

L'Intégration des Neurosciences dans l'Enseignement de la Lecture : Pratiques Pédagogiques et Besoins de Formation

درج علم الأعصاب في تعليم القراءة: الممارسات التربوية واحتياجات التدريب

Boussaha Nadjla^{*(1)}

¹Université Badji Mokhtar, Annaba, n.boussaha@univ-eltarf.dz

Bouguerra Cheddad⁽²⁾

²Université Mohamed cherif Messaïdia, Souk Ahras, c.bouguerra@univ-soukahras.dz

Souame Schahrazed⁽³⁾

³Université Chadli Bendjedid, El-Tarf, Souame-schahrazed@univ-eltarf.dz

Titre du laboratoire de recherche: Laboratoire interdisciplinaire de
pédagogie et de didactique Liped Annaba

Date de soumission: 17/06/2025 date d'acceptation: 14/09/2025 date de publication: 15/09/2025

Resumé:

Cette contribution explore comment les neurosciences influencent l'éducation, notamment dans l'enseignement de la lecture. Les résultats montrent que les enseignants intègrent des connaissances neuroscientifiques dans leurs pratiques pédagogiques, utilisant des méthodes multisensorielles et des histoires pour motiver les apprenants. Cependant, il existe un besoin de formation continue et d'accès accru aux ressources basées sur les neurosciences pour améliorer l'enseignement.

Mots clefs: Neurosciences, enseignement de la lecture, méthodes multisensorielles, ressources pédagogiques, motivation, formation continue décodage.

Abstract:

This study explores how neuroscience influences education, particularly in teaching reading. The results show that teachers integrate neuroscientific knowledge into their pedagogical practices, using multisensory methods and stories to motivate learners. However, there is a need for ongoing training and increased access to neuroscience-based resources to improve teaching.

key words: Neurosciences, Teaching reading, Multisensory methods, Pedagogical resources, Motivation, Continuing education.

ملخص باللغة العربية:

يستكشف هذا المقطع كيف تؤثر العلوم العصبية على التعليم، لا سيما في تعليم القراءة. تظهر النتائج أن المعلمين يدمجون المعرفة العصبية في ممارساتهم التربوية، باستخدام أساليب متعددة الحواس وقصص لتحفيز المتعلمين. ومع ذلك، هناك حاجة إلى تدريب مستمر وزيادة الوصول إلى الموارد القائمة على العلوم العصبية لتحسين التدريس.

الكلمات المفتاحية: العلوم العصبية؛ تعليم القراءة؛ الأساليب الحسية المتعددة؛ الموارد التربوية؛ التحفيز؛ التدريب المستمر؛ فك الشفرة.

L'intégration des connaissances neuroscientifiques dans l'enseignement du français langue étrangère (FLE) est un sujet de recherche croissant, visant à améliorer l'apprentissage de la lecture et d'autres compétences linguistiques. Selon Tardif et Doudin (2022), les neurosciences cognitives offrent des insights précieux sur le fonctionnement cérébral et les processus d'apprentissage, permettant aux enseignants de développer des méthodes pédagogiques plus efficaces.

Problématique

Comment les enseignants universitaires du département de français langue étrangère intègrent-ils les connaissances neuroscientifiques dans leurs pratiques pédagogiques pour améliorer l'apprentissage de la lecture ? Quelles sont les méthodes et ressources qu'ils utilisent pour adapter leurs enseignements aux découvertes récentes sur le fonctionnement cérébral et l'apprentissage ?

Sous-questions de recherche

Quelles connaissances générales ont les enseignants sur les régions cérébrales impliquées dans la lecture et sur l'impact de l'apprentissage de la lecture sur le développement cérébral ?

Quelles techniques pédagogiques inspirées des neurosciences utilisent les enseignants pour enseigner la lecture, telles que les méthodes multisensorielles ou la lecture à voix haute ?

Comment les enseignants favorisent-ils l'automatisation du décodage et la compréhension des textes chez leurs apprenants ?

Quel est le rôle des formations et des ressources pédagogiques basées sur les neurosciences dans l'amélioration de leurs pratiques d'enseignement ?

Hypothèses :

Les enseignants qui intègrent des connaissances neuroscientifiques dans leur enseignement de la lecture obtiennent de meilleurs résultats en termes de compréhension et de décodage chez leurs apprenants.

L'utilisation de méthodes multisensorielles et de la lecture à haute voix est plus fréquente chez les enseignants formés aux neurosciences.

Les enseignants qui ont suivi une formation sur l'application des neurosciences en éducation sont plus susceptibles d'utiliser des ressources pédagogiques spécifiques basées sur ces connaissances.

1. Les neurosciences au service de la lecture :

Les neurosciences apportent un éclairage fondamental sur les mécanismes cérébraux impliqués dans la lecture, révélant comment cet apprentissage transforme durablement notre architecture neuronale. Lorsque nous apprenons à lire, une région spécifique du cerveau, située entre le cortex occipital et temporal gauche, se spécialise dans la reconnaissance des mots : l'aire de la forme visuelle des mots (VWFA) Kolinsky, R., Morais, J., Cohen, L., Dehaene, S. (2018). Cette zone, absente à la naissance, se développe au fur et à mesure de l'exposition à l'écriture, quels que soient la langue ou l'alphabet utilisés.

Selon Cohen, L., Dehaene, S., Naccache, L., Lehericy, S., Dehaene-Lambertz, G., Henaff, MA., Michel, F.,(2020), la lecture active des réseaux interconnectés dans le cerveau. Le processus de décodage implique la conversion des symboles écrits en sons via des connexions avec les aires auditives. En parallèle, la compréhension des mots stimule simultanément les régions liées aux émotions, aux sensations et aux actions. Par exemple, lire un mot comme « cannelle » peut activer les zones olfactives, illustrant ainsi l'interaction multisensorielle de la lecture.

L'apprentissage de la lecture a également un impact profond sur la plasticité cérébrale. Il augmente la densité de matière grise dans le corps calleux et le thalamus, améliorant la communication interhémisphérique. Cette plasticité persiste à l'âge adulte : les lecteurs experts présentent une activation cérébrale plus efficace que les débutants. De plus, la lecture crée des lexiques mentaux complexes, comprenant un lexique phonologique (sons), orthographique (formes écrites) et sémantique (sens). Ce triple système permet une lecture fluide lorsque le décodage devient automatique, libérant les ressources cognitives pour la compréhension.

Les neurosciences ont également des implications éducatives importantes. Les études montrent que les enfants dyslexiques présentent une sous-activation de la VWFA, ce qui peut être corrigé par des interventions ciblées. Par exemple, des logiciels comme FastForWord ont été conçus pour normaliser progressivement ces schémas cérébraux, Temple, E and all

(2003). En outre, les neurosciences soulignent l'importance de prioriser le décodage dans l'apprentissage de la lecture, surtout pour les langues à orthographe opaque comme le français ou l'anglais. **Vous auriez pu jeter un regard sur la thèse de doctorat où vous pouvez découvrir les différentes voies de l'acquisition de la reconnaissance des phonèmes** (Bouguerra Cheddad contribution de la phonétique....) Aller à Google

Enfin, la lecture profonde et imaginative stimule la neurogenèse et renforce les connexions synaptiques, agissant comme facteur protecteur contre le déclin cognitif. Chez les lecteurs experts, l'écoute de mots active simultanément leurs représentations écrites, créant un pont bidirectionnel entre compétences orales et écrites. Ces découvertes soulignent l'importance d'une pédagogie adaptée aux contraintes neurales, combinant entraînement systématique du décodage et enrichissement culturel pour une compréhension optimale.

2. Les techniques offertes par les neurosciences pour aider les apprenants à lire :

Les neurosciences offrent plusieurs techniques efficaces pour aider les enfants à apprendre à lire. Les approches les plus prometteuses sont les suivantes :

2.1.Approche syllabique et gestuelle : Des méthodes comme Apili utilisent l'humour et des gestes pour améliorer l'attention et la mémorisation. Cette approche syllabique aide les enfants à associer les sons aux formes visuelles, facilitant ainsi la reconnaissance des mots.

2.2.Enseignement multisensoriel : Utiliser des aides visuelles, auditives, tactiles et kinesthésiques (est un 6^{ème} sens) renforce l'apprentissage. Par exemple, les lettres rugueuses Montessori combinent le toucher et le son pour faciliter la reconnaissance des phonèmes. Cette approche multisensorielle permet aux enfants d'engager plusieurs sens simultanément, ce qui améliore la consolidation des connaissances.

2.3.Développement du décodage : L'association son/syllabe est cruciale dans l'apprentissage de la lecture. Les neurosciences recommandent de commencer par associer des phonèmes à des graphèmes pour automatiser le décodage. Cela permet aux enfants de reconnaître rapidement les mots sans avoir à les déchiffrer systématiquement.

2.4.Utilisation de technologies interactives : Des applications comme Poppins offrent des exercices ludiques pour améliorer la lecture chez les enfants dyslexiques. Ces outils stimulent la motivation et la confiance, essentielles pour surmonter les difficultés d'apprentissage.

2.5.Pratiques de répétition : (pas trop« la méthodeBehaviouriste ») et de fluidité (avec le temps) : Encourager la lecture régulière pour développer

une lecture fluide et rapide. Cela permet de libérer les ressources cognitives pour la compréhension, car le décodage devient automatique. La lecture fluide est également un facteur clé pour renforcer la confiance des enfants dans leur capacité à lire.

2.6.Favoriser un état d'esprit positif : Soutenir et encourager les enfants renforce leur motivation et leur capacité d'apprentissage. Un environnement positif augmente le volume de l'hippocampe, améliorant la mémorisation et favorisant un développement cognitif optimal. En expliquant aux enfants comment fonctionne leur cerveau, on peut également améliorer leur estime de soi et leur engagement dans l'apprentissage.

En intégrant ces techniques, les enseignants peuvent créer un environnement d'apprentissage adapté aux besoins individuels des apprenants, favorisant ainsi un apprentissage efficace et durable de la lecture.

3. Le questionnaire :

Nous avons soumis notre questionnaire aux enseignants de français langue étrangère dans le but d'évaluer leurs connaissances et leurs pratiques en matière d'application des neurosciences dans l'enseignement de la lecture. Leurs réponses nous permettront de comprendre comment les enseignants intègrent ces connaissances en classe de fle.

3.1.Section 1 :

1.Quelles régions du cerveau sont principalement impliquées dans la lecture?

- a) Cortex préfrontal et cortex auditif
- b) Aire de la forme visuelle des mots (VWFA) et cortex occipital
- c) Cervelet et tronc cérébral
- d) Toutes les options ci-dessus

2.Quel est l'impact de l'apprentissage de la lecture sur le développement cérébral ?

- a) Il réduit la plasticité cérébrale.
- b) Il augmente la connectivité entre les aires visuelles et auditives.
- c) Il n'affecte pas significativement le cerveau.
- d) Il diminue l'activité cérébrale globale.

3.Quelle technique d'imagerie cérébrale est souvent utilisée pour étudier l'activité cérébrale lors de la lecture ?

- a) IRM fonctionnelle
- b) Magnétoencéphalographie
- c) Électroencéphalographie
- d) Toutes les options ci-dessus

3.2.Section 2 :

4-Utilisez-vous des méthodes multisensorielles pour enseigner la lecture ?

- a) Oui, régulièrement
- b) Oui, occasionnellement
- c) Non, jamais

5-Comment enseignez-vous la correspondance graphème-phonème ?

6-Intégrez-vous des éléments de lecture à voix haute dans vos cours ?

3.3.Section 3 :

7-Quelle est votre approche pour automatiser le décodage chez vos apprenants ?

- a) Pratique quotidienne de la lecture
- b) Utilisation de logiciels éducatifs

8-Comment favorisez-vous la compréhension des textes chez vos apprenants ?

9-Utilisez-vous des histoires pour motiver vos apprenants à lire ? Pourquoi ?

3.4.Section 4 :

10-Avez-vous suivi une formation sur l'application des neurosciences en éducation ?

- a) Oui
- b) Non
- c) En partie

11-Disposez-vous de ressources pédagogiques spécifiques basées sur les neurosciences pour enseigner la lecture ?

- a) Oui
- b) Non
- c) En partie

4.Résultats et discussion :

4.1.Connaissances générales :

Régions cérébrales impliquées dans la lecture:

Une majorité de 60% des enseignants interrogés a correctement identifié l'aire de la forme visuelle des mots (VWFA) et le cortex occipital comme les régions cérébrales principalement impliquées dans le processus de lecture. Un tiers (30%) a mentionné le cortex préfrontal et le cortex auditif, tandis que 10% ont sélectionné d'autres options.

Il est crucial de renforcer la formation sur les régions cérébrales spécifiques impliquées dans la lecture pour améliorer les pratiques pédagogiques.

Impact de l'apprentissage de la lecture sur le développement cérébral:

Une proportion significative de 80% des enseignants a indiqué que l'apprentissage de la lecture entraîne une augmentation de la connectivité entre les aires visuelles et auditives, soulignant ainsi son impact positif sur le développement cérébral. En revanche, 15% ont estimé que cet

apprentissage n'affecte pas de manière significative le cerveau, tandis que 5% ont affirmé qu'il réduit la plasticité cérébrale.

Pour encourager des pratiques pédagogiques efficaces, il est important de clarifier les bienfaits de l'apprentissage de la lecture sur le développement cérébral

Technique d'imagerie cérébrale utilisée:

Une majorité écrasante de 80% des enseignants interrogés a mentionné l'imagerie par résonance magnétique fonctionnelle (IRMf) comme la technique d'imagerie cérébrale la plus couramment utilisée. En revanche, 10% ont opté pour la magnétoencéphalographie, tandis que 5% ont sélectionné l'électroencéphalographie.

Ce résultat suggère que les enseignants sont bien informés sur les méthodes d'imagerie cérébrale, mais il pourrait être utile de diversifier les connaissances sur d'autres techniques comme la magnétoencéphalographie et l'électroencéphalographie.

4.2. Techniques pédagogiques inspirées des neurosciences :

Utilisation de méthodes multisensorielles:

Une proportion significative de 70% des enseignants interrogés utilise régulièrement des méthodes multisensorielles dans leur enseignement, tandis que 20% les utilisent occasionnellement. En revanche, 10% ne les utilisent jamais.

Cela montre que les enseignants reconnaissent l'importance de l'apprentissage multisensoriel pour améliorer la rétention et la compréhension. L'utilisation d'une approche multisensorielle dans l'apprentissage des langues favorise une consolidation mnésique renforcée grâce à la création de connexions neuronales plus fortes et diverses. En effet, l'activation simultanée de plusieurs modalités sensorielles (visuelles, auditives, kinesthésiques) induit une codification distribuée dans le cortex associatif, ce qui favorise une consolidation durable via l'augmentation de la potentialisation à long terme (LTP) dans l'hippocampe, comme le démontrent les travaux de Shams et Seitz (2008).

Enseignement de la correspondance graphème-phonème:

La majorité des enseignants, soit 70%, adopte une approche explicite et systématique pour enseigner la correspondance graphème-phonème. En parallèle, 30% privilégient des exercices pratiques sans fournir d'explication explicite.

Cela suggère que les enseignants sont bien formés pour enseigner la lecture de manière structurée.

Cette méthode est largement reconnue pour son efficacité dans l'apprentissage de la lecture, car elle permet aux apprenants de comprendre

clairement les relations entre les lettres et les sons. En effet, des études ont montré que l'enseignement explicite des correspondances graphème-phonème améliore significativement la capacité des enfants à déchiffrer et à lire avec précision (Hattie, 2009)

Intégration de la lecture à voix haute:

La moitié des enseignants (70%) intègre régulièrement la lecture à voix haute dans leurs cours, alors que 25% le font occasionnellement. Enfin, 05% ne l'intègrent jamais dans leur enseignement

Il serait avantageux de promouvoir davantage cette pratique pour améliorer les compétences phonologiques des apprenants.

4.3.Pratiques pédagogiques :

Approche pour automatiser le décodage très important:

Une majorité de 58% des enseignants privilégie la pratique quotidienne de la lecture comme méthode principale pour automatiser le décodage. En parallèle, 42% recourent à l'utilisation de logiciels éducatifs pour atteindre cet objectif.

Cela montre une diversité dans les approches pour automatiser le décodage, mais il pourrait être utile de renforcer l'utilisation de la lecture quotidienne pour améliorer la fluence.

Favorisation de la compréhension des textes :

Les enseignants recourent à une variété de stratégies pédagogiques pour optimiser la compréhension des textes chez leurs apprenants. Ils utilisent des questions de compréhension pour évaluer la maîtrise du contenu, tout en encourageant des discussions de groupe ou en classe entière afin d'analyser en profondeur le sens des textes. Parfois, ils laissent les apprenants lire seuls pour favoriser une réflexion autonome. Pour renforcer la compréhension, ils demandent aux apprenants de résumer le texte en leurs propres mots, ce qui permet de retrouver les idées principales et de structurer leur compréhension. En outre, ils organisent des lectures guidées pour maintenir l'engagement et clarifier les points obscurs. Enfin, ils intègrent des supports visuels et multimédias tels que des images, des vidéos ou des podcasts pour compléter le texte et faciliter la compréhension chez les apprenants ayant des styles d'apprentissage variés.

Cela indique une approche pédagogique riche et interactive qui favorise la réflexion critique et la compréhension approfondie.

Utilisations des histoires pour motiver les apprenants :

Tous les enseignants interrogés (100%) recourent à l'utilisation d'histoires pour atteindre plusieurs objectifs pédagogiques. Ces récits sont utilisés pour motiver leurs apprenants, en suscitant leur intérêt et en renforçant leur engagement dans le processus d'apprentissage. De plus, les histoires servent

à stimuler la pensée créative des apprenants, les encourageant à imaginer divers scénarios et à explorer des perspectives innovantes. Enfin, elles contribuent à favoriser une compréhension interculturelle, en permettant aux apprenants d'appréhender et d'apprécier différentes cultures à travers des récits authentiques et engageants

4.4. Formation et ressources :

Formation sur l'application des neurosciences en éducation:

Une proportion de 40% des enseignants a suivi une formation complète sur l'application des neurosciences en éducation. En parallèle, 30% ont bénéficié d'une formation partielle, tandis que 30% n'ont pas suivi de formation dans ce domaine.

Il est capital d'augmenter l'accès à des formations complètes pour améliorer les pratiques pédagogiques basées sur les neurosciences

Ressources pédagogiques spécifiques basées sur les neurosciences:

La moitié des enseignants (50%) disposent de ressources pédagogiques spécifiques basées sur les neurosciences pour soutenir leur enseignement. Un quart (25%) ont accès à des ressources partielles, alors que le quart restant (25%) n'en dispose pas.

Il est important de faciliter l'accès à ces ressources pour soutenir l'intégration des neurosciences dans l'enseignement.

5. Analyse des résultats :

5.1. Connaissances générales : Les enseignants montrent une bonne compréhension des régions cérébrales impliquées dans la lecture et de l'impact positif de l'apprentissage sur le développement cérébral. Cependant, il y a une faible reconnaissance des autres techniques d'imagerie cérébrale.

5.2. Techniques pédagogiques : La majorité des enseignants utilisent des méthodes multisensorielles et enseignent explicitement la correspondance graphème-phonème, ce qui suggère une bonne intégration des connaissances neuroscientifiques dans leur pratique.

5.3. Pratiques pédagogiques : Les enseignants privilégient la pratique quotidienne pour automatiser le décodage et utilisent des questions de compréhension pour améliorer la compréhension des textes. L'utilisation d'histoires et d'émotions est également répandue pour motiver les apprenants.

5.4. Formation et ressources : Bien que seulement 40% des enseignants aient suivi une formation complète sur l'application des neurosciences, la moitié d'entre eux disposent de ressources pédagogiques spécifiques basées sur ces connaissances. Cela indique un intérêt croissant pour l'intégration des neurosciences dans l'enseignement.

En conclusion, les résultats montrent que les enseignants du département de français langue étrangère intègrent de manière significative les connaissances neuroscientifiques dans leurs pratiques pédagogiques, mais il y a encore des opportunités pour améliorer la formation et l'accès aux ressources spécifiques.

Conclusion :

Notre recherche a exploré comment les neurosciences influencent l'éducation, notamment dans l'enseignement de la lecture. Les résultats montrent que les enseignants intègrent des connaissances neuroscientifiques dans leurs pratiques pédagogiques, utilisant des méthodes multisensorielles et des histoires pour motiver les apprenants. Cependant, il existe un besoin de formation continue et d'accès accru aux ressources basées sur les neurosciences pour améliorer l'enseignement.

Les neurosciences offrent un potentiel considérable pour améliorer les apprentissages en éclairant les processus cognitifs sous-jacents, tels que l'attention, l'engagement actif et la consolidation. La plasticité cérébrale, qui permet aux expériences de modifier le fonctionnement du cerveau tout au long de la vie, est un principe clé pour optimiser les apprentissages. Malgré ces promesses, l'intégration des neurosciences dans l'éducation reste limitée en raison d'un manque de communication et de formation des enseignants.

Enfin, l'éducation doit se modeler sur les neurosciences tout en tenant compte de leur complexité et de leur évolution rapide, évitant ainsi une approche simpliste ou positiviste. En somme, cette recherche souligne l'importance de poursuivre l'intégration des neurosciences dans l'éducation pour améliorer les pratiques pédagogiques et répondre aux besoins diversifiés des apprenants. En comprenant mieux comment le cerveau apprend, les enseignants peuvent développer des stratégies d'enseignement personnalisées et plus efficaces, contribuant ainsi à réduire les difficultés d'apprentissage et à améliorer la réussite scolaire.

Bibliographie:

1. Cohen, L., Dehaene, S., Naccache, L., Lehericy, S., Dehaene-Lambertz, G., Henaff, MA., Michel, F., (2020). The visual word form area: Spatial and temporal characterization of an initial stage of reading in normal subjects and posterior split-brain patients. *Brain* 123, 291–307
2. Hattie, J. A. (2009). *Visible Learning a Synthesis of over 800 Meta-Anlyses Related to Achievement*. New York: Routledge.
3. <https://doi.org/10.4324/9780203887332>.

4. Kolinsky, R., Morais, J., Cohen, L., Dehaene, S. (2018). Les bases neurales de l'apprentissage de la lecture. *Langue Française*, vol. 199 (3), 17-33.
5. Disponible en ligne :
6. [<https://www.cairn.info/revue-langue-francaise-2018-3-page-17.htm>]
21/04/2021
7. Tardif, E., et Doudin, P.-A. (Eds.). (2022). *Neurosciences et cognition: perspectives pour les sciences de l'éducation* (2ième édition). Louvain-la-Neuve, Belgique: Boeck Supérieur.
8. Shams Ladan, & Seitz.A.R (2008). Benefits of multisensory learning. *Trends in cognitive sciences* 12, no. 11, p. 411-417.
9. Temple, E., Deutsch, G. K., Poldrack, R. A., Miller, S. L., Tallal, P., Merzenich, M. M., Gabrieli, J. D. (2003). Neural deficits in children with dyslexia ameliorated by behavioral remediation: Evidence from functional MRI. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, Vol. 100, No. 5: pp. 2860-2865.