
Conclusion	276
Conclusion générale	277
Bibliographie	285
Liste des figures	290
Listes des graphiques	291
Liste des tableaux	292
Table des matières	294
Annexes	297

ANNEXES

Annexe 1

Questionnaire destiné aux enseignants

Questionnaire

L'impact de la neuroéducation sur L'enseignement/apprentissage du FLE

Le présent questionnaire est une enquête visant à enrichir une étude scientifique qui s'interroge si l'inclusion des avancées des neurosciences cognitives dans le champ des pratiques pédagogiques de classe améliore le rendement scolaire des apprenants. Cette étude tente de soumettre les pratiques pédagogiques de classe à une vérification scientifique. Ce qui permettrait aux chercheurs et aux enseignants de mettre au clair leurs pratiques pédagogiques, de surmonter les difficultés et les contraintes rencontrées durant l'enseignement /apprentissage du FLE. Ainsi pour munir l'équipe pédagogique de moyens pédagogiques justifiés scientifiquement.

Nous souhaitons une large participation des enseignants à ce sondage et nous vous en serons très reconnaissants.

Age :	Ancienneté :
Sexe :	Lieu de travail :
Grade :	Formations :

Consigne :

- Mettez une croix devant la réponse qui convient à vos pratiques ;
- Il est possible de choisir plusieurs réponses ;
- Il est possible d'ajouter une réponse qui ne figure pas dans le questionnaire

I/ Les pratiques de classe

1- Pour établir le calme dans la classe vous :

- Demandez aux apprenants de se mettre chacun à sa place ; - Oui -

Non

- Demandez le silence aux apprenants ; - Oui - Non

- Frappez sur le bureau ; - Oui - Non

- Aidez les apprenants avec des stratégies de mise au calme (respirer profondément, arrêter de parler et de bouger, se tenir droit, réfléchir au cours, etc.)

- Oui - Non

- Commencez le cours même si quelques-uns sont désintéressés.

- Oui - Non

2- Annoncez-vous les objectifs d'apprentissage quand vous abordez votre cours ?

- Oui - Non - Souvent - Jamais

- 3-** Vous êtes gênés par l'inattention de quelques apprenants ?
-Oui - Non - Parfois
- 4-** Que faites-vous pour attirer (captiver) l'attention des élèves pendant le cours ?
- Vous vous mettez debout au milieu de la classe et vous arrêtez le cours jusqu'à ce qu'ils se reconcentrent avec vous ; - Oui - Non
- Vous négligez l'élève inattentif et vous continuez le cours ; - Oui - Non
- Vous appelez l'élève inattentif par son nom ; - Oui - Non
- Vous changez votre position pour captiver leur attention ; - Oui - Non
- **Autre :**
- 5-** Pensez-vous que l'on puisse captiver l'attention des apprenants tout au long du cours ?
- Oui - Non - Je ne sais pas
- Pas vraiment
- 6-** Pensez-vous qu'on peut entraîner les apprenants à se concentrer ?
- Oui - Non - Je ne sais pas - Souvent
- 7-** Si la réponse est (Oui), pourriez-vous proposer une technique ?
.....
.....
- 8-** Souligneriez-vous et/ou encadreriez-vous les points essentiels dans le cours par une autre couleur ? - Oui - Non
- Parfois
- 9-** Quand vous demandez aux élèves de lire le texte silencieusement, associez-vous une autre consigne à la lecture ?
- Oui - Non - souvent -
rarement
- 10-** Si la réponse est « Oui », quel type d'activité associez-vous à la lecture ?
.....
.....
- 11-** Vaut-il mieux : -Enseigner seulement -Enseigner et évaluer
- 12-** Si la réponse est enseignée et évaluer, donc vous :
- Favorisez la progression de l'enseignement au détriment de l'évaluation
- Donnez plus d'importance à l'évaluation qu'à la progression de l'enseignement
- Mettez la progression de l'enseignement et l'évaluation à pied égal
- 13-** Durant la séance quel est le nombre d'activités d'évaluation qui vous semble suffisant ?
-une activité -deux activités -trois activités -plusieurs activités
- 14-** Si l'apprenant répond juste, comment le récompensez-vous ?
- Encourager cet apprenant
- Remercier et louer cet apprenant

- Ecrire sa réponse sur le tableau
- **Autre :**
- 15-** Si l'apprenant commet une erreur, comment réagissez-vous ?
 - Correction immédiate
 - Correction différée
 - Demander à la classe de corriger cette erreur
 - Demander à l'apprenant de faire plus d'effort
 - Punir et sanctionner cet apprenant
 - **Autre :**
- 16-** Comment voyez-vous l'erreur ?
 - Une étape nécessaire pour apprendre
 - Une preuve d'inattention
 - Une stratégie d'apprentissage
 - Une mauvaise utilisation des stratégies d'apprentissage
- 17-** Les causes de l'erreur sont :
 - L'inattention
 - A cause de l'inhibition
 - La prédiction
 - Réflexion inadéquate
 - L'incompréhension
 - **Autre :**
- 18-** Quand vous terminez votre explication, interrogez-vous les apprenants s'ils ont compris ? -Oui - Non - Parfois
- 19-** S'ils ont bien compris, pensez-vous qu'ils ont mémorisé les informations nécessaires ? - Oui - Non -
Peut-être
- 20-** Si la réponse est non, que faites-vous pour qu'ils mémorisent ?
 - Souligner ou encadrer les informations pertinentes ; - Oui
 - Non
 - Répéter plusieurs fois ces informations ; - Oui -
 - Non
 - Demander aux apprenants de réviser chez eux ; - Oui -
 - Non
 - Créer des activités pour renforcer ces informations - Oui
 - Non
 - **Autre :**
- 21-** Si l'apprenant vous demande de répéter, que faites-vous ?
 - Oui, je répète - Non, je ne répète pas - Selon la situation
- 22-** Avant la fin de la séance programmez-vous une activité récapitulative ?
 - Toujours - Quelques fois - Rarement -
Jamais

Annexe 2

Questionnaire destiné aux apprenants

<u>Questionnaire</u>			
L'apport de la neuroéducation à L'enseignement-apprentissage du FLE, améliorer la compétence scripturale des apprenants de la 3^{ème} AS			
<u>Consigne :</u> Mettez une croix devant la case qui convient à ta réponse			
I/ La démarche			
1- Penses-tu que la méthode de l'enseignant est différente ?	Oui	Non	
2- L'enseignant utilise-t-il des stratégies pédagogiques variées ?	Oui	Non	
3- Est-ce que cette méthode de travail, te convient-elle ?	Oui	Non	
4- Les activités présentées sont-elles accessibles ?	Oui	Non	
5- L'enseignant vous laisse-t-il un temps pour réfléchir ?	Oui	Non	
II/ La motivation			
1- Après tes réponses, les encouragements de l'enseignant sont :	Positifs		
	Négatifs		
2- L'enseignant, progresse-t-il du facile au difficile pour donner aux apprenants une chance de réussir ?	Oui	Non	
3- Donner des exemples de réussite de la vie de tous les jours ?	Oui	Non	
4- Est-ce que l'enseignant développe un état d'esprit dynamique ?	Oui	Non	
III / L'attention			
1- L'enseignant, explique-t-il les objectifs d'apprentissage avant d'aborder le cours ?			
	- Oui	- Non	
2- Cette explication te permet-elle une meilleure concentration ?	Oui	Non	
3- Penses-tu qu'il faut être attentif pour comprendre ?	-Oui	- Non	
4- Penses-tu que tu peux concentrer tout au long du cours ?	- Oui	- Non	
5- Préfères-tu que l'enseignant utilise des couleurs, souligne et encadre les informations essentielles ?	Oui	Non	
6- Préfères-tu une consigne qui contient :	une tâche	deux tâches	plusieurs tâches
IV/ L'engagement actif			
1- Préfères-tu des cours :	sans exercices	avec exercices	

2- Préfères-tu que l'enseignant utilise : des questions des activités

3- Penses-tu qu'il est préférable de participer pour mieux apprendre ? Oui

Non

4- As-tu compris mieux quand tu as participé ? Oui Non

V / Le feedback

1- Penses-tu qu'il faut répondre même si tu n'es pas sûre ? Oui Non

2- As-tu toujours peur de faire une erreur ? Oui Non

3- Est-ce que tu te rappelles de quelques erreurs que tuais fait lorsque tu apprends ? Oui

Non

4- Te rappelles-tu des corrections relatives à ces erreurs ? Oui Non

5- Quand tu as fait des erreurs, l'enseignant te corrige immédiatement ? Oui

Non

6- Est-ce que ton enseignant t'encourage même si ce n'est pas juste ? Oui

Non

VI / La Mémorisation

1- Penses-tu que tu mémorises mieux quand tu comprendre le cours ? Oui

Non

2- Penses-tu que la répétition facilite la mémorisation ? Oui Non

3- Est-ce que l'enseignant consacre des moments à la répétition chaque séance ? Oui

Non

4- Est-ce qu'il emploie des stratégies différentes lors de la répétition ? Oui

Non

5- Quand les élèves ne se rappellent pas de l'information, l'enseignant donne-t-il la
réponse directement ? Oui Non

6- Quand les élèves ne se rappellent pas de l'information, l'enseignant donne-t-il des
indices aidant à répondre ? Oui Non

Merci d'avoir participer au sondage.

Annexe 3

Production écrite des apprenants groupe expérimental 3^{ème} as 2 (pré-test)

(21)

Le 17 octobre 1961.

(Introduction) C'est l'une des pages les plus sombres de l'histoire de France Le 17 octobre 1961.

developpement.

Le genre d'Algérie touché a sa fin, une manifestation de FMA est violemment réprimée à Paris Etienne dans un premier temps par les politiques est les forces de l'ordre censure dans les médias puis occulté, pendant plusieurs décennies, le bilan officiel fit de 3 morts au fond' lui, il est d'au moins 45 morts pour cette seule nuit d'octobre 60 ans après ce qui fit qualifié de massacre par le parquet de Paris le 12/02/1999 d'aucun attentat un geste fort du président commané ma inen

la France, malgré tout ce qu'il a fait n'a pas abandonné en faisant l'injustice et n'a pas encore son crime mais ce jour plus historique pour nous les algériens nous ne pouvons pas

Conclusion:


300 morts ne pas 3 morts.

Attention au copier /
coller!

20

Le massacre de Paris de 1961
(~~le massacre des manifestants de la~~
~~manifestation~~), fait référence à un
massacre à Paris au début de la guerre
d'Algérie (1954-1962), perpétré sur ordre
du préfet de police de Paris, Maurice
Papon, dans lequel les forces de police
ont attaqué une manifestation de 65 000
Algériens.

et toute cela parce les Français
ont interdit l'immigration au peuple
Algérien, après toutes ces pressions
sur les Algériens, ils sont sortis et ont
organisé des manifestations contre cette
injustice. Alors les Français ont massacré
le ~~peuple~~ peuple ALG, Il en a résulté
environ 300 morts, ---

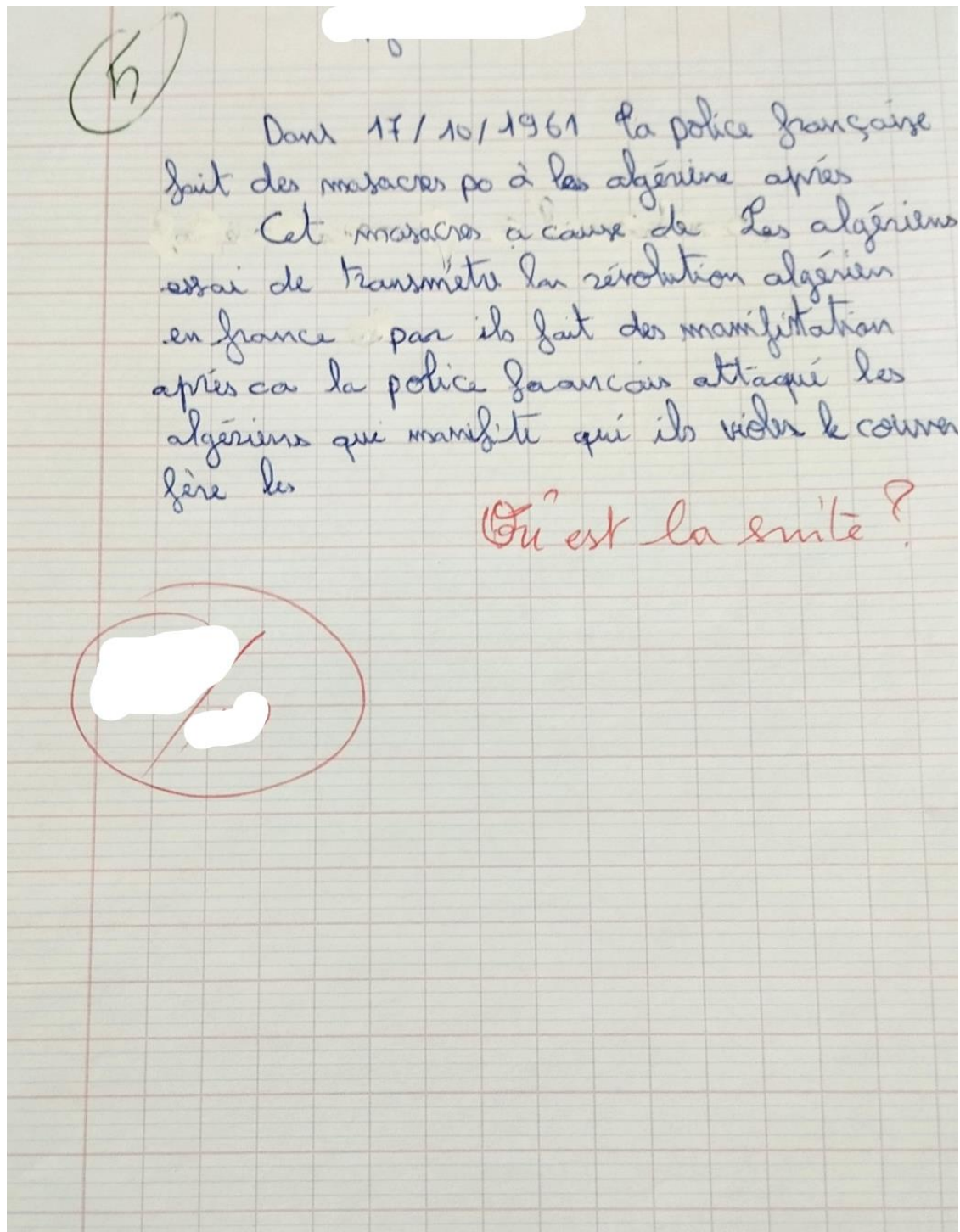


19 Octobre 1961

Le massacre du 19 octobre 1961 est la répression meurtrière, par la police Française d'une manifestation d'Algériens organisée à Paris par la Fédération de France du FLN. Préparée en secret, la manifestation constitue un boycott du concours - peu nouvellement appliqué aux seuls Maghrébins. Mais que les attentats du front de libération national frappent les forces de l'ennemi depuis plusieurs mois, l'initiative, non déclarée aux autorités se veut cependant pacifique. Le FLN qui y voit un moyen d'affirmer son représentativité, rappelle tous les Algériens nommes.

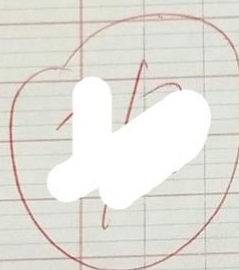
~~Le total~~ de 20 nombre de ces morts reste discuté : au fil des dernières décennies les évaluations ont oscillé entre les décimales minimales des rapports officiels et les

estimations d'historiens exrises sur des périodes plus ou moins larges, de 38 à plus de 200 morts



(4)

Le massacre du 17 octobre 1956 est la répression meurtrière, par la police française, d'une manifestation d'Algériens organisée Paris par la fédération de France, dans un contexte de guerre d'indépendance algérienne.



Jendredi 27 octobre 2022

La production :

Les massacres du 17 octobre 1961 est un grand crime meurtrier a fait par l'autorité française dans un cadre de l'indépendance de l'algerie.

Avant ce jour le 17 octobre l'France dénonce au média de courre feu des algeriens apres la 20h et les algeriens français a fait un insurrection et rébellion de cette decret de courre feu a cause de transmette la révolution algerienne au la france et la france pour couper la communication entre le peuple algerienne et les manifestant au ~~le~~ pays de l'ennemi. Apres les polices français a fait un feu siade totale et tatoire les manifestants. et le bilan de morts a plus de 3000 son ans.

9

Quand la gens Algériens, il éto des Algeriens vivere si la France, le chef de police papone fait un saute feu par les immigrés pendant 15 jours.

En 17 octobre 1961 les immigrés sorti dans manifestation pour revendique pour porter la loi à 20:00 du soir les colonisateurs française tué plus 300 Algeriens, les média française marque 38 ou 40 mort comme un rap at officielle, et cet manifestation si l'appel du répression

[Redacted]

10

2022 - 10 - 27

3As.e

Le massacre du 17 octobre 1961 est la répression meurtrière par la police française, d'une manifestation organisée à Paris par la fédération de France du FLN dans un contexte de guerre d'indépendance algérienne.

Cet événement se déroule à cause de cause - feu organisé par les français. D'abord les algériens sortent pour manifester, aussi une deuxième cause est la transmission de révolution algérienne sur place en France. Quand les algériens font ces manifestations, les polices françaises les rencontrent par les assassinats et les tortures et ils tuent presque 300 algériens et ils ont jeté dans la saignée.

Les français et l'autorité française dit au monde entier que le vrai bilan est 3 morts.

(17)

Jendredi 27 Octobre 2022 -

[redacted] 3AS2 -

Le 17 Octobre 1961 est une date de massacre par la police française d'une manifestation d'Algériens dans Paris.

Cet événement se déroule à cause de préparée secret, la manifestation constitue un boycott du cours - feu nouvellement appliqué aux seuls Algériens. Alors que les attentats du

On est la suite de la production

[redacted]

(16)

Jeudi 27 octobre 2022

- en 17 octobre 1961 Les Algériens qui vivent en France il fait un feuillade et torte par la police française à Paris.
- Les causes de cet événement était peur les français préparée de cœur - feu ausc seuls Algériens. pour cepe comanition par Les Algériens qui viale en France et qui vive en Algérie me Les Algériens refuse alors les française fusiler et torte, Les Algériens, Les conséquences il morts 300 Algériens
- A la fin Le française dit il morts 3 Algériens me la ~~so~~ vraité il morts 300

Attention à la correction de la langue!

(15)

17/10/1961

- 17/10/1961 est un événement a touché les Algériens avec des dégats matériels et humaines. on a perdu 300 martyrs.

les injures Algériens sont en manifestation pacifique en france. parce que il l'impose un cesse-le-feu

?

(L)

(14)

17 octobre 1961

Quand la guerre d'Algérie touche à fin, le chef police Papone de Paris met un couvre-feu à ^{contre} les musulmans ^{pour} d'Algérie uniquement le 05 octobre 1961.

En 17 octobre 1961, les algériens qui en vivre en France (Paris) fait un manifestation à cause de ce couvre-feu. Car ils ont rejet cette loi, alors, la police française arrêter 12 mille personnes en poste police et autre places et 300 morts à cause de la tortures et tue de ce police.

Quand la police française attaque la manifestation pacifique en Paris, la France à déclarer que 3 personnes uniquement qui ont été, d'autre part la fédération de France de FLN déclare que il ya 300 morts.

[Redacted]

253

13

Le 17 octobre, ^{avant} après un ans de l'in-
dépendance, 300 morts et 12000 arrestation
à cause des manifestation des immigrés
algeriens en France, pour ^{en} cassant les
course-feux qui est imposés par
Le chef de la police gapon.

Ces immigrés ^{en} ont refusés cet ordre
car pour eux c'est de l'injustice. Alors,
pour se débarrasser de cette limitation
et défendre leurs droits, ils sont sortés
sous forme de manifestation pacifique,
mais ils ont non contre que la torture et
la tuerie des gens d'arme.

L'FLN a déclaré que il avait 300
mort. lors que la France citait le nombre
de 3 mort.

Et pour cela, l'Algerie continue
son chemin pour eu son indépendance

Nom : [redacted]

Classe : 3 AS₂

(12)

la productions :

le 17 octobre 1961 c'est un événement historique pour l'Algérie qui est passé en France (Paris) dans cette date les Algériens ont sortez pour faire les manifestation qui à organisée par la fédération de France du FLN, mais les français à massacrer les algériens. à cause de ce massacre il ya plusieurs centaines des blessure est plus de 100 disparus, les mort plus de 40 victimes.

à la fin ~~de français~~ il sont dis que on à par tuer plusieurs personnes.

La

(N)

Le 17 octobre 1961 est une journée
mémorable que les courée français tué
plus de 300 Algériens.

dans ce jour les émigrants sortir
dans une manifestation pour revendiquer?
les France porter la loi de coup de feu
que dégager à leur, donc l'armée français
exterminer les Algériens, et marquer
38 ou 48 mort comme un rapport officielle
et la vérité qu'il tué plus de 300 mort
(selon la période couverte par l'istimination)
ce mémoire que plein des douleurs
et des tragédie rest comme une tache
noire dans l'histoire français.

Attention à la subjectivité !

(L)

9

Avant l'indépendance algérien (1962) exact
en 14/10/1961, les algériens confrontent un
événement spécial qui cause de beaux coups
perdes de dégit (humain) ... !

Le massacre du 14/10/1961 est la répression
meurtrière par la police française d'une manifestation
algérien (dans le contexte de guerre de l'indépendance
algérien). Au soir du mardi 14/10/1961, tous
les immigrés algériens en France participaient à une
manifestation malgré l'interdiction des autorités. cette
grande manifestation des Algériens préparée en secret
par le FLN pour but de protester pacifiquement
contre le cource-feu discriminatoire imposé aux
seuls algériens et de revendiquer au vu et au su
de tous l'indépendance de l'Algérie, mais les français
les ont tués et ont rencontrés avec brutalité laque
les rues algériens, les vallées sont colorés en rouge à
cause de sang Algérien.

Cet événement provoque plus de 300 martyrs
mais les bilan française officiel déclare que
fut just 3 morts.

(A) 17 octobre 1961

Alger

Le 17 Oct 1961 le bouc c'est Paris
des Algériens sortis pour manifester contre
la décision du conseil - ceux conseillément
appliqués aux seuls Algériens.

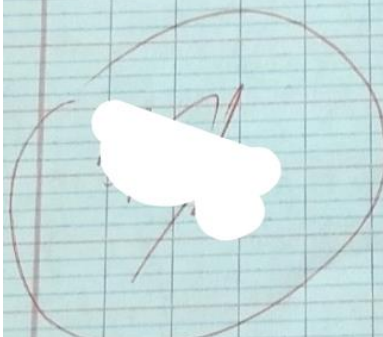
Alors après cette décision du conseil
les Algériens sortis pour manifester
mais les policiers Français n'acceptent
pas l'opinion des Algériens
et commencent à battre les manifestants
et les tués et jetés dans
le ruisseau du saïen les Français
dit que il y'a just 3 ou 4 morts
mais la vérité ce qu'il y'a plus de
200 morts et plusieurs blessés des
femmes des bébés

C'est massacres qui rest dans
la mémoire de les Algériens.

(7)

Le événement du 17 octobre 1961
c'est un massacre pour toute les Algérien
qui manifestaient pacifiquement
contre la guerre d'Algérie et la police
de France était plus de 300 algérien
- donc la cause de cet événement est
traverse notre la guerre de Algérie en
français à travers des manifestations
qui fait pour les algérien
et voler le course - force

où est la suite ?



②

- Le massacre du 17 octobre 1961 est la répression meurtrière par la police française, d'une manifestation d'Algériens organisée à Paris par la F.L.N.

- Après le décret de la France qui décide que le centre-ville aux seuls Algériens, Alors, les Algériens a refusé ce décret et décide de se réunir pour manifester et la réaction de la France c'est tuer 300 Algériens



Le 17/10/1961

Le 17 octobre 1961. l'histoire marginalisée par la presse internationale et l'écrite raconte les souffrances de la communauté algérienne en France.

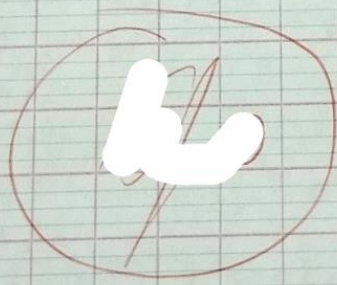
Les Algériens ont souffert à cette époque et ont vécu toutes les significations de l'humiliation et du racisme par l'État français et pour le transfert de la révolution algérienne en France et apporter sa voix au monde pour cela les algériens sont allés à des manifestations pacifiques ce sont les causes réelles et générales de l'événement du 17 octobre, et après la sortie des Algériens, la France a pris des mesures contre eux qui ont laissé des portes fermées où il a été tué 300 martyrs.

(32)

(17 - 10 - 1961)

17 octobre 1961 à cette
douloureuse journée, ~~mais~~ pour
les algériens, et il y a eu des massacres
en France qui ont tué 300 martyrs
algériens.

Les algériens ont participé
à des manifestations pacifiques en
France afin de briser la barrière
urbaine qui leur était imposée
et ils ont souffert à cette époque
et ont vécu toutes les significations
de l'humiliation et du racisme par
l'état français



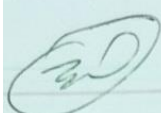
- Attention à la subjectivité
- Attention à copier/coller

31

Le 17 octobre 1961 les police française fait
des massacre international contre les Algériens


Le 5 octobre 1961, la Préfecture de
police annonce dans un communiqué de
presse l'instauration dans courre feu
de 20 h 30 à 5:30 à Paris pour les
Algérie Muslins et musulmans français
les Algériens de Paris, hommes, femmes et
enfant à manifester contre le courre-
feu, Papon avait 7000 gendarmes pour
bloquer cette manifestation. il y a 11000
personnes sont arrêtées et plus de 300
Algériens sont morts.

Attention au copier/coller!



Le massacre du 17 octobre 1961 est la répression meurtrière par la police française d'une manifestation d'Algériens organisée à Paris par la fédération de France du FLN dans un contexte de guerre d'indépendance algérienne préparée en secret. La manifestation constitue un boycott du couvre-feu nouvellement appliqué aux seuls Algériens. Alors que les attentats des de libération nationale (FLN) frappent les forces de l'ordre depuis plusieurs mois, l'initiative, non déclarée aux autorités, se voit cependant.

Attention au copier/coller.



(26)

Le massacre du 17 octobre 1961 est la répression meurtrière par la police Française, d'une manifestation d'Algériens organisée à Paris par la Fédération de France du FLN, dans un contexte de guerre d'indépendance algérienne.

Le couvre-feu a été imposé aux Algériens à Paris. Des algériens sont sortis en manifestation à cause du couvre-feu ils ont été battus, emprisonnés, tués et jetés dans la Seine.

Le bilan des morts selon les français de 38 au 48 (rapports officiels), le massacre a été couvert par les médias.

Attention au copier/coller

C'est l'un des pays les plus riches de l'histoire de France. En 17 septembre 1961, alors que la guerre d'Algérie touchait à sa fin, une manifestation de millions de Français manifestant à Paris. Mais manifeste principalement à l'appel de la Fédération de France du Front de libération national (FLN) contre le cessez-le-feu qui avait imposé par le général de Gaulle de la capitale. Mais pendant cette nuit là, pour dans les jours qui suivirent des centaines de milliers de soldats exécutés en jetés dans le Seine par les forces de police.

Et voilà dans un premier temps par les policiers et les forces de l'ordre. Certains dans les maisons pour exécuter ces hommes disparus comme la plus violente répression d'État.

Certaines personnes ont appliqué à une manifestation de rue en Europe occidentale par les policiers britanniques. Une nuit de Noël à Manchester, est toujours sujet à controverse. Pendant plusieurs semaines, le bilan officiel fait de trois morts, Auguste Bar. Il est de son meurtre et meurt pour cette seule nuit d'été. En même temps pour meurtre de Robertus, il dépense l'argent et la peine.

Concernant sans après ce qui fut qualifié de "massacres" par le général de Gaulle le 12 février 1960, et certains attendent un geste fort du président Emmanuel Macron. Mais les faits, témoignent du drame, familles de victimes associées en ce qui concerne l'histoire. La reconnaissance d'un "crime raciste" d'un crime d'État.

28

Le 17 octobre 1961, A cette date,
des dizaines d'Algériens à Paris ont
manifesté contre la décision de la
Maire de Paris, où la réponse a été très
dure et brutale de la part de la police
française.

92

- Qu'est-il passé le 17 octobre 1961

- Le jour il n'oubliera ^{Sub} pour les peuples algériens, le jour historique pour nous, Il se souviennent après 55 ans les événement qui le passe là C'est le massacre du 17 octobre 1961.

Le 17 octobre 1961 est une répression meurtrière par la police française (français), d'une manifestation d'algériens organisée à Paris par la fédération de France du FLN, [dans un contexte de guerre d'indépendance algérienne]

[La manifestation contrefait un boycott aux seuls algériens alors les attentats du front de libération N, FLN frappent les forces de l'ordre depuis plusieurs mois d'initiative non déclarée aux autorités se veut cependant pacifique.]

La France malgré tout ce qu'il a fait n'a pas abandonné en faisant l'injustice et n'a pas avoué son crime ~~mais~~ dans ce jour la France a reconnu 40 décès en 1998, bien qu'il y ait des estimations aussi élevées que 300 mais ce jour plus historique pour nous algériens quand on entend ces événement nous ne pouvons pas.



Attention au copier/coller

ce drame été occulté ~~de~~ mais
désigné comme " la plus violente répression
d'État contemporain jamais appliquée
✓ à une manifestation de rue en Europe
occidentale "

Le 17 octobre les algériens sortent pour manifester
à la cause de Kouore feu cela a duré 15 jours.

À 8 heures de soir les algériens s'alignent dans
les rues de Paris

les algériens contants

Les massacres qui avaient fait de centaines de
victimes algériennes, sont des crimes d'état et
contre l'humanité

mais les français ne sont toujours
pas reconnus par la France officielle.

Le 17 octobre 1961, alors que la guerre
d'Algérie touche à sa fin.

une manifestation des Algériens dans la France
est violemment réprimée à Paris. Leur crime?

Avoir manifesté pacifiquement à l'appel
de la Fédération de France du front de libération
nationale (FLN), contre les couvre-feu qui
leur était imposé par le préfet de police de
la capitale des hommes furent
battus, exécutés ou jetés dans la Seine
par les forces de police.

352

201

Resumé du test :

Après la 2^{ème} guerre mondiale et après les massacres de mai 1954 le peuple Algérien les Algériens confirment que la liberté ne donne pas et ~~la~~ et déclenche la guerre en 1954.

41

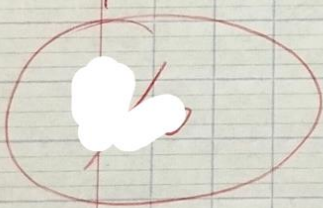
Le massacre de Paris de 1961 (Anniversaire des manifestations du 17 octobre 1961) Menée à bien sur ordre du préfet de Police de Paris, Maurice Papon ~~le~~ ~~pre~~ - le Français ce fait était pour les contre-jour imposée par l'état Français aux Algériens, leur réaction donc leur réaction a été une manifestation pacifique composée de 6500 Algériens aller la France répondre en tout plus de 200 Algériens → plus 600 morts

Le bilan des morts / selon les Français a été 3 morts

25

Le massacre de 17 octobre 1961 à Paris est la répétition mentière par la Police Française d'une manifestation de Algériens à Paris.

Les Français a fait cela parce les causes de l'épouse pour avec les Algériens à Paris, et les Algériens sortis pour manifestations. a cause de ce massacre ils ont été battus emprisonnés tués et jeté dans la Seine et les français declare 3 morte et ont verité il y a 300 mort, ce massacre a été couverte par le media



Attention au copier/coller

Le texte historique :

Sub Le 17 Octobre 1961 est un événement très importante pour les algériens, où les Français essayaient d'errer pour l'Algerie et chaque Français pour sa liberté le matin, ils a été trouvé l'un de eux tués, malgré leur discrimination et pénurie insuffisant

Ensuite, cette histoire par qu'ils quittent des démonstrations et à causé de 48,000 personnes qui merts

Introduction:

(29)

Le 17 octobre est un jour inoubliable pour le peuple algérien, c'est jour de la manifestation algérienne dans Paris France

Développement:

Le peuple algérien ou les manifestations algériennes se sont mérités, et des contenus un boycott aux seuls Algériens. Alors les étudiants du front de libération FLN frappent les forces de l'ordre depuis plusieurs mois. L'indivisible, non déclaré aux autorités est ce jour cependant pacifique. Ils meurent 200,000 Manifestation algérienne est des plusieurs des blessés dans cette manifestation.

Conclusion:

Dans cette manifestation les enseignants déclarés de se sont 3 morts! Parce qu'ils ne sont pas déclarés au moment 200,000 meurtre.

➤ Production écrite des apprenants groupe témoin 3^{ème} as 1 (pré-test)

(25)

Le 17 octobre 1961 est un jour inoubliable et très importante dans la mémoire Algérienne que le colonialisme française fait des massacres contre les Algériens après les manifestations organisées à Paris par les Algériens pour casser le ~~cour~~ feu.

Les causes de cette cas sont : les français ~~font~~ ont couler feu à les Algériens et ont à 11:00pm ~~mais~~ les autres dans la liberté les Algériens n'a accept pas ~~ce~~ geste et font des manifestations pour casser le ~~cour~~ feu ~~mais~~ les années française tuer les Algériens avec ils sont attachés leur fautes et jeter dans la mer de Paris. Les conséquences de cet événement sont : 38 ou 48 (rapport officiels) à 98 ou plus de 200 (selon la période couverte par l'estimation) plusieurs blessés et plus de sont disparus.

Conclusion ?

révélé la vérité de la France devant
l'opinion publique mondiale et révélé le
visage criminel de la France et qu'elle est
injuste et que son masque est tombé après
cet événement

Attention au respect du plan !

26

Le massacre du 17 octobre 1961, est connu comme l'un des plus grands crimes de France contre les algériens, au cours duquel des centaines d'Algériens ont été tués, et ont été abattus et noyés dans la "seine" à Paris par la police Française, et où les manifestants algériens sont sortis dans des manifestations pacifiques contre le couvre-feu imposé aux Algériens à Paris en 1961.

La cause de ce massacre était que les immigrés algériens sont descendus dans les rues de Paris pour exiger l'indépendance de leur pays et où il a émis une ordonnance interdisant l'itinérance des Algériens.

La conséquence a été très mauvais car la la police Française les a attaqués et tués elle en a jeté des dizaines dans la sein et en a arrêté environ 1200 et les a torturé et morts 300 + 700 blessés

Les massacres du 17 octobre ont

Le 31 octobre 1961, date très peur
pour les algériens parce que tout les famille
algérien perdu quelqu'un dans la famille,
cette massacre à paris.

La cause de cet événement sont : la
demande des immigrée algérien pour
l'indépendance de l'algerie et leurs
donner leurs droits et les algériens
sont sortis en manifestation,
la consécration de cet événement sont
plus de 300 mort et 7000 blessés et
la france a été torturé les Algériens
et jeté les morts dans la seine.

Aussi, si l'opinion internationale
était que la France avait fait du tort
aux Algériens, mais la France leur
a assuré qu'ils n'avaient tué que
40 personnes par inadvertance.

Attention à ta langue!

(26)

- Le 17 Octobre 1961, une crime d'Etat a été
commis le gouvernement français, dont l'exécuteur
l'exécuteur, contre des milliers d'Algériens
- Les forces des sécurité française ont
violemment réprimé une manifestation organisée
par l'Association Musulimans français
d'Algerie (FMA), protestant contre le couvre
feu imposé par Maurice Papon, le directeur de
la sécurité de la capitale, ça

La police française a utilisé la force pour
tuer et battre des manifestants, et certains
d'entre eux ont été exécutés et leur corps jetés
dans la Seine, il a fait des centaines des mort
et des disparus et 7000 blessés

- cette événement est la répression la plus
violente des manifestations de rue par un Etat
moderne dans l'histoire de l'Europe occidentale

25

35

• Le massacre du 17 octobre 1961 dans la Seine à Paris a causé de les manifestation organisé par les Musuliman d'Algérie qui était contre le couvre-feu.

• Ce rôle important et efficace des membres de la communauté a inquiété les autorités françaises et leur a fait imposer un siège aux mouvements, déplacements et même communications des Algériens au point d'imposer un couvre-feu et d'arrêter un grand nombre d'immigrés et de les renvoyer dans des prisons et centres de détention en Algérie. il a fait des plus de 200 morts et des plusieurs centaines de blessés, et des disparus.

• Cette événement est nécessaire dans l'histoire de l'Algérie et ils l'ont considéré comme un fête nationale. en 2021

Attention à google traduction!

fait le monde etait chaqui de
cette barbarie.



Attention à la subjectivité
à la subjectivité

(21)

Le 17 octobre 1961:

Le 17 octobre est une date très
tragique pour les Algériens car de
ce jour au 1961 exactement à
Paris les immigrants algériens en
France meurt avec ~~un~~ des barbares
faciens.

Dans ce jour le Marin
Pa. p. en donné des ordres pour
faire un cazerre feu mais les algériens
n'acceptaient pas cette ordre donc
ils sont parti pour des manifestation,
la police française arrêtait tout ça
et commençait de frapper et
tuer les algériens et le nombre de
morts dépasse 200 mort et 7000
blessés et la grande cause de tout
ça que le S. i. m. de France cauze
avec le sang de plus les algériens.

En conclusion je peu dire que

Les manifestations du 17 octobre 1961 est la répression meurtrière par la police française d'une manifestation à Alger en 1961, qui constitue la répression la plus sanglante en France.

Les raisons de cette répression violente de la manifestation du 17 octobre 1961 tiennent à la compétition de la police française la course insoumise par la République de l'Alsace de Paris pour imposer sa course par retour à ses seuls manifestants algériens.

Le nombre d'agressions précédemment commises contre des policiers français en France qui ont été attribuées au FLN. Meunier d'après l'ouvrage de son auteur qui a communiqué de fait l'information d'une course par Paris les Français manifestants d'Alger. Le FLN appelle les algériens à manifester contre la course par le 17 octobre 1961 le méfait de police Meunier et 7000 policiers et

Plus CRS. Intervenient pour empêcher cette manifestation en ayant pour la manifestation légale et lorsque ainsi tout les policiers à Paris, policiers de même d'opinion. Le bilan du massacre peut être estimé à au moins 800 morts 800 victimes ont été tués dans le sens que de 7000 blessés et 3400 personnes ont été arrêtés

Les manifestations du 17 octobre 1961 est la répression meurtrière par la police française d'une manifestation d'Algériens à Paris, ont constitué la répression la plus sanglante en France.

La naissance de cette répression résulte de la manifestation du 17 octobre 1961 venant à la compétition de la police française la course inversée pour la maîtrise de l'espace de Paris par les forces armées françaises et algériennes.

Le nombre d'agressions précédemment commises contre des policiers français en France qui ont été attribuées au FLN. Mgr Maurice Papon, procureur dans un communiqué de presse à l'occasion d'un cours de son cours les Français musulmans d'Algérie de l'UN qui elle les algériens à manifester contre le cours - feu - de l'octobre 1961 le projet de police française et 7000 policiers et

Avec CBS. intentionnellement pour empêcher cette manifestation en garant que la manifestation n'a pas pris l'agressement légal et bloqué ainsi les accès à Paris, Arabes de même et gens de l'islam du monde ont peut être estimé à au moins 800 morts 800 victimes ont été tués et au moins 2000 blessés et 3000 personnes ont été arrêtées.

Le jour-là, des dizaines d'Algériens
ont été noyés dans la Seine ou massacrés
par la police française à Paris.

C'est un devoir de justice de ne pas
l'oublier, le 17 Octobre 1961 alors que
la guerre d'Algérie touche à sa fin, le FLN
appelle à une manifestation pacifique dans
les rues de Paris pour dénoncer le racisme
qui a été imposé quelques jours plus tôt
aux Algériens et par extension à tous les
Maghrébins. Cette manifestation rassemble
environ 30.000 personnes. Le préfet de
police de Paris Maurice Papon, qui a reçu
carte blanche des plus hautes autorités, dont
de Gaulle, lance, avec 7000 policiers, une
répression sanglante. Il y aura 14730
arrestations, et peut-être beaucoup plus de
morts, noyés ou exécutés parmi les Algériens.

Cette scène est une mauvaise national

1958-1963

- Le 19 Octobre 1963, à l'Assemblée nationale, les Algériens se rendent à Paris dans une manifestation et se rassemblent sur les Places publiques pour dénoncer la décision et l'acte autoritaires français.

- cet acte la l'a l'ancien ministre de l'Éducation de l'époque de l'époque remonte au 5 Octobre de la même année lorsque le préfet de police de Paris d'un Président Maurice Papon a pris un arrêté par lequel on ne peut pas aller en place de la Concorde à Paris et ses alentours compris les terrasses et les jardins publics. Les Algériens ont été très mécontents. Il dit que c'est un acte de l'État dans les pays de l'Algérie.

- Cet événement est très important dans l'histoire d'Algérie.

⇒ 3 A.S 1.

(1)

Le 17 octobre 1961, est une date
écrasante pour les peuples algériens pour
ce que est la expression meurtres.

La cause de cet événement sont : la
demande de les algériens pour qu'on leur
la liberté et l'indépendance est pour donner
leur droit mais la France n'accepte pas
cette réaction et la conscience de
cet événement sont plus de 300 mort et
7000 blessés.

Conclusion

Le massacre du 17 octobre 1962 est la
répression meurtrière par la France
d'une manifestation d'Algériens.

C'est événement organisé à Paris par la
fédération de France du FLN dans le contexte
de guerre d'indépendance à l'époque.
préparée en secret, la manifestation constitue un
boycott du carrefour nouvellement appliqué aux
seuls Algériens lorsque les attentats du
front de libération national du FLN les
frances de perdre depuis plusieurs mois

fait plusieurs centaines de blessés et des
de nombreux morts. Le
nombre de ces morts reste discuté
au fil des dernières décennies.

en 17 octobre 1961!

en Paris, Maurice Papon a obligé
les peuples Algérien en France de
ne sortir jamais sauf! Le Peuple
Français

Alors! Le FLN a décidé de casser
cette obligation contre les Algérien
parce que cette décision injuste pour
les Algérien. Alors les Algérien a cassé
ce décision et sortis pour manifester
La France et les police et les autorités
Français, mais Maurice avec des armes
a tué 300 Algérien de manière brutale
- cette manière ne sera pas oublié dans
La mémoire Algérienne en plus de cette
sortire et cette manifester.

(7)

Le 17 octobre 1961

Le 17 octobre 1961, c'est une date tragique pour les Algériens car les crimes les plus odieux contre les Algériens ont eu lieu lors des manifestations qu'ils ont organisées pour l'indépendance.

Après que les Algériens soient sortis dans des manifestations pacifiques composées de plus de 65,000 Algériens, la police française les a attaqués et cela a entraîné la mort de plus de 300 citoyens Algériens et plusieurs centaines blessés.

Ceci est indiqué par la date du 17 octobre 1961 qui est le massacre commis par la police française contre des citoyens Algériens.

[Redacted]

(8)

Il faut respecter le plan!
Attention à google traduction!

17 OCTOBRE 1961

(A)

3 AS1

Le 17 octobre 1961, à l'appel du front de libération nationale algérien (FLN), des milliers d'Algériens manifestent dans les rues de Paris contre le couvre-feu qui leur est imposé.

La France est alors engagée depuis sept ans dans la guerre en Algérie. À l'époque on parle des "événements" d'Alger pour évoquer le conflit.

La version officielle parle de trois morts et de 64 blessés durant la manifestation. Le FLN évoque 200 victimes parmi les 20.000 à 40.000 Algériens venus défilé dans Paris, selon les sources. En période de guerre, le drame n'a cependant pas donné suite à une véritable enquête.

Attention au copier/coller!

(9)

"Le 17 octobre 1961"

Les massacres du 17 octobre 1961 est la répression meurtrière par la police française d'une manifestation d'Algériens organisée à Paris par la fédération France du FLN dans un contexte de guerre d'indépendance algérienne.

La manifestation qui a été organisée en secret comprenait de nombreux des Algériennes à qui le FLN a exigé de sortir pour manifester. La police française a imposé ce jour là un couvre-feu aux Algériens. Ces marches dans la capitale Paris provoquant des massacres dans lesquels la police intervint sur ordre du commandant Maurice Papon. Cette brutalité, qui se poursuivit au delà de la nuit du 17, fit plusieurs centaines de blessés et de

Attention au copier/coller

nombreux morts étant estimé entre 30
et 300 morts qui furent jetés dans la
Seine à Paris.

À partir des années, certaines statistiques
indiquent que le commandant de la
police Maurice Papon a été arrêté en
1962 et en 2012 le président de la France
Hollande reconnaît avec lucidité au
nom de la république la sanglante
répression au cours de laquelle ont
été tués des Algériens qui manifesta
pour le droit à l'indépendance.

de tuer les 200 manifestants.

Cette crime qui reste inoubliable dans
l'histoire algerien comme une tragédie
acc orth
nationale.

(M)

x

Comme les massacres de 8 mai 1945,
le massacre du 17 octobre 1961, il
était une répression meurtrière.

Les rues et les rivières de Paris sont peint
rouge sang de 200 Algériens, la manifestants
~~a constitué~~, parfois, accompagnés de leur enfants
à l'appel de la (FLN), pour manifester
pacifiquement pour dénoncer le couvre-feu
Cette manifestation rassemble 30.000 personnes,
mais la police française n'aime pas ça et décider

(R)

En 17 octobre 1961 est la répression meurtrière par la police française d'une manifestation d'Algériens organisée à Paris par la Fédération de France du (FLN).

Des Algériens qui le FLN a exigé de sortir pour manifester, La France a imposé ce jour là en souvenir aux Algériens, ces marches dans Paris, cette fratilité, qui se poursuivait au delà de la nuit 17 fit plusiens centaines de blessés et de nombreuse morts qui furent jetés dans Seine à France

Ce jour est jour nationale pour les algériens

Attention au copier/coler!
Ecris bien! STP!

Le 17 octobre 1961 est le massacre
de l'armée française d'une manifestation
Algérienne en Paris

La manifestation Algérienne organisée
par un grand nombre des Algériens et
FLN a exigé à cette sortie, l'armée française
avait une avis différent, une avis
fatalité. La sortie raison de loi qui
les empêchent d'exercer certains droits
Celle fatalité derrière.

17 octobre 1961 rest un mémorial.
dans l'esprit Algérien et un jour historique
en mémoire.

Les crimes du 19 octobre 1961.

Le massacre du 19 octobre 1961 est la répression meurtrière, par la police française d'une manifestation d'Algériens organisée à Paris par la fédération de France du FLN. Dans un contexte de guerre d'indépendance algérienne.

Les Algériens sortent dans les rues et les villes et prennent des drapeaux et des bannières pour manifester le contraire. En ce moment l'armée française attaque les Algériens avec les bombardements. Ce massacre cause plusieurs morts et plusieurs centaines blessés avec plus de cent disparus mais le précédent déclare que ya quelque morts c'est tout.

Aujourd'hui, le 19 octobre 1961 n'est pas une date simple à évoquer par les générations. Histoire et prime mémoire prime l'oubli.

disparus, les choyés dans la réinrière de Paris
mais les solda français déclaré par
quelques morts et quelques blessés.

17 octobre 1961 reste toujours
dans la'histoire d'Algérie et ...

L'Algérie a été colonisée il ya 60 ans par la France et cela reste ici 132 ans. S'est passé dans ce période, plusieurs des manifestation et des mouvement de libération, qui ont tous échoué parmi ces mouvements il ya les manifestation de 17 octobre 1961 qui passé dans la France par les immigré algériens.

Les Algériens prône les bannières et les drapeau algériens et ils sorté dans les route et les village pour annulé la loi de couvre feu qui arrivee sof patrie les algériens. dans ce moment l'armée française les attaqués avec des chars et des bombardements à Paris sur l'ordre du président Maurice Papon. Ces mesacre a cause la mort de nombre citoyens. Les statistique prouve plus des 300,000 morts et 700,000 blessés, et les

(16)

Les massacres du 17/10/1961 est la répression
meurtre par la police française d'une manifestation
d'Algériens organisée à Paris par la fédération
de France du FLM dans un contexte de guerre
d'indépendance algérienne.

La manifestation qui a été organisée en
Algériennes qui le FLM a exigé de sortir
pour manifester. Ces marches dans la capitale
Paris, provoquèrent des massacres dans lesquels
la police intervint sur ordre du commandant
"Maurice Papon". Cette fratricide qui se ~~peut~~
poursuivit, a défilé de la nuit du 17, fit plusieurs
centaines de blessés et de nombreux morts
étant estimé entre 30 et 300 morts qui furent
jetés dans la Seine à Paris.

Le 17 octobre 1961 et ses suites ne sont longuement
perus que comme l'un des nombreux épisodes
liés à la guerre d'Algérie.

Attention au copier/coller

(14)

Le 17 octobre 1961

Le 17 octobre 1961, à l'appel du front de libération nationale algérien [F.L.N], les milliers d'Algériens manifestent dans les rues de Paris contre le ~~...~~ Courra - feu qui leur est imposé. En pleine guerre d'Algérie, le pouvoir incarné par le ministre de l'intérieur, Roger Bey, et le préfet de police de Paris, Maurice Papon, donne l'ordre aux policiers d'empêcher les rassemblements. La manifestation est brutalement réprimée. Des manifestants sont interpellés, battus ou jetés dans la Seine. Selon les sources et les parties prenantes, entre 30 et 200 personnes sont mortes.

[REDACTED]

Attention au copier/coller!

Le 14 octobre 1961 est un journée
national en alger. c'est un date de manifistation
de algeriens en france.

4

Les algeriens sortis en rue de paris pour demande
annuler le comorefeus que l'imposition du algeriens
mais les police française attaque les manifistation
et tombe 200 morts et plus de 7000 blessés. Le
FLN a dicider de cassé cette obligation contre les
algerien. ses arme a exterminer 300 de Algerien
en paris.

Production ..

C'est l'une une page les plus sombres de l'histoire de France. Le 17 octobre 1961.

La guerre d'Algérie touch à sa fin, une manifestation de (FMA) est violemment réprimée à Paris.

Etouffé dans un premier temps par les politiques et les forces de l'ordre censuré dans les médias occulte. pendant plusieurs décennies, le bilan officiel fut de 3 mort. Aujourd'hui, il est d'au moins 48 morts pour cette seule nuit d'octobre.

50 ans après ce qui fut qualifié de massacre par le parquet de Paris le 12/02/1999 d'aucuns attendant un geste fort du président Emmanuel Macron. Tout le monde était choqué.

Attention au copier/coller !

20

Les massacres du 17 octobre 1961 est
la répression meurtrière c'est une page
les plus sombres...

La guerre d'Algérie avec la police de
française, d'une manifestation de France
du FLN [en vous propose cette ouvrage
que vous trouverez dans l'espace adulte
cette ouvrage.] traduit cette phrase!

le bilan officiel fut de ~~200~~ mort et ~~1500~~
blessés, après 60 ans ce qui fut qualifié
de massacre par la parquet de par le
12 février d'anciens attendent un geste
fort du président emmanuel macron
fait plusieurs centaines de blessés
morts rest discuté au fait des dernières
décennies

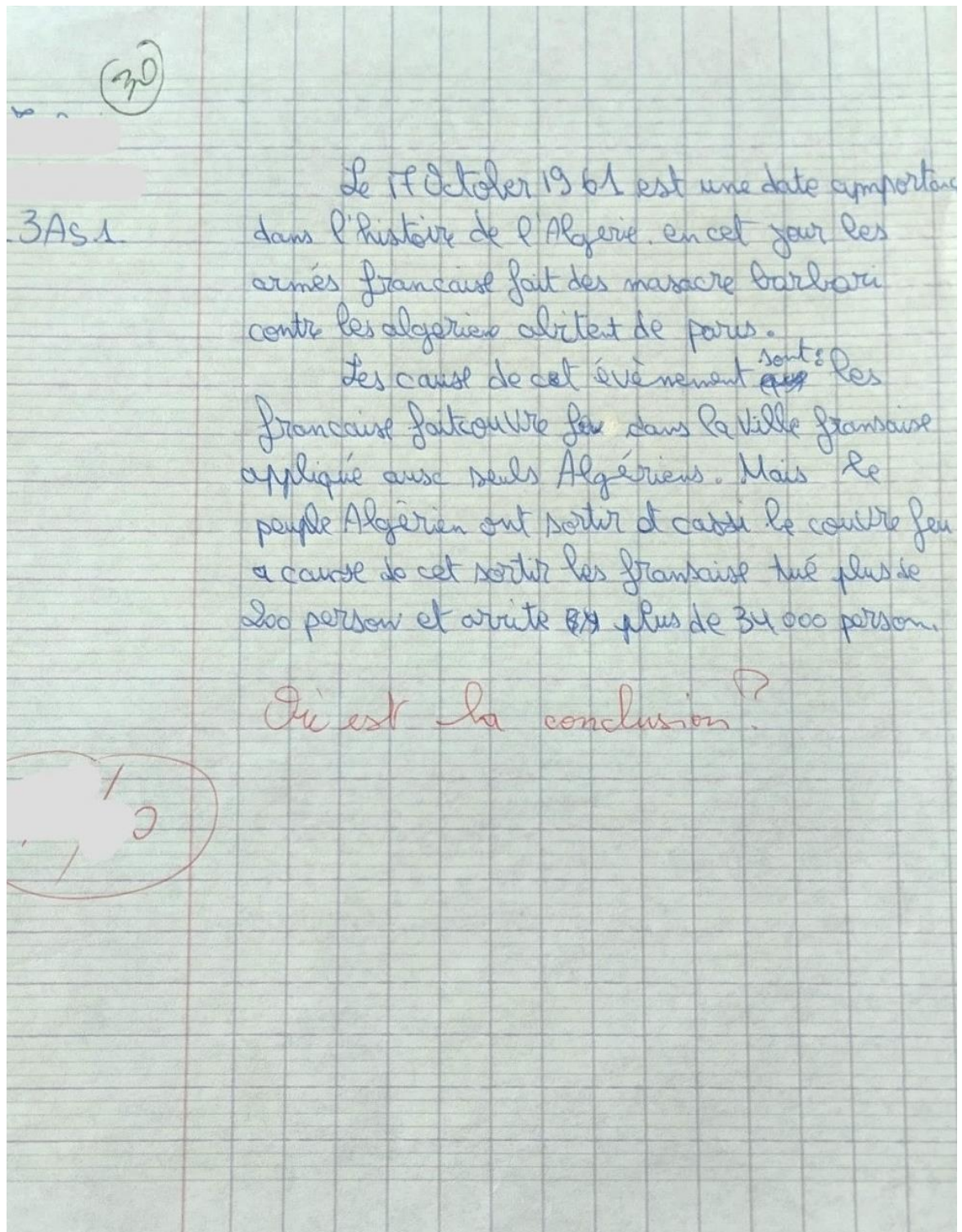
Attention au copier / coller!

22

Les massacres du 17 octobre 1961 dans
Paris. Elle répression menbrienne par la
police française d'une manifestation d'
Algériens.

dans ce mauvaise jour les Algérien
ont sorti dans ^{subj} manifestation car Maurice
^{sp} papon donne un ordre pour faire un course
feu. mais les Algérien n'acceptaient le...
Maurice papon ordre la police française
pour arrit les Algérien. la police
a commence de frappe nt et tuer
les Algérien ou bien jeldint les dans le sin.
ce f a causeuse par 7000 blesses
et 800 Morts

Conclusion ?



Se massacre du 17 octobre 1961
et la répression métaphysique par la police
française d'une manifestation d'Algériens
En Paris est endormi par Maurice Japson.
Sa cause de cette violence que
les Algériens manifestants à l'appel du FLN
le FLN, qui voit un moyen d'affirmer sa
réalité active, y appelle tous les Algériens
et leur interdit le port d'armes. Alors
que les attentats du FLN frappent les Forces
de l'ordre depuis plusieurs mois, l'initiative
non déclarée aux autorités, se veut
complètement pacifique, les conséquences
de cette manifestation et plus de 200 morts
et plus de 100 disparus et de plusieurs
centaines

17 Octobre 1961

17 Octobre 1961, au le Seizième
Massacre du 17 Octobre 1961, perpétré
sur l'arche du préfet de police de Paris,
Maurice Bachevalier. Et ses forces ont
attaqué les Algériens dans leur manifestation
très pacifique. En raison de l'ordre
de cerner feu que les Algériens considéraient
une affaire raciste.

Des milliers d'Algériens ont été
tués et jetés dans les rues et les
tunnels, ils ont donc ramené leurs
corps sur la Seine. Cet événement
a souffert d'un Blackout médiatique
et d'une négligence journalistique.

Avec tout cela la France n'a fait
que nier le crime et ne l'a pas
reconnu.

- Production écrite des apprenants groupe expérimental 3^{ème} as 2 (post-test)

Le 08 mai 45

L'une des dates les plus importantes de la révolution algérienne est le 08 mai 1945, et pour en savoir plus sur cette date, j'ai demandé à Ami Mohamed

Ami Mohamed dit : "Ce fut un événement très douloureux et de nombreuses pertes, où meurtre 47000 martyrs, et s'est passé dans sétif, kharata et Guelma."

(9)

Après la 2^e guerre mondiale, les algériens organisèrent des manifestations pour la liberté de l'Algérie mais les fausses promesses de la France déçurent - le dans les massacres de 8 mai 1945.

Dans cette grande date, les français raiger réagirent ~~à~~ ~~avec~~ les manifestants avec la torture et la torture ils tuèrent plus de 45 millions algériens ~~le~~ le combattant Ami Mouhammed raconte que les soldats français "tuèrent ses amis (Djamel & Zoubir et Ahmed Ahamad et les jeter dans les poubelles"

Les massacres du 8 mai ne sont pas
les premiers crimes de la France coloniale et
c'est un événement plus horrible de toute l'Algérie.

Dans ce jour l'Algérie a perdu
de 45000 tombés au champ d'honneur.
Premièrement les Algériens manifestent de
demande la liberté de son terre et demande
requiescense autre pouvoir dans ce condition.
Amir Mohamed dit que : " les Algériens ou le
peuple déteste la torture et enracinement
de la coloniale française ". Les poids noirs
font beaucoup de plan militaire pour
affaiblir les Algériens. Notre peuple manifeste
manifestent au l'autorité française mais
les militants est tués et les Algériens de bonté
forme pas.

Donc. Cette événement est très malheureux
crime de l'histoire de l'Algérie.

(5)

Le 8 mai 45 est une date très importante pour nous (les algériens). Pour contaire les événement de cet date j'ai faire une dialogue avec "Ame Mohamed".

Dans cette date il morte 46000, Ame Mohamed dit " qu'ils (l'ennemi) il jeter les mortiers par les canons ". et il dit " l'ennemi torture les Medjahidin pour donneres papier et détruit les maison dan les ville (Sétif, Guelma, Khroub) cette " a cause de l'ennemi utiliser les algérien pour me défendre et promi- ils donne l'indépendance. a la fin de la guerre avec Allemagne l'ennemi gagné après ça les algérien fait des manifestation et l'ennemi tuer les algériens

et Ami Mouhamed Ajoute avec des sentiments tristes que les français a massacres leurs amis et il dit aussi que ~~cette événement~~ les soldats français a torturé les Algériens avec des mauvaises façon comme la quistine mais cette événement ne faiblé pas les Algériens c'est le contraire, elle poussent de combattre et lutte et donner la force et le courage pour extermer les français et Enfin, l'Algérie devient indépendante & grâce à le courage et les sacrifices des algériennes.

- L'Algérie c'est le pays de 1 million et un demi million chahide, et notre terre arrosé avec les sang de notre ancêtres.

(6)

Test

- Les massacres de 08 mai 1945 c'est un événement très essentielle dans l'histoire de l'Algérie et le point de transformation et ils se rendent compte que la liberté n'est pas donnée, mais prise par la force.

- dans le 01 novembre j'ai décidé de faire discussion avec Ami Mouhammed le grand Moudjahed en Algérie et je choisit le sujet de 08 mai 1945 (les massacres de 08 mai), il dit que le colonisateur français a promet les Algériens de donner la liberté après de participer dans la deuxième guerre mondiale contre l'Allemagne mais les Française viole la promesse. Alors, les Algériens a décidé de se rebeller et faire des manifestation pour donner la liberté mais le colonisateur a tuer 45 millions chahid son merci des femmes, des hommes, des enfants et même les vieillards c'est un chiffres incroyable.

21 (7)

* le 8 mai 1945 c'est événement historique
dans ce événement il ya beaucoup morte
ou 45 mill marquis sont tombés
Ami Mohamed c'est MOJAHID
était présent, en massacres 8 mai
1945: ~~commence~~ ce événement à commencer
quand les Français a demandé

(A)

Le 8 mai 1945 les Algériens ont été malade jouée
par les Algériens les Français
declande une genocide contre
l'humanité. Amri Mohammed est un
moyahid qui était present devant
ce jour lui, il raconte que
les Algérien sortaient pour manifester
« Les chiens Français tuent
45 000 Algériens » dit Amri mohamed

Le 8 mai 1945, était une date male
pour les algériens, car on perdus plus que
45 mille morts dans des grandes massacres.
Malheureusement, les algériens avaient
sorti en manifestation pour célébrer car ils
craignait qu'il perdent leur indépendance mais
le colonialisme les confronté au contraire
avec un style sauvage. Ami Mohamed m'a
dit: "elle était un journée terrible ! Au début
de jour, nous étions heureux car nous pensaient
que cette jour est la fin de guerre mais nous
~~avons~~ vivait un cauchemar, le contraire:
le tuer, le torturer, les armes, la brutalité
nous étions trop peur !, c'est les fausses
promesses de la colonialisme, il ne nous
donnait pas l'indépendance mais il nous
donner leçon: Ce qui a été pris par
la force ne peut être récupéré que par
la force,
la principale cause de la déclenchent
de guerre

Le 8 mai.

8 mai 1945 est une date très connue pour les algériens et pour la révolution afin d'en savoir plus, j'ai rendu visite à mon oncle Muhammad pour me parler des massacres du 8 mai.

Ami Mohamed dit "les massacres du 8 mai c'est sont choqué pour les algériens et pour Moufahidja spécialement." sur la base des paroles de mon oncle Mohamed 8 mai, ce fut un événement douloureux dont l'Algérie a été témoin. où Meurtre 45 000 Martyrs à une vraie cause raison de croire à nos algériens où le vrai raison est placement stratégique et tenter d'évangéliser les Algériens, s'est passé dans Sétif, Khargata, Guelma, souffert à des dignes matérielle et humaine.

français
colonialisme ↓ Mais j'ai fini par abandonner
ce 8 mai démentré la laideur du

le 08 est une jour très important
dans l'histoire d'Algérie, dans cette date
les colonisateurs français tuent 45000
personnes Algériens, (comment se déroulez-ils)
donc en 08 mai 1945 et après la 2^e guerre
mondiale les Algériens sont sortis
dans une manifestation pour réclamer
leur libérations du colonisateur français
qui ils chantaient « viv l'Algérie » et portaient
le drapeau, mais malheureusement les
colonisateurs ils fausses promesses-les.
et sont des meurtres les p et tuerer
plus de 45000 personnes c'est un grand
massacre et les jeter dans les rivières.

(13)

Le 8 mai 1945 exprime les massacres des algériens après qu'ils sortent pour manifester leur fausse indépendance, que les français les promirent pour la donner à cause de la participation des algériens à la guerre mondiale.

Ami Mohammed nous raconte que cette journée là, les citoyens, jeunes, vieux, femmes et même les petits enfants avec une grande joie sortent et crient en portant les drapeaux de l'Algérie et en pensant qu'ils ont eu leur indépendance, mais les soldats ^{français} les massacraient avec tous les moyens de la torture. ils les a jetés d'en haut, les tués, les ramés et les enlèvés de leurs maisons. ~~As~~ d'un nombre autour de 45.000 personnes.

Là, les algériens infèrent que leur indépendance est le besoin des grands sacrifices.

Le 08 mai 1945 est une date présente
les grands massacres dans la guerre algérienne
dans ce événement, 45 mille étaient morts à
cause du colonialisme français.

Pendant 1830 les algériens souffrent de
torture et meurtre, dans cette période les
algériens pensent que mais après les
massacres de 8 mai les algériens décident
que faire des manifestations dans
plusieurs wilayas comme Sétif... cette
manifestation la France tue à manifester
après 45 mille morts. A mi Mohamed dit
que le 8 mai est mal jour dans la
guerre alors, les algériens décident que
faire des efforts pour reprendre leurs
indépendance est après cette date
ils battent les français et le 1er juillet
1962 ils obtiennent la liberté.

Dans 8 mai ils connaissent que
l'indépendance nécessite des efforts.

Le 08 mai 1945

Le 08 mai 1945 est une date très connue et important pour les algériens. et un évènement douloureux j'ai été témoin de l'algérie.

Malheureusement témoigné l'algérie style sauvage par les française et brutalité. l'algérie a perdu de nombreux martyrs 4.000 morte. la france a occupé l'algérie pour sa richesse et son emplacement stratégique. j'ai subi la suite des tortures. cet affrontement a eu lieu à kharata, setif et galma.

l'algérie a beaucoup souffert. mais j'ai fini par abandonner.

(No)

Le 8 mai 45 chaque fois les algériens mémorisent cette date et Ammi Mohamed était en personne qui cet événement connaît tout qu'il passe.

D'abord, Dans le matin de 8 mai les algériens sorti pour ils célèbrent la liberté mais la France a rompu la promesse, et cela a commencé par le tir, et la première personne a commencé à tirer il est éclaqué en setif, et ces massacres se répandent dans setif et Kazata et Galma.

Enfin, j'ai laissé beaucoup de martyrs.

(A)

Le 8 mai 1945 est une date très connue pour les algériens.
Ami Mohamed est dit le 8 mai 1945 cette date est massacrée du 8 mai un incident très connu, au cours duquel environ 45000 Algériens ont été tués. 45000 Algériens sont morts à cause des français et cela est dû aux fausses promesses de la France. Elle leur a dit que je vous donnerai l'indépendance et quand ils sont sortis faire la fête ils les ont tués. C'était une chose terrible et dégoûtante.

Texte historique :

Le 08 mai est un dat très connue
pour les algeriens, ce fait se coué les
habitant d'Alger qu'il raconté pour
les perdu algerieme environ 45 million
fois, et les perssonage seulement qui
il sont trouver

352 (20)
8 Mai 1945
* Mon oncle Mohammed
je suis allé à

un jour de à Ami mohammad est considéré
comme un personnage historique pour me parler
de la journée historique de l'Algérie le 8 mai
1945

Il a dit le 8 mai 1945 un jour catastrophe
pour tout les Algériens, où il a dit que c'était
la France a participé à la seconde Guerre
mondiale avec l'USA, où ~~le~~ le président
de guerre Charles de Gaulle a promis aux Algériens
de lui ~~donner~~ donner l'indépendance. Après
la victoire de la France, l'Algérie a renié sa
promesse, après tous ses avantages, l'Algérie
savait qu'elle n'était pas prise par la force,
(Prendre un P) Il ne peut être récupéré que
par la force. Ils sont entrés dans un massacre
avec le franc, Il meurt de million de personnes
Approximativement 45 millions

(21)

« Le 8 mai 45 »

Le 8 mai 45 une date très connue pour les algériens
massacre 8 mai, (Ami Mehamed est) les massacres
du 8 mai un incident célèbre, au cours duquel
environ 45000 Algériens ont été tués, et cela
est dû aux fausses promesses de la France,
elle leur a dit que je vous donnerai (l'indé)
l'indépendance et quand ils sont sortis faire
la fête ils les ont tués, (c'est c'était) c'était
une chose terrible est (déjà) des grand
déjà Ami Mehamed la massacre de 8 mai
c'est un grand déjà et massacre.

Production écrite

Tout les algériens connaissent le colonialisme d'Algérie et Ami Mohamed un personne très ancien Il vit plusieurs événements de la guerre et moi pour suis très cultivé de mon pays j'ai va au Ami M pour raconté moi la plus date naissaire c'est le 8 mai 1945 C'aist une date très historique et une mémoire il n'obliabale pour les algériens dit AM: Mohamed = regardi ma fille dans ce jour et dans le matin les algériens sortie pour célèbréent la liberté mais la france n'ea pas aimé et tué le premier martyr dans setif puis la coup de feu a commencé dans plusieurs places

L'Algérie a eu plusieurs crises et plusieurs sacrifices dans les années passées et cela causé par des dégâts matériels et humains comme notre maquisards marre. et l'une des principales causes du déclenchement de la guerre de libération c'est le 08 mai 1945. dont lequel les Algériens perdu un impuisable nombre des CHOUHADAE et il est parvenu de 45 Million CHAHID, donc le colonisateur français tué les Algériens sans merci comme Ami Mohamed me dit.

Au matin de 08 mai les Algériens sortir avec un grand bonheur dans des manifestation parce que les français promis pour donner l'indépendance mais l'armée française sortent du traité et elles rencontrer par les fusils et les contouchière et elles transfert la terre à un tapis rouge qui est causé par le sang algériens et AMI MOHAMED me dit que cette catastrophe c'est le point de la transformation des Algéries à des

(21)

*Après que le professeur nous ait demandé
de faire de faire des recherches sur
les massacres de 8 mai 1945. Je j'ai décidé
d'aller à tante Mohamed pour
raconter ce qui arrive cette jour
- D'abord de tante Mohamed j'ai raconté
ce qui arrive cette jour, j'ai dit les algériens
espéraient de la liberté, après les français
leur ont promis de leur donner
l'indépendance après s'ils combattaient
avec eux contre l'Allemagne

(25) [REDACTED]

Le 8 mai 1945 est c'est une date très
et connue pour les algériens, il est la
cause de déclenchement la guerre de
libération. Les Français a permis la liberté
à les Algériens après
à les Algériens après la Seconde Guerre
mondiale. et quand la guerre a pris
fin, les Algériens sont sortis pour des
manifestations, et il ont tués et déchargés
dans les ports, de Khrouata et Guelma et
Tetif

(26)

Le 8 mai 1945, le colonialisme Français, l'armée Française a perpétré un massacre massif, la France a participé à la seconde Guerre mondiale contre l'Allemagne, où la France a fait promettre l'Algérie, si on gagne la guerre mondiale, on vous donnera l'indépendance. Après la victoire de la France, les algériens sont sortis aux manifestations, et 46000 ont été tués.

Dans le 08 mai 1945 est survenue incident. Le peuple algérien
a secoué où il a été tué 45000 martyrs algériens. Et
tout cela à cause de la colonisation française où ils
ont été tous torturés chez les habitants d'une manière
urgente et Ami Mohamed faisait partie de ces événements
Le peuple algérien a vu de grandes souffrances en une
journée a tué 45000 martyrs et c'est un nombre
très énorme et très grand. Le colonialisme a été
causé par le fait de beaucoup de monde et prend
beaucoup d'enfants.

Le 8 mai 1945 est une date historique
très connue par les Algériens parceque
il y a plus de 45 milles des Martyrs
sont tombés.

- Ami Mouhamed est un Mojahid
qui vit le 8 mai dans ^{massacre} le 8 mai 1945
et raconte les événement de cette
Massacre, Ami Mouhamed dit que
les français ne vou donner l'indépendance
de Alger mais il m'a fais passa

Le 8 mai 45 est une date très connue pour les algériens. c'est le jour qui sont morts des milliers de gens. Les Algériens sont sortis dans les quartiers pour manifester et pour demander l'indépendance pour ce pays, mais le colonialisme français a rendu par la torture et la mort. Ami Mohamed ma dit ce matin là, nous sommes sortis pour récupérer la nationalité algérienne et revendiquer l'indépendance mais le colonialisme français faire face nos par les criminelle honnêteté nous avons combattu beaucoup mais l'ennemi nous a détruits et ils tuent presque 45000 Algériens =>

42

Le 8 mai 45 est une date très
connue par les algériens. Elle date
français d'Algérie l'aide dans
la Seconde Guerre mondiale
Afin de lui donner une totale
liberté. Et quand la guerre s'est
terminée les algériens sont allés
manifestés et ils les ont tués
et ils ont tous été tués les
Français

20

- Le 8 mai est une date très connue dans
notre histoire.

- Ami mohamed ~~on~~ a nous raconte que
les français.

Dan 1945 exacte 8 mais, l'armée française comme une
grande catastrophe à la peuple algérien, Il a été aroxime
900 mlurt,

Des ~~français~~ Français a participé à la 2 Guerre mondial avec l'Army
fran (l'armée) l'Army fran (l'armée) l'Army fran (l'armée) l'Army fran (l'armée)
algérien : Batten vous avec nous. si nous avons que vous
l'indépendance. Les algérien sans aller la guerre, sont battus et garde
la vanneur contre l'Almanez. Les algérien sans rechomés l'indépendance
l'Army. fran, El meurt tous les reclame aroxime 45,000 mort
des - 3 ami Mohamed

297

➤ Production écrite des apprenants groupe témoin 3^{ème} as 1 (post-test)

Le 8 mai 45 est une jour noir
de tout l'Algérie. C'est l'une causes
principales du déclenchement
de la guerre de libération.

Les massacres du 8 mai ne
sont pas les premiers crimes de
La France colonial. Amiri Mohamed
dit que : pendant la 2^e seconde
guerre mondiale. Les algériens ont
été expulsés de leur terres. sorte
de demande de la la liberté

51 (20)

Le 08 mai 1945 est un jour où les Français tuent beaucoup des algériens car ils font de manifestation pour demander la liberté mais la colonisation accepte pas cette manifestation et ils tuent plus de 45.000 personnes. Mon grand-père présente à ce événement. Il a vu les morts (et les) il a vu une crise et il raconte cette histoire.

351

(29)

Le 8 mai 1945 est un jour international dans l'Algérie et est un événement historique quand la France massacre plus de 44.000 personnes algériennes en un jour ce tout. à cause de les algériens demande la liberté de le colonialisme française dans des manifestations mais le colonialisme n'accepte pas cette ject ~~est~~ et fait ~~les~~ se qu'il avait à faire qui frapper les manifestateurs à la mort.

Le 08 mai 1945.

Le 08 mai 1945 est une date liée à un événement historique connu par les algériens. La France a gagné la guerre mondiale à cause des algériens. Après avoir gagné la France ~~la guerre~~ donner une promesse aux algériens pour libérer and vivre indépendant. ~~Le~~ ~~colon~~ colonialisme cassé la promesse et fait le massacre de 8 mai 1945 près de 45 000 morts.

Le 03 mai 1945 est un événement
historique de la 2^{ème} guerre mondiale entre France
et Allemagne et aide les Algériens la France
pour gagner la guerre par contre sortis et
donne l'indépendance. En fait, gagner la France
la guerre et tomber 45000 morts de l'Algérienne
mais le colonialisme ne donne pas l'indépendance
de l'Algérie. et sortis. Les manifestateurs pour demander
l'indépendance est le droit et stop les attaques sur
les Algériens et sortis à payé.

(16)

Les Français donne une promesse Après
après la guerre mondiale II dans a
les Algériens la libération.

à 8 mai 1945 les Algériens sorty a manifestation
populaire dans les corty pour la liberté.
Après les Français cassi la promesse
est fait des massacres est morte beaucoup
plusieurs des population.

Cette histoire raconte de mon grand-père.

Levifant
 colonisateurs injuste

Cette signifi: L'Algérie avant 60 ans a connu une colonisation
 de la France (et il fait) et à tout les régions de
 la pays et ~~ils~~ ~~été~~ ont été utiliser une
 politique cruelle : tuer, massacre, ... parmes
 les actions injustes des Français. Le événement de
 17 octobre 1961. cette ce date est significatif
 pour les Algériens. ce déroule dans cette dat
 les massacre de Setif, Kherrata, Constantine
 Galmi, Messila et Soug Krass. ~~ce événement~~
 les soldats de France utilise tout les type de
 torture et ils const des orphelin, les pauvre,
 les veuve 'gels

Toujours cela grâce au la ruse des France
 parceque. ils donne un promesse pour les
 Algériens et méjardim ces ils edent les
 Français dans le ~~plein~~ gare mondiale.
 ils sont fidèlement ~~et~~ ~~mais~~ mais en fin
 ils fait contre ça. alors les Algériens
 connu une chose et ils confirme l'idée que
 "la liberté ne se donne jamais mais se
~~est~~ arracher".

32. (AM)

Le 8 mai 1945. Le 8 mai signifie la fin du nazisme - le jour même au où la France est libérée, elle réaffirme dans le sang sa domination coloniale en Algérie : 45,000 morts à Sétif, Guelma et Constantine. Cet événement nous touche particulièrement à Lyon, parce que il y a un grand nombre de personnes originaires de Sétif et parmi les habitudes de Lyon la négation des massacres d'hier font le nazisme "Aujourd'hui elle à raconté par mon grand père."

Production écrite

Le 08 mai 1945 est une date inoubliable pour le peuple algérien, nous avons perdu plus de 45 000 dans les rues, ^{de Sétif et Kharrata.} ce 45 000 a sorté après le ~~1945~~ la deuxième guerre mondiale a fini pour célébrer que la France a gagné cette guerre, donc, le peuple algérien ~~est~~ sorté pour demander leur indépendance, mais le colonisateur n'a été pas généreux, et donc, la France a tué tous les manifestants, les rues étaient colorées en rouge. ce jour était comme un cauchemar pour l'Algérie...

Le 08 May 1945 est daté à un événement
historique très connu en algérie.

NO

En cette événement la w.w 2 est finit, le
peuple algérien est célébré dans cette jour
pour ce que la france promise les algérien
que prise de l'indipendence. Mais c'est
un fausse promesse. Ils tuent plus
de 45000 homme, ce's un crime contre
l'humanité.

La colonisation française dit beaucoup des
crime ne pardent pas.

9
"Le 08 mai 1945"
Le 08 mai 1945, a Sétif, Kharata et Guelma.
Colonisation France est donné un promesse pour
independe les algériens après La guerre
nationale 02. Après le colonisation
gagné le G N 2, les algériens ^{sont} sortié pour
célébration avec le. Il a massacré
les algériens près 45 000 morts. Le évènem
ment est ^{véritablement} une scène terrifiante. Mon grand
père m'a dit. (le moudjahide)

④

Le 8 mai 1945

Le 8 mai est un jour historique algérien, Après la 2^{ème} guerre mondiale dans 1945, Massacres de Sétif, Guelma et Khenata, près de 45.000 morts, a cause de la colonisation française. Ma grand père raconte a nous ça.

8 Mai 1945 :

cet événement est important pour
les Algériens par ce que il tué plus
de 70;000 Algériens

6

tout d'abord, le peuple algérien a sortie
de manifester le colonialisme français
mais il a rompu par la promesse
qui leur a promis est fait de tué
tous les manifestants pour stopper
la guerre d'alger contre la France.

[Redacted]

5

Le 9 mai 1945 c'est un jour
historique inoubliable.

C'est événement est les importants les
Algériens est raplé chaque, A'mie
dont ce jour 45 millions Algériens
pour réclamaient la libération
des militants nationalistes.

(11)

- Le 08 mai 1945, est une date unique
et est une journée historique algérienne &
dégâts dans ce jour la une
massacre a les algériens, et elle débute a
que les afraances a donnéent un promesse pour
les algériens que pour rejoindre en avec ils dans
la deuxième guerre a nationale qu'on ils
gagné cette guerre, les afraances donnéent
l'abolition a les algériens et l'indépendance
mais malheureusement fait leur promesse.
alors les algériens manifesté pour gagné
& leur indépendance mais la réponse de
la colonialisme de france, la frappe et torté la
torté et... et même donc cette date 46 million
algériens.
ce jour

Le 08 Mai 1965 est un événement
des ~~massacres~~ Algériens par la France
par laquelle les Algériens manifestent pour
gagner l'indépendance. Est la France
bombardements est traitée les militants
Algériens à la realiya de setif
Kharata, galma est les morts 45
millions.

Le 8 mai 1945 est une date liée à un événement historique très connu au algériens. Cette événement après la 1^{ère} guerre mondiale et lors de cette événement 45 millions et la 2^{ème} guerre mondiale entre France et l'Allemagne et la France demande à les algériens aide dans cette guerre et la France promise à l'Algérie de l'indépendance. L'Algérie aide la France à la guerre mais la France ne promise pas à l'Algérie de donner l'indépendance alors la réaction des algériens et sorte de manifestations au rues pour demande leur liberté et leur indépendance.

22

Le 8 mai 1945

Le 8 mai 1945 est une date liée à un événement historique. ce jour déroule la une manifestation de peuple algériens pour demander leurs l' liberte de les colonisation française. par ce que ils ont promè les algériens quand ils sont gagné la guerre mondial II ils sont donné les algériens leurs l' liberte, mais comme d'abu

(23)

8 mai 1945.

3A31

Le 8 mai 1945, est une date liée à un événement historique, cette massacres événement en Sétif, Kherrata, Guelma et 45 ca morts, là où sont beaucoup

21

Le 8 mai 1945 est une date liée à un événement historique très connu au algériens parce que dans les ce jour les militaire français tue et massacre les peuples de l'algerie a cause de leur manifestation. ce jour l'algerie perde ce 50000 morts des femmes et des hommes et des petites aussi. Les militaires français entraine les algériens avec des mauvaise facons comme on peu dit comme les animaux. et maintenant peut être tu ma dis comment je connais tout ca. Bon mais je suis toujours zérite mon grand père maison.

25

Le 8 mai 1945, est une date liée à un événement historique. Ce jour est un souffrance pour les algériens à cause la France massacre et torturé. et il ya des plusieurs et des 45000 mort, la France promise ils algériens liberté,

R

Le 8 mai 1945

Le 8 mai 1945 est une date liée à un événement historique. ce jour déroule la une manifestation de peuple algériens pour demander leurs l' liberte de les colonisation française, par ce que ils ont promè les algériens quand ils sont gagné la grene mondial II ils sont donné les algériens leurs l' liberte, mais comme d'abu

23

8 mai 1945.

Le 8 mai 1945, est une date liée à un événement historique, cette massacres événement en Sétif, Kherrata, Guelma et 45 ca morts, là où souite beaucoup

Le 8 mai 1945 est une date liée à un événement historique très connu au algériens parce que dans les ce jour les militaire français tue et massacre les peuples de l'algérie a cause de leur manifestation. ce jour l'algérie perde 65000 morts des femmes et des hommes et des petites aussi. Les militaires français entrait les algériens avec des machine fusils comme on peu dit comme les animaux, et maintenant peut être tu ma dis comment je connais tout ça. Bon mais je suis toujours zérite mon grand père maison.

Le 8 mai 1945, est une date liée à un événement historique. Ce jour est un souvenir pour les Algériens à cause de la France qui a massacré et torturé. Et il y a eu des milliers et des milliers de morts, la France a promis aux Algériens la liberté,

(26) Le 8 mai 1945 est un grand événement
historique pour les algériens. Dans ce jour la France massacre et torturé
les algériens, et il ya des personnes et des
1500⁰⁰ morts, ils utilise plusieurs type de répression
politique comme exécution, détentation, Guillotine
cette événement raconté par une Moudjahide
et cette Moudjahide est un mon grand père, il
tell me la cause de cette événement est les
manifestation de l'algérien, cette manifestation
a cause de promette la libération de leurs pays

Le 8 mai 1945 date trèè peur
pour les algérien, parce que tout les
famille algérien perdu quelq'un
dans la famille.

Dans cette date Mortier 45000 gens
algerienne et beaucoup des blises
et les eurpoulian, les pauvre à
cause de l'ennai français et
utiliser, tout les type torture
cette manifestet on eu lieu on
atif, Kharata ... et. ca es
passé à cause morte les algérien
dans les manifestation pour
célébrer l'indipandance parceque
les condisation promise les
argérien pour participer dans
La guerre mondial ^{pour} réaliser
les l'indipandance. Mais le
contraire n'est produit et ils les
ont tués.

(7)

Le 08 Mai 1945

Le 08 mai 1945 est une date liée à un événement historique très connu au algérien après la fin de la guerre mondiale I les algériens à tort de manifesteront le colonialisme, mais il a rompu la promesse et le nombre de morts a atteint plus de 500,00 morts.

(26) Le 8 mai 1945 est un grand événement
historique pour les algériens. Dans ce jour la France massacre et torturé
les algériens, et il ya des personnes et des
1500⁰⁰ morts, ils utilise plusieurs type de répression
politique comme exécution, détention, Guillotine
cette événement raconté par une Moudjahide
et cette Moudjahide est un mon grand père, il
tell me la cause de cette événement est les
manifestation du algérien, cette manifestation
a cause de promisé la libération de leurs pays

Le 8 mai 1945 date très peur
pour les algériens, parce que tout les
famille algérien perdu quelqu'un
dans la famille.

Dans cette date Martir 45000 gens
algériens et beaucoup des blises
et les orphelin, les pauvre à
cause de l'ennemi français et
utiliser tout les type torture
cette manifestation on eu lieu on
atif, Kharata ... ect. ça ce
passé à cause morte les algériens
dans les manifestation pour
célébrer l'indépendance parce que
les colonisation promise les
algériens pour participer dans
La guerre mondial ^{pour} réalisés
les l'indépendance. Mais le
contraire n'est produit et ils les
ont tués.

Le 08 mai 1945 est une date très important et très triffiant, des route martyrisé 45 000 martyr, l'algérie a fait de nombreuses victimes. Il sont devenus veuves et pauvres et les orphelins, ces massacres ont eu lieu en sétif et msila et galma et Kharata et sougeahrase, Dans ce date utilisé le Français tout les types torture. à partir de ce jour les algériens détestaient la France. dans ce jour sorti you n'amaire

les algériens un fête avec indépendance mais le contraire s'est produit et ils les ont tués et morts

(21)

~~Les massacres de 8 mai 1945~~

Les massacres de 8 mai 1945 un événement historique influencé sur les algériens.

Ce jour eurent lieu les manifestations de algériens en Setif, Khrouata et Gelmama pour démenter l'indépendence "l'Algérie indépendante" mais l'ennemi français les arrête et

Cette manifestation cause de 15000 morts. ~~Mon~~ Mon grand père raconte cette histoire, il était un témoin sur l'événement de l'âge 17.

Résumé

La compétence scripturale, essentielle pour la réussite scolaire et professionnelle des lycéens, pose encore de nombreux défis. Cette thèse a exploré l'impact d'une démarche fondée sur la neuroéducation afin d'améliorer cette compétence scripturale. Pour ce faire, construire une fondation théorique mettant en exergue la compétence scripturale et les avancées de la neuroéducation semble nécessaire. Ce là, a permis d'édifier un dispositif neurodidactique, contenant des stratégies éducatives inspirées des neurosciences cognitives de l'éducation adaptées aux besoins cognitifs des lycéens. À travers une analyse approfondie, des résultats de notre recherche, nous avons pu montrer que l'application des approches pédagogiques basées sur la compréhension des mécanismes cérébraux peut améliorer de manière significative la compétence scripturale des lycéens. En effet, la neuroéducation offre des outils prometteurs pour repenser l'enseignement de l'écriture. Elle ouvre des perspectives nouvelles pour les enseignants, les formateurs et les décideurs éducatifs, en les invitant à intégrer des pratiques pédagogiques basées sur les neurosciences cognitives.

Les mots clés : compétence scripturale, neuroéducation, pratiques pédagogiques, cerveau, fonctions cérébrales.

الملخص باللغة العربية

ان مهارات الكتابة ضرورية للنجاح الأكاديمي والمهني لطلاب المدارس الثانوية، لكنها لا تزال تشكل العديد من التحديات أمام المدرسين. عملت هذه الأطروحة على استكشاف تأثير التنقيف العصبي على تحسين هذه المهارة الحاسمة. ومن أجل ذلك كان لزاما علينا اعتماد أسس نظرية توضح استراتيجيات تعليم المهارات الكتابية كما الاستراتيجيات التعليمية المستوحاة من علم الأعصاب التعليمي. وهذا ما مكنا من بناء طريقة تعليمية مستوحاة من علم الأعصاب التعليمي والذي يتكيف مع الاحتياجات المعرفية للطلاب. تظهر نتائج هذا البحث بوضوح أن تطبيق الأساليب التربوية القائمة على فهم آليات الدماغ يمكن أن يحسن بشكل كبير من كفاءة الكتابة لطلاب المدارس الثانوية. كما تظهر أن الطلاب الذين خضعوا للتدريس باعتماد استراتيجيات هذه الطريقة التعليمية المستوحاة من علم الأعصاب التعليمي لم يتقدموا من حيث الأداء الكتابي فحسب، بل طوروا أيضا فهما أفضل للكتابة والاستمتاع بها. في الختام، يقدم التنقيف العصبي أدوات واعدة لإعادة التفكير في التدريس بصفة عامة وتدريس مهارات الكتابة بصفة خاصة. ويفتح آفاقا جديدة للمعلمين والمدرسين وصناع القرار التربوي، ويدعوهم إلى دمج الممارسات التربوية القائمة على علم الأعصاب المعرفي داخل مناهج وبرامج التربية والتعليم

الكلمات المفتاحية: الكفاءة الكتابية، التنقيف العصبي، الممارسات التربوية، الدماغ، وظائف الدماغ.

Abstract :

Writing competence, essential for the academic and professional success of high school students, still presents numerous challenges. This dissertation explored the impact of an approach grounded in neuroeducation to enhance this competence. To achieve this, it was necessary to build a theoretical foundation highlighting both writing competence and the advances of neuroeducation. This foundation made it possible to design a neurodidactic framework that incorporates educational strategies inspired by cognitive neuroscience of education, tailored to the cognitive needs of high school students. Through an in-depth analysis of our research findings, we demonstrated that the application of pedagogical approaches based on the understanding of brain mechanisms can significantly improve students' writing competence. Indeed, neuroeducation provides promising tools for rethinking the teaching of writing. It opens new perspectives for teachers, trainers, and educational policymakers, encouraging them to integrate pedagogical practices informed by cognitive neuroscience.

Keywords: writing competence, neuroeducation, pedagogical practices, cognitive neuroscience, executive functions.