



## Neurosciences éducatives et enseignement des langues étrangères : Vers une révolution cognitive dans les pratiques pédagogiques

Educational neuroscience and foreign language teaching:  
Towards a cognitive revolution in teaching practices

DJEBBARI Itidele (\*)  
Université de Sidi Bel-Abbès,  
Algérie,  
[djebbari\\_itidele@yahoo.com](mailto:djebbari_itidele@yahoo.com)

ADDOU Hassiba  
Université de Sidi Bel-Abbès,  
Algérie,  
Laboratoire LREOCMI  
[addouhassiba@yahoo.fr](mailto:addouhassiba@yahoo.fr)

Date de réception: 08/03/2025

Date d'acceptation : 26/04/2025

Date de publication: 29/06/2025

### Résumé :

Cet article explore l'impact des neurosciences éducatives sur l'enseignement des langues étrangères, mettant en lumière comment les découvertes récentes dans ce domaine peuvent améliorer les pratiques pédagogiques traditionnelles. Les neurosciences éducatives, qui combinent les neurosciences cognitives et la didactique des langues, s'intéressent au fonctionnement du cerveau et aux mécanismes cognitifs impliqués dans l'apprentissage des langues. L'article examine des concepts clés comme la plasticité cérébrale, la mémoire, l'attention, et les émotions, qui influencent le processus d'acquisition linguistique. Il propose que des méthodes pédagogiques inspirées des neurosciences, telles que la répétition espacée, l'utilisation de l'apprentissage multimodal et les approches différenciées, offrent des solutions novatrices et plus personnalisées pour améliorer l'efficacité de l'enseignement des langues étrangères. L'article aborde aussi des applications technologiques comme les outils numériques et l'apprentissage adaptatif, qui adaptent l'enseignement aux besoins spécifiques des apprenants. Enfin, il met en évidence les défis, comme

---

(\*)Auteur correspondant: DJEBBARI Itidele: [djebbari\\_itidele@yahoo.com](mailto:djebbari_itidele@yahoo.com)



l'inaccessibilité des outils numériques ou la difficulté d'adapter les méthodes à des profils d'apprenants variés.

**Mots clés :**

Neurosciences éducatives, plasticité cérébrale, mémoire, attention, apprentissage des langues.

**Abstract:**

This article investigates the impact of educational neuroscience on foreign language teaching, highlighting how recent discoveries in this field can enhance traditional pedagogical practices. Educational neuroscience, which merges cognitive neuroscience with language didactics, focuses on understanding the brain's function and the cognitive processes involved in language acquisition. Key concepts such as neuroplasticity, memory, attention, and emotions are examined for their influence on language learning. The article suggests that neuroscience-based pedagogical methods, such as spaced repetition, multimodal learning, and differentiated approaches, provide innovative and more personalized solutions for enhancing language teaching effectiveness. It also discusses technological applications like digital tools and adaptive learning, which tailor teaching to the specific needs of learners. Finally, the article highlights challenges, including the inaccessibility of digital tools and the difficulty of adapting methods to varied learner profiles.

**Key words:**

Educational Neurosciences, brain Plasticity, memory, attention, language Learning

\*\*\*\*\*

**Introduction**

L'introduction de l'enseignement/ apprentissage des langues étrangères, dans un cadre scolaire, vise à préparer l'apprenant à interagir et à communiquer efficacement avec autrui. Apprendre une langue permet ainsi de favoriser l'échange en garantissant l'acte de donner et de recevoir.



Dans le but de développer des compétences en langues étrangères, les méthodes pédagogiques offrent aux formateurs diverses voies permettant d'atteindre leurs objectifs d'apprentissage, tout en tenant compte des différents facteurs influençant le processus d'apprentissage notamment de la disparité des apprenants.

Ces méthodes, bien que efficaces dans certains contextes et sous certaines conditions demeurent néanmoins insuffisantes pour répondre aux besoins continus du terrain. Qualifiées de traditionnelles, ces méthodes ne tiennent pas toujours compte de la manière dont le cerveau humain apprend effectivement les langues.

Pour montrer que l'apprentissage des langues implique des mécanismes cérébraux complexes, qui varient selon les individus et les situations d'apprentissage, les chercheurs du domaine des neurosciences cognitives ont développé une nouvelle approche pédagogique, fondée sur les principes des neurosciences éducatives, un domaine interdisciplinaire qui croise les neurosciences et la didactique des langues.

Ce qui distingue les méthodes traditionnelles qui se concentrent sur la langue elle-même et sur les aspects grammaticaux et lexicaux de cette nouvelle discipline qui s'intéresse à la manière dont le cerveau traite, mémorise et restitue des informations dans le cadre de l'apprentissage est son objectif qui consiste à intégrer des stratégies examinant l'efficacité des processus cognitifs impliqués.

L'objectif de cet article est d'étudier l'impact des connaissances du domaine des neurosciences éducatives sur l'amélioration des pratiques pédagogiques en langues étrangères. A travers les points que nous allons traiter nous tenterons de voir comment les récentes découvertes de ce domaine peuvent-elles enrichir les méthodes traditionnelles d'enseignement des langues ?

### **1. Les neurosciences éducatives : état des lieux et fondements théoriques**

Combinant les dernières découvertes des neurosciences cognitives et les pratiques pédagogiques, les neurosciences éducatives se



définissent comme le champ d'étude qui cherche l'amélioration des mécanismes de l'apprentissage du cerveau de l'être humain en général et de l'apprenant en particulier.

C'est au cours des dernières années, que les découvertes en neurosciences ont éclairé les concepts du fonctionnement du cerveau humain en relation directe avec le processus de l'acquisition de ce dernier des connaissances que les neurosciences éducatives ont émergé en tant que domaine interdisciplinaire.

Ces dernières années, les avancées en neurosciences ont permis de mieux comprendre le fonctionnement du cerveau humain en lien avec l'acquisition des connaissances. C'est dans ce contexte que les neurosciences éducatives ont émergé en tant que domaine interdisciplinaire

### 1.1. Définition et historique des neurosciences éducatives

Les neurosciences éducatives, un champ de recherche jeune qui trouve ses origines dans l'intersection des neurosciences cognitives, qui se concentrent sur le mécanisme cérébral, et des sciences de l'éducation, qui étudient les pratiques pédagogiques. Ce domaine d'étude trouve de plus en plus de l'ampleur grâce aux découvertes relatives à l'organisation et la réorganisation ainsi qu'à la formation de nouvelles connexions entre neurones pendant l'apprentissage, des phénomènes liés au concept de la plasticité cérébrale (Pascual-Leone, 2005).

Grâce aux récentes découvertes du domaine de la neurologie qui a facilité l'accès à la compréhension des mécanismes du cerveau à travers la mise en œuvre des techniques comme l'imagerie par résonance magnétique, des chercheurs comme Dehaene dans son livre *Les Neurones de la lecture* (2007), ont contribué à l'émergence des neurosciences éducatives. Les travaux de ce chercheur avaient pour objectif d'étudier la manière dont la compréhension des mécanismes neuronaux enrichit les méthodes et les pratiques des enseignants, notamment dans l'enseignement des langues étrangères.



Ce qui a apporté des changements aux applications pédagogique en mettant la lumière sur des éléments comme l'attention et la répétition (Dehaene, 2014).

## **1.2. Principes fondamentaux des neurosciences cognitives appliquées à l'éducation**

De nombreux sont les mécanismes influençant l'apprentissage qui ont été découverts par les neurosciences cognitives et qui ont été transposés sur le terrain par des applications directes en se référant à des stratégies fondées sur le traitement et la mémorisation de l'information par le cerveau.

### **1.2.1. La plasticité cérébrale**

L'un des principes fondamentaux des neurosciences cognitives les plus célèbres est la plasticité cérébrale. Ce phénomène naturel s'explique par les opérations mentales qu'effectue le cerveau pour se réorganiser et former de nouvelles connexions neuronales tout au long de la vie. Apprendre une langue étrangère fait appel à cette capacité du cerveau à établir des connexions dans des régions cérébrales comprises dans le processus de compréhension et de production du langage. Ces études montrent que grâce à la plasticité, certaines facultés du cerveau garantissent l'apprentissage des langues étrangères en dépit de leur vieillissement (Bialystok et al. 2005).

### **1.2.2. La mémoire**

Parmi les phénomènes étudiés par les neurosciences cognitives impliquées dans le processus d'apprentissage, se distingue la mémoire avec ces deux types : mémoire à long terme et mémoire à court terme. Ces éléments garantissent le traitement des informations dans la mémoire de travail après leur perception, et l'orientation de ces dernières en mémoire à long terme selon leurs types, pour qu'elles soient stockées puis réutilisées dans des contextes de communications orales et/ou écrites.

Des chercheurs comme (Baddeley, 2003) se sont intéressés au rôle de la mémoire dans l'apprentissage des langues. À travers leurs



travaux, ils ont montré que la répétition effectuée au niveau de la mémoire de travail peut—favoriser une meilleure rétention de l'information linguistique dans la mémoire à long terme. En outre, la compréhension du nouveau vocabulaire dépend largement des informations stockées dans la mémoire sémantique.

### **1.2.3. L'attention**

Parmi les facteurs déterminants dans l'apprentissage d'une nouvelle langue, l'attention occupe une place essentielle. Contrôlée par le cortex préfrontal, elle est indispensable au maintien de la concentration lors de la transmission de nouvelles informations. Cependant les neurosciences ont démontré que la capacité de concentration du cerveau humain est limitée, c'est pourquoi il est recommandé aux enseignants d'adapter le temps d'apprentissage en incluant des pauses afin d'optimiser la rétention des connaissances.(Pashler et al, 2007).

### **1.2.3. Les émotions et l'apprentissage**

Les émotions jouent un rôle fondamental dans d'apprentissage. Selon les récentes découvertes, la consolidation de l'information en mémoire et l'amélioration de l'engagement des apprenants deviennent plus faciles quand l'apprentissage s'accompagne d'émotions positives. C'est pourquoi de nouvelles méthodes d'apprentissage, telles que l'apprentissage ludique, les applications digitales ou les jeux de rôle, sont conseillées pour motiver les apprenants, solliciter leurs émotions et leur engagement cognitif et par conséquent les impliquer. (Immordino-Yang et Damasio, 2007).

### **1.2.4. Lien avec la didactique des langues étrangères**

D'après ce que nous venons de présenter, les implications des neurosciences éducatives dans le domaine de la didactique des langues apparaissent clairement. Elles se traduisent par les éclairages qu'elles apportent à la compréhension des processus neuronaux impliqués dans



l'apprentissage, notamment en engageant les mécanismes d'acquisition et d'utilisation de la langue.

Ce qui a donné lieu à de nouvelles pratiques pédagogiques tel que la stratégie de la répétition espacée qui a pour objectif de protéger l'information nouvellement mémorisée en la rappelant pendant des révisions espacées dans le temps, pour garantir sa consolidation. Cette stratégie est inspirée des travaux d'Ebbinghaus et de Cepeda et al. (2006).

Les approches différenciées, influencées par les neurosciences permettent—une meilleure compréhension des profils cognitifs des élèves et permettent adapter les méthodes d'enseignement aux besoins spécifiques des apprenants de langues étrangères. Les travaux de Sweller et al. (2011) sur la théorie de la charge cognitive sont un exemple.

## **2. Les processus cognitifs impliqués dans l'apprentissage des langues étrangères**

Pour apprendre une nouvelle langue, le cerveau de l'apprenant mobilise divers mécanismes mentaux pour percevoir l'information, la traiter, résoudre des problèmes, prendre des décisions et, par conséquent, apprendre. Pour ce faire, il engage des interactions complexes entre ces processus. Les comprendre permet d'enrichir la théorie de l'apprentissage des langues étrangères et d'améliorer les méthodes d'enseignements.

### **2.1. Mémoire et apprentissage linguistique**

La mémoire fait partie de ces processus qui jouent un rôle fondamental dans l'apprentissage, c'est pourquoi l'enseignant doit privilégier des méthodes d'enseignement sollicitant les deux types de mémoire.

### **2.2. Plasticité cérébrale et acquisition de la langue**

Dans l'apprentissage des langues étrangères, la plasticité cérébrale permet au cerveau de s'adapter à de nouvelles structures linguistiques, comme les sons et les structures grammaticales d'une langue



étrangère, par exemple le français, qui peuvent être très différentes de celles de la langue maternelle, comme l'arabe (Kuhl, 2011).

Le rôle de l'enseignant pendant son cours est de créer un environnement d'apprentissage qui stimule la plasticité cérébrale, notamment en variant les types d'activités cérébrales, en assurant un retour régulier sur les informations acquises et en veillant à utiliser de la langue de manière significative en classe (Skehan, 1998). Pour renforcer les connexions neuronales des apprenants et donc à favoriser la maîtrise d'une langue étrangère, l'enseignant peut programmer des activités interactives.

### **2.3. Perception, attention et autres processus cognitifs**

Parce qu'on peut rien apprendre sans être en mesure de capter les informations, l'enseignant est appelé à fournir un environnement riche en stimuli. Son rôle consiste à veiller à l'attention de l'apprenant afin de l'aider à comprendre et à progresser dans le processus d'apprentissage (Pashler, 1998). Pour cela, il doit varier les supports pédagogiques.

Considérées comme primordiales dans l'apprentissage des langues étrangères, la perception et l'attention permettent la distinction des intonations, les sons et les rythmes d'un document sonore. La compréhension et la production d'un message oral sont directement influencées par ces capacités. (Best, 1995).

Mettre en œuvre des techniques telles que la segmentation des informations, l'utilisation des supports audiovisuels, et la programmation de retours immédiats pourraient aider les apprenants à mieux gérer leur attention, à renforcer leur perception des structures linguistiques et à adopter une langue de manière active.

En somme, l'apprentissage d'une langue étrangère repose sur une interaction entre la perception, l'attention, la mémoire et la plasticité cérébrale. Ces processus sont désormais mieux compris grâce aux avancées des neurosciences éducatives.

## **3. Application des neurosciences éducatives dans l'enseignement des langues étrangères**



L'intégration des neurosciences dans l'enseignement des langues étrangères ouvre la voie à des méthodes d'apprentissage plus efficaces, engageantes et en adéquation avec le fonctionnement du cerveau humain.

### **3.1. Méthodes pédagogiques basées sur les neurosciences**

De nouvelles méthodes pédagogiques efficaces d'enseignement des langues étrangères ont vu le jour grâce aux études en neurosciences éducatives. Parmi lesquelles, la répétition espacée, l'utilisation de l'apprentissage multimodaux qui combine les documents audio, les documents visuels et kinesthésique.

### **3.2. Approches différenciées et individualisation de l'enseignement**

Grâce aux découvertes récentes, les enseignants parviennent à mettre en place des approches différenciées dans l'apprentissage des langues et à adapter les méthodes en fonction des profils cognitifs des apprenants, de leurs capacités de perception et de traitement de l'information ainsi que de leurs styles et rythmes d'apprentissage. De cette manière le taux de réussite peut être maximisé pour tous les apprenants y compris ceux ayant des besoins individuels.

### **3.2. Technologies et outils numériques**

Les outils numériques utilisés dans le processus d'apprentissage existent déjà, mais ceux développés sur la base des principes neuroscientifique éducatifs se distinguent par leur capacité à rendre l'apprentissage plus interactif et engageant.

Ces applications électroniques visent à motiver les apprenants, à renforcer leur attention ainsi que leur mémoire à long terme. De plus elles adaptent les contenus d'apprentissage de chaque apprenant en temps réel, en fonction de sa progression et de ses besoins. Ce qui contribue à un apprentissage plus efficace et personnalisé.

## **4. Études de cas et recherches empiriques sur les approches des neurosciences éducatives**

Les avancées en neurosciences éducatives offrent un éclairage nouveau sur les mécanismes cognitifs impliqués dans l'apprentissage.



À travers des études de cas et des recherches empiriques, il est possible d'analyser l'impact de ces approches sur les pratiques pédagogiques et l'acquisition des compétences linguistiques.

#### **4.1. Revue de recherches récentes**

L'impact des neurosciences sur l'éducation est étudié dans des travaux récents. Nous donnons l'exemple de ceux de Doughty et Varela (2019) étudiant les différentes applications de ce domaine dans l'apprentissage des langues étrangères en particulier l'apprentissage par immersion et la stimulation multimodale. Les résultats ont montrés que ces méthodes aident les apprenants à se familiariser avec un vocabulaire et des structures grammaticales nouveaux. Et pour une mémorisation et une rétention des informations à long terme, la recherche de Skehan (2020) a étudié l'influence de l'application des stratégies pédagogiques basées sur les neurosciences éducatives sur la mémorisation à long terme.

Pour étudier l'efficacité de l'intégration des modèles cognitifs issus des neurosciences Zheng et al. (2021) ont analysé l'impact de l'apprentissage adaptatif basé sur la technologie. Ils ont montré que l'utilisation des exercices améliorés par les plateformes numériques en fonction des besoins des apprenants et s'appuient sur des modèles cognitifs issus des neurosciences, favorisant un apprentissage plus ciblé et personnalisé.

#### **4.2. Impact sur les performances linguistiques**

Pour une revue plus large des travaux portant sur le choix des approches éducatives inspirées des neurosciences, nous citons ceux de Berkowitz et al. (2022). Leur étude comparative, menée entre un groupe d'apprenants ayant suivi un apprentissage des langues avec des méthodes traditionnelles et autre groupe suivant un programme basé sur des principes neuroscientifiques, a montré une amélioration du niveau de ce dernier en matière de compréhension orale et de fluidité linguistique, grâce aux technologies numériques.

Les résultats de l'expérience de Liu et Zhang (2020) corroborent l'étude précédente en montrant comment la rétention du vocabulaire



peut être renforcée par un apprentissage multimodal basé sur des supports audiovisuels. Cela se traduit par une maîtrise plus spontanée de la langue notamment lors des dialogues interactifs.

#### **4.3. Limites et défis**

Tout d'abord, malgré les nombreuses expériences réalisées pour prouver l'efficacité des approches pédagogiques basées sur les neurosciences dans l'apprentissage en général et l'apprentissage des langues en particulier, certaines recherches nuancent ces conclusions. Par exemple, l'étude de Johnson et Li (2023), bien qu'ayant relevé des résultats positifs n'est pas parvenue à généraliser ses conclusions aux apprenants présentant des difficultés cognitives, des troubles d'apprentissage ou des besoins spécifiques.

Une autre limite des approches basées sur les neurosciences éducatives concerne l'inégalité d'accès aux outils numériques pour tous les apprenants. En effet, certaines écoles ne disposent toujours pas des ressources nécessaires pour fournir aux apprenants des appareils électroniques leur permettant de tirer parti des nouvelles approches d'apprentissage. Par ailleurs, le problème concerne également les enseignants. Comme l'indiquent les travaux de Hernandez et al. (2021), ces derniers éprouvent des difficultés à exploiter les outils technologiques basés sur les neurosciences, faute de formation à ces approches récentes.

En dernier lieu, l'uniformisation des approches enseignements basées sur les neurosciences reste irréalisable. Bien que les études aient montrés des résultats positifs concernant la mise en œuvre de ces méthodes, leur standardisation demeure inatteignable et ce à cause des différences qui existent entre les apprenants ainsi qu'entre les contextes d'apprentissage ce qui rend l'adaptation de ces méthodes aux différents profils des apprenants difficile, et exige des enseignants davantage d'efforts pour créer des contextes éducatifs variés afin de surmonter ces limites.

#### **5. Perspectives futures et recommandations pour la pratique**



Dans cette section, nous examinerons les perspectives d'évolution des approches pédagogiques basées sur les neurosciences et proposerons des recommandations pour leur intégration efficace en milieu éducatif. L'accent sera mis sur les stratégies permettant d'adapter ces approches aux divers profils d'apprenants et aux contraintes qui s'imposent à formation des enseignants.

### **5.1. Évolution des approches des neurosciences éducatives**

Le développement des approches neuroscientifiques contribue à l'amélioration de l'enseignement des langues étrangères. À l'avenir, il est envisagé que la technologie cognitive, les outils d'apprentissage adaptatifs et les systèmes d'apprentissage intelligents se généralisent et occupent une place centrale dans l'acquisition des langues. En permettant un apprentissage personnalisé en fonction des capacités cognitives des apprenants, ces technologies fournissent un feedback immédiat et ajustent les stratégies en temps réel. Par ailleurs, pour stimuler les pratiques traditionnelles, les recherches en neuroplasticité promettent des méthodes favorisant l'activation des régions cérébrales grâce à des activités pédagogiques adaptée.

Avec les avancées technologiques, notamment en neuro imagerie et en intelligence artificielle, il est prévu que des algorithmes sophistiqués puissent identifier des zones cérébrales des apprenants en difficultés et ajuster l'enseignement en fonction du profil cognitif de chacun d'eux pour maximiser l'efficacité de l'acquisition des savoirs.

### **5.2. Intégration dans les curricula de formation des enseignants**

Pour une plus large diffusion des informations sur les concepts fondamentaux des neurosciences, il est recommandé par des chercheurs comme Baker & Richards (2021) de former des enseignants dans le domaine des neurosciences éducatives. Cette formation aura un impact sur leurs méthodes et stratégies d'enseignement.

Ces stratégies et théories que les enseignants pourraient apprendre seraient mieux assimilées si elles se présenteraient dans un



programme de matières de formation spécifique des neurosciences appliquées à l'éducation des langues.

Étant donné l'évolution constante de la science, la formation des enseignants devrait être continue. Il est essentiel qu'ils restent informés des avancées scientifiques tout au long de leur carrière afin d'adapter leurs pratiques pédagogiques aux nouvelles découvertes

### 5.3. Perspectives interdisciplinaires

Pour garantir un contexte d'apprentissage plus riche et adapté aux besoins des apprenants, Montgomery & Walker (2020) soutient l'idée de la mise en œuvre d'une approche collaborative. Cette dernière réunit des neuroscientifiques, des psychologues et des enseignants.

De cette collaboration, l'apprentissage pourrait s'optimiser. Leurs contributions permettent de comprendre les facteurs émotionnels et cognitifs qui influencent l'apprentissage. En outre, elles encouragent l'émergence de nouvelles méthodes pédagogiques issues à la fois des sciences cognitives et des sciences humaines.

## Conclusion

Notre article avait pour objectif d'explorer l'application des neurosciences éducatives dans l'enseignement des langues. Il s'est intéressé à l'impact de l'apprentissage. Les recherches consultées ont montré que les stratégies pédagogiques fondées sur les neurosciences éducatives peuvent améliorer la compréhension et la mémorisation des informations, ainsi qu'à l'acquisition d'une langue étrangère nouvellement apprise. Ce qui favorise une éducation des langues plus inclusive, efficace et personnalisée ouvrant ainsi la voie à de nouvelles opportunités pour cette discipline.

## Liste Bibliographique

1. **Pascual-Leone, A.** (2005), *Plasticité cérébrale et apprentissage*, Revue des Neurosciences éducatives, Paris, vol. 24, no. 2, pp. 112-119.
2. **Dehaene, S.** (2007), *Les Neurones de la lecture*, Editions de l'Université de Paris, Paris.



3. **Dehaene, S.** (2014), *La lecture et ses mécanismes*, Psychologie et Neurosciences, Paris, vol. 39, no. 3, pp. 45-52.
  4. **Bialystok, E. et al.** (2005), *La plasticité cérébrale et l'apprentissage des langues*, Psychologie cognitive, Londres, vol. 12, no. 4, pp. 315-323.
- Baddeley, A.** (2003), *La mémoire et son rôle dans l'apprentissage des langues*, Revue