

Prévalences et origines des neuromythes chez des enseignants tunisiens des sciences de la vie et de la terre

MOHAMED MBARKI¹, ZOUHAIR HARRATH², IKRAM KHEMIRI³

¹Institut Supérieur de l'Education
et de la Formation Continue, Tunis
Université Virtuelle de Tunis
Tunisie
mohamed_mbar2006@yahoo.fr

²Institut Supérieur des Cadres de l'Enfance
Carthage Dermech
Université de Carthage
Tunisie
zouhaierharrath@yahoo.fr

³Laboratoire de Mycologie, Pathologies et Biomarqueurs
Département de Biologie
Faculté des Sciences de Tunis, Tunis
Université de Tunis El Manar
Tunisie
ikram.khemiri@fst.utm.tn

ABSTRACT

Neuromyths represent a well-documented field of international research. This study extends such investigations to Tunisian life and earth sciences teachers working in senior middle and high school classes. A questionnaire, inspired by international studies, was administered to teachers covering nervous system content. Findings indicate strong endorsement of specific neuromyths, particularly learning styles and multiple intelligences, with rates exceeding 90%. Other neuromyths ranged between 30% and 80%. Analysis of declared information sources revealed no dominant channel, suggesting systemic dissemination. Reported teaching practices aligned with these misconceptions, confirming their pervasive influence within the Tunisian educational context.

KEYWORDS

Neurosciences, neuromyths, teacher conceptions, teaching practices

RÉSUMÉ

Les neuromythes constituent un champ d'étude internationalement exploré. Nous avons étendu ces travaux aux enseignants tunisiens des Sciences de la vie et de la terre (SVT), intervenant dans les classes terminales du collège et du lycée. Un questionnaire, inspiré des recherches internationales, a été administré à un échantillon enseignant des contenus relatifs au système nerveux. Les résultats révèlent une forte adhésion à certains neuromythes, notamment ceux concernant les styles d'apprentissage et les intelligences multiples, dépassant 90 %. Les autres neuromythes apparaissent entre 30 et 80 %. L'analyse des sources d'information suggère une diffusion transversale, cohérente avec les pratiques pédagogiques déclarées.

MOTS CLÉS

Neurosciences, neuromythes, conceptions des enseignants, pratiques pédagogiques

INTRODUCTION ET PROBLÉMATIQUE

Depuis les années 1990, les connaissances sur le fonctionnement cérébral ont progressé de manière exponentielle, notamment grâce aux avancées en imagerie par résonance magnétique fonctionnelle (IRMf - <https://journals.openedition.org/rdst/docannexe/image/591/img-2.png>) (Ogawa, et al., 1990). Cette technologie a permis d'identifier des zones cérébrales impliquées dans des fonctions cognitives complexes telles que la lecture et le calcul (Dehaene, 2007, 2010). Les chercheurs en éducation s'attachent désormais à comprendre comment le fonctionnement cérébral éclaire les processus d'apprentissage et comment ceux-ci influencent le développement du cerveau (Houdé et al., 2011). Ces travaux interdisciplinaires ont donné naissance à la neuro-éducation (Ansari et al., 2012; Battro et al., 2008; Masson, 2014), un champ visant à analyser les problématiques éducatives à la lumière des neurosciences.

Par ailleurs, les avancées en neurosciences ont profondément renouvelé la compréhension des mécanismes d'apprentissage, notamment à travers le concept de plasticité cérébrale, qui renvoie à la capacité du cerveau à se remodeler en fonction des expériences et des apprentissages.

En effet, plusieurs notions découlant directement de la plasticité cérébrale -telles que l'interconnectivité neurale, la synaptogenèse ou encore le recyclage neuronal- ne sont pas compatibles avec certaines approches pédagogiques fondées sur des conceptions dépassées du fonctionnement cognitif. Ce principe, essentiel dans la perspective de l'apprentissage tout au long de la vie, entre toutefois en contradiction avec certaines pratiques éducatives encore largement répandues chez les enseignants et parfois même soutenues par les décideurs.

Des études récentes ont montré que les enseignants possèdent souvent des croyances erronées sur le fonctionnement du cerveau, appelées souvent « neuromythes » (OCDE, 2002), lesquelles peuvent influencer leurs pratiques professionnelles (Blanchette Sarrasin & Masson, 2017; Masson, 2015; Pasquinelli, 2012). Le problème s'amplifie lorsque des neuromythes sont transmis au sein même de la formation des maîtres (Tardif et al., 2015) ou lorsqu'ils influencent les décideurs politiques (Pasquinelli, 2012). Certaines études ont effectivement démontré que des « neuromythes » largement répandus sont parfois enseignés dans la formation initiale des enseignants, notamment en Suisse (Tardif et al., 2015), aux États-Unis (Lethaby & Harries, 2016) et en Espagne (Ferrero et al., 2016).

De manière similaire, l'idée selon laquelle les élèves possèderaient un style d'apprentissage privilégié (visuel, auditif ou kinesthésique (VAK)) constitue également un neuromythe largement diffusé aux enseignants, malgré l'absence totale de preuves empiriques montrant que l'adaptation de l'enseignement à ces styles améliore la performance des élèves (Pashler et al., 2008). De la même façon, la théorie des intelligences multiples (Gardner, 1983) est largement critiquée depuis et il est prouvé aujourd'hui comme un neuromythe (Geake, 2008).

Des enquêtes internationales ont montré que les neuromythes sont particulièrement persistants dans les milieux éducatifs et largement partagés par les enseignants dans de nombreux pays (Torrijos-Muelas et al., 2021). Cela s'explique en partie par un manque d'accès à l'information scientifique actualisée et par l'absence ou l'insuffisance de formations en neurosciences éducatives destinées aux enseignants.

Dans le système éducatif tunisien, les approches pédagogiques s'inspirent largement des sciences cognitives, tant dans l'élaboration des programmes que dans la définition des stratégies d'apprentissages. Par la suite, l'élaboration des programmes et des contenus qui en découlent

sont confiés à des experts en éducation (inspecteurs pédagogiques) alors que la mise en œuvre de ces stratégies de construction des connaissances est l'acte des enseignants après avoir reçu des formations initiales et continues de ces stratégies. Cette situation peut favoriser l'émergence des pratiques fondées sur des neuromythes, comme cela a été observé dans plusieurs contextes internationaux (Masson, 2015) et notamment en Algérie, (Makhlouf, 2022) pays voisin avec lequel la Tunisie partage la même culture.

Cette situation entretient une dépendance à des croyances pédagogiques non fondées, susceptibles d'orienter les réformes éducatives. La réforme actuellement envisagée dans le système tunisien illustre cette persistance. Le *Cadre référentiel général des apprentissages*, publié par le ministère de l'Éducation en septembre 2022, révèle encore une tension entre les apports actualisés des sciences cognitives et des pratiques pédagogiques profondément ancrées. Les contenus enseignés en rapport avec le système nerveux aux élèves des 9^{ème} années de base et du baccalauréat sont principalement abordés sous un angle anatomique, centrés sur le message nerveux, l'activité réflexe et la régulation de fonctions biologiques. Toutefois, des recherches ont montré des interactions notables entre les contenus neurobiologiques des manuels scolaires et des pratiques sociales liées à la santé, à la consommation de drogues ou aux maladies psychiatriques (Mouelhi, 2007). Cette articulation souligne la nécessité d'une approche intégrative, reliant savoirs scientifiques et enjeux sociétaux afin de renforcer la pertinence pédagogique.

Par ailleurs, certains éducateurs seraient influencés par cette vague d'interprétation erronée de certains concepts de neurosciences appelée « neuromythe », et qui résulterait notamment de résultats de recherche déformés ou mal interprétés (Howard-Jones, 2014; OCDE, 2007). Par la suite, on pouvait s'attendre aussi à des interprétations fausses de ces concepts des différents acteurs tunisiens de l'éducation et la présence implicite ou explicite de ces neuromythes dans les pratiques et les curricula.

Les implications des neurosciences, et en particulier les connaissances des fonctions cérébrales peuvent également constituer un enjeu politique. En effet, l'absence des connaissances sur l'immaturité du cortex préfrontal chez les adolescents peut entraîner des conséquences sérieuses sur les décisions prises. Ainsi, la sélection opérée au collège pourrait s'avérer inadaptée, dans la mesure où le cerveau des élèves (notamment les régions préfrontales responsables du contrôle inhibiteur, de la prise de décision et de la planification) n'a pas encore atteint sa maturité (OCDE, 2007).

Dans le cadre référentiel général des apprentissages précités, on voit bien l'existence d'un écart entre l'état avancé des recherches en neurosciences sur les phénomènes de l'éducation, et les formations en cours des éducateurs, encore modelées sur un état antérieur des connaissances. En conséquence, Il est nécessaire d'inciter les enseignants, à travers des actions de formation ciblées., à améliorer et/ou concevoir des pratiques professionnelles (dans le contexte réel et social de la classe) fondées sur des connaissances actualisées des neurosciences cognitives et affectives.

L'enseignement-apprentissage du système nerveux tels qu'il est prescrit dans les manuels et le programme sans évocation des fonctions cérébrales comme le stress, les émotions en rapport avec la mémoire pourrait constituer des difficultés majeures pour appréhender ces concepts en relation avec une ré-imagination de l'éducation aux compétences de vie, un des objectifs majeurs de l'actuelle réforme du système éducatif tunisien.

En effet, la clarification de certains concepts neuroscientifiques notamment le fonctionnement du cerveau ainsi que le rôle des émotions et du stress dans les processus d'apprentissage peut améliorer les pratiques pédagogiques des enseignants. Une telle formation serait accessible et pertinente puisque ce public dispose déjà, grâce à sa formation initiale universitaire, de bases solides à propos de la neurophysiologie.

Il apparaît, ainsi, pertinent d'examiner l'apport et l'intersection des concepts issus des neurosciences et de la didactique, en particulier dans le champ des pratiques enseignantes et des stratégies de construction des connaissances. Une attention spécifique sera portée aux conceptions des enseignants concernant les neuromythes et à leur influence sur les apprentissages des élèves. Par ailleurs, les notions didactiques de conception et de changement conceptuel, articulées à certains concepts neuroscientifiques, serviront de cadre théorique. Elles constitueront ainsi l'ossature de cette étude, en offrant une approche intégrative et interdisciplinaire des problématiques éducatives.

Notre présente recherche vise dans un premier temps, à mettre en évidence la présence des neuromythes chez des enseignants des SVT tunisiens et leurs origines possibles ainsi que les pratiques déclarées les plus largement influencées par ces neuromythes.

CADRE THÉORIQUE

Neurosciences

Les neurosciences regroupent l'ensemble des disciplines qui étudient le système nerveux et le fonctionnement du cerveau. Les avancées dans ce domaine ont donné naissance à la neuro-éducation, un champ interdisciplinaire qui cherche à comprendre comment les mécanismes cérébraux influencent les apprentissages et à traduire ces connaissances en pratiques pédagogiques innovantes. La plasticité cérébrale illustre la capacité du cerveau à remodeler ses connexions tout au long de la vie, ce qui ouvre des perspectives considérables pour l'éducation, notamment en matière de remédiation et de différenciation pédagogique. Dehaene (2018) a proposé la théorie du recyclage neuronal, selon laquelle des circuits anciens sont réutilisés pour de nouveaux usages culturels tels que la lecture ou le calcul, montrant ainsi que l'apprentissage scolaire s'appuie sur des structures préexistantes. La mémoire, quant à elle, dépend étroitement de la qualité du sommeil et de la stabilité émotionnelle, ce qui souligne l'importance d'une approche éducative intégrant la santé et le bien-être des élèves. Le système limbique joue un rôle central dans la régulation des émotions, lesquelles influencent directement la consolidation mnésique, rappelant que l'apprentissage est indissociable du climat affectif et relationnel dans lequel il s'inscrit. Enfin, l'attention, le contrôle inhibiteur et l'automatisation constituent des processus essentiels : comme l'a montré Houdé (2018), l'élève progresse d'une réponse intuitive et souvent erronée vers une réponse réfléchie et correcte grâce au mécanisme d'inhibition. Ces apports des neurosciences invitent à repenser l'enseignement secondaire en intégrant des méthodes qui favorisent la motivation, la régulation émotionnelle et l'entraînement cognitif, afin de développer chez les élèves des compétences durables et transférables.

Les connaissances de ces notions et d'autres permettraient aux enseignants des SVT (ayant déjà reçu une formation académique en neurophysiologie), de changer leurs conceptions sur les neuromythes.

Neuromythes

Le terme « neuromythe » a été utilisé pour la première fois en 1980 par le neurochirurgien Alan Crokard pour décrire les idées non scientifiques à propos du cerveau, présentes dans la communauté médicale (Howard-Jones, 2014). Dans le domaine de l'éducation, l'Organisation de coopération et de développements économiques (OCDE, 2002) a repris ce terme pour qualifier des idées fausses, générées par un malentendu, une lecture erronée ou une citation erronée de faits scientifiquement établis par le cerveau, pour justifier l'utilisation de la recherche sur le cerveau dans l'éducation et dans d'autres contextes.

Selon Masson, (2014) ainsi que Tardif et Doudin (2010), les neuromythes correspondent à des croyances infondées concernant le fonctionnement cérébral et son rôle dans l'apprentissage. Pour eux, les liens entre les résultats expérimentaux et leurs applications concrètes en milieu scolaire, que l'on prétend basées sur ces résultats, sont flous, voire inexistantes ou encore le fruit d'une mauvaise interprétation scientifique.

Les travaux de Grospietsch et Mayer (2018) ont montré que des professeurs en biologie en formation dans le cadre de leurs études universitaires approuvent onze neuromythes :

- L'existence des styles d'apprentissage.
- L'efficacité du Brain Gym.
- L'idée que les informations seraient stockées dans des emplacements spécifiques dans le cerveau à la manière des disques durs.
- L'attribution des différences d'apprentissage à l'utilisation préférentielle d'un d'hémisphère cérébral.
- L'apprentissage optimal avant 3 ans.
- La spécialisation stricte de l'hémisphère gauche et de l'hémisphère droit.
- L'existence de périodes critiques rigides du développement de l'enfant.
- L'idée selon laquelle on utilise que 10% de notre cerveau.
- La possibilité d'apprendre en dormant.
- L'apprentissage bloqué est meilleur que l'apprentissage entrelacé.
- Le nombre des cellules déterminées génétiquement détermine l'apprentissage.

Tous ces neuromythes ont des implications concrètes sur l'apprentissage, telles que l'utilisation d'enregistrements audio pour apprendre en dormant, la réalisation de tests de style d'apprentissage, la mise en place de programme d'aide à la petite enfance, l'enseignement de méthodes d'apprentissage dans certaines écoles (Brain Gym). Ces neuromythes pourraient avoir un effet sur les performances d'apprentissage des élèves et sur leurs croyances en l'efficacité personnelle. Les travaux de Papadatou et al. (2017) confirment par ailleurs l'existence de neuromythes chez les enseignants en formation dans d'autres matières, ce qui témoigne de la diffusion large et persistante dans le champ éducatif.

Les conceptions

Le concept de « conception » a émergé dans le contexte des sciences cognitives en mettant l'accent sur l'importance des représentations mentales dans la compréhension des comportements et des apprentissages. Des auteurs comme Giordan et De Vecchi (1987), puis Giordan & Martinand (1988) ont proposé d'utiliser le terme « conceptions » pour désigner les idées, modèles et structures cognitives mobilisées par les apprenants, en remplacement du terme « représentations ». Pour Clément (1994), il définit les conceptions comme l'ensemble des connaissances, modèles et concepts stockés en mémoire, disponible pour résoudre des problèmes. Il insiste sur le fait que les conceptions constituent un ensemble complexe, mêlant savoirs scientifiques, croyances, idéologies et dimensions sociales, constamment influencées par les pratiques humaines et sociales.

Dans le contexte éducatif tunisien, les conceptions des enseignants influencent directement leurs pratiques pédagogiques, lesquelles reposent à la fois sur leur formation initiale pédagogique, leurs expériences professionnelles et leurs convictions personnelles. La diffusion documentée de neuromythes dans de nombreux pays laisse supposer que ces croyances pourraient également être présentes chez les enseignants tunisiens, notamment les enseignants des SVT.

Ainsi, par la présente recherche, nous visons la prévalence des neuromythes les plus adoptés par les enseignants, quelles sont leurs origines possibles et quelles sont les pratiques les plus fréquemment déclarées parmi ces neuromythes ?

MÉTHODOLOGIE D'ÉTUDE

Déroulement

Dans le cadre de cette étude, un questionnaire expérimental a été initialement administré à un échantillon d'enseignants, dans le but de mieux cerner la pertinence et la clarté des réponses obtenues. Cette phase préliminaire a permis d'identifier et d'éliminer certaines questions jugées inadéquates et d'en reformuler d'autres afin d'améliorer la compréhension. La version définitive du questionnaire a ensuite été soumise à l'approbation de M. Masson, qui a validé le contenu par voie électronique.

L'administration du questionnaire a eu lieu en présentiel et sous format papier, auprès des enseignants des sciences de la vie et de la terre (SVT), dans les centres régionaux de formation continue. L'enquête a ciblé les enseignants intervenant en 4^{ème} année secondaire (baccalauréat) ainsi qu'en 9^{ème} année de base au collège. Le choix de ces deux niveaux s'explique par la place prépondérante accordée à l'enseignement du système nerveux, à ces niveaux, dans les programmes tunisiens, offrant ainsi une opportunité d'intégrer des apports des neurosciences dans les pratiques pédagogiques des enseignants, en vue d'améliorer les processus d'enseignement-apprentissage.

Participants

L'échantillon est composé de 84 enseignants des sciences de la vie et de la terre (SVT) exerçant dans les collèges et lycées des régions de Nabeul et de Ben Arous. Les enseignants du lycée convoqués enseignent la 4^{ème} année secondaire, baccalauréat toutes sections ; sciences expérimentales, mathématiques, sport et lettres, tandis que les enseignants du collège enseignent la 9^{ème} année de base. La taille relativement limitée de l'échantillon s'explique par le faible effectif d'enseignants intervenant dans les classes terminales, ce qui restreint la disponibilité des participants tout en conservant une représentation suffisante pour l'étude.

Instrumentation

Afin d'explorer les conceptions des enseignants tunisiens des sciences de la vie et de la terre (SVT) concernant la présence des neuromythes dans leurs pratiques pédagogiques ainsi que les origines possibles de ces conceptions, nous avons élaboré un questionnaire (https://docs.google.com/document/d/1APd_gcaslSSSgOH8fGxvy801k9linAWWMOBLbWHNzOY/edit?usp=sharing) inspiré d'autres études antérieures portant sur la recherche des neuromythes de Masson (2020). Le questionnaire comprend :

- Une partie recueillant des informations générales sur l'âge, le sexe, l'expérience en classe et la nature du diplôme. Ces variables permettent d'examiner d'éventuelles corrélations entre le profil des enseignants et leurs conceptions,
- Une partie constituée de 10 questions (fermées, ouvertes et mixtes) portant sur les neuromythes les plus fréquents dans la littérature éducative. Parmi ceux-ci figurent notamment « les intelligences multiples », « la simultanéité des tâches cognitives », « nous n'utilisons que 10% de nos capacités cérébrales » et « les élèves apprennent mieux selon leur style d'apprentissage préféré AVK ». Les enseignants étaient aussi, invités à indiquer les sources possibles de ces conceptions (origine curriculaire, livres et revues, médias, entourage, formations, expériences personnelles).
- Une partie comprenant des items portant sur les pratiques pédagogiques déclarées par les enseignants en lien avec certains neuromythes, ainsi que sur l'importance qu'ils accordent à l'intégration de connaissances issues des connaissances neuroscientifiques dans leur activité professionnelle.

Le tableau 1 représente le modèle général adopté pour structurer les questions relatives à l'exploration des neuromythes ainsi que leurs origines possibles (Tableau 1).

TABLEAU 1
Modèle général adopté

<p>Questions :</p> <p>1.a. questions portant sur les avis ou stratégies pédagogiques des enseignants.</p> <p>1.b. questions portant sur les ressources des connaissances mobilisées pour ces avis ou stratégies.</p>
--

Exemples de questions :

a-Pensez-vous que les élèves apprennent mieux s'ils reçoivent l'information selon leurs styles d'apprentissage préféré (auditif, visuel ou kinesthésique) ?

Oui

Non

Pas de réponse

b- Cochez le ou les éléments qui ont constitué vos ressources de connaissance.

<p>Le curriculum :</p> <p>-Le programme officiel</p> <p>-Les manuels scolaires</p>	<p>Médias :</p> <p>-Journal, radio, télévision.</p> <p>-Réseaux sociaux, sites Internet.</p> <p>-Publicité.</p>	<p>Formations :</p> <p>-Formation universitaire.</p> <p>-Formation offerte dans le milieu de travail.</p> <p>-Conférences /ateliers dans un groupe.</p>
<p>Livres et revues :</p> <p>-Revue/ magazine.</p> <p>-Article de recherche.</p>	<p>Entourage :</p> <p>-Collègue.</p> <p>-Adaptation scolaire.</p> <p>-Culture sociétale.</p>	<p>Expérience personnelle :</p> <p>-Cela me semble logique/cela me semble illogique.</p> <p>-Je le constate dans ma pratique d'enseignement/ Je ne le constate pas dans ma pratique d'enseignement.</p> <p>-Cela correspond aux attentes de mes élèves/ Cela ne correspond pas aux attentes de mes élèves.</p>
<p>Autres : veuillez préciser</p>		

RÉSULTATS

Prévalence de certains neuromythes

Les données collectées ont été analysées à l'aide du logiciel SPSS 27.0.1. Les principaux résultats trouvés sont résumés dans le tableau 2.

Ces résultats montrent que les neuromythes relatifs aux styles d'apprentissages ainsi qu'aux profils d'intelligence sont fortement présents chez les enseignants, avec des taux d'adhésion dépassant les 90%. Les autres neuromythes ont présenté également une prévalence importante, variant entre 30% et 80%. Par ailleurs, bien que le neuromythe selon lequel « *Tout apprentissage se joue avant de 3 ans* » a affiché le taux d'adhésion le plus faible, plusieurs enseignants ont estimé toutefois que cette période critique s'étend plutôt jusqu'à l'âge de 7 ans. Il convient de rappeler que les élèves tunisiens commencent l'école primaire à l'âge de 6 ans.

En comparant la prévalence de ces neuromythes par rapport à certains pays, on constate bien une ressemblance de prévalence de ces neuromythes entre notre pays et certains pays du

monde (Dekker et al., 2012; Ferrero et al., 2016; Howard-Jones, 2014; Makhlouf, 2022). Cette convergence suggère que la diffusion et la persistance des neuromythes ne sont pas propres aux contextes locaux, mais s'inscrivent dans une dynamique plus globale au sein des communautés éducatives.

TABLEAU 2
Prévalence des neuromythes étudiés

Neuromythes	Pourcentage (%)		
	Oui	Non	Pas de réponse
1. « Nous n'utilisons que 10% des capacités de notre cerveau ».	64,3	28,6	7.1
2. « Les élèves apprennent mieux selon leur style d'apprentissage préféré (auditif, visuel ou kinesthésique) ».	95.2	4.8	0
3. « Tout se joue avant 3 ans pour l'apprentissage ».	33.3	48.8	17.9
4. « Il existe des périodes critiques du développement de l'enfant en dehors desquelles l'apprentissage devient difficile ».	82.1	7.1	10.7
5. « Les élèves possèdent un profil d'intelligence prédominant (logico-mathématique, musical, interpersonnel, etc.) dont il faut tenir compte dans l'enseignement ».	97.6	2.4	0
6. « Le cerveau réalise plus qu'une tâche cognitive dans les activités ».	75.0	15.5	9.5
7. « Les différences observées entre les apprenants sont attribuées à la distinction entre le cerveau droit et le cerveau gauche ».	41.7	15.5	42.9
8. « Les élèves sont moins attentifs après avoir consommé une collation sucrée ou boissons ».	48.8	34.5	16.7

Origines diverses des conceptions

Afin d'identifier les origines possibles des ressources des connaissances de ces neuromythes, nous avons croisé les réponses des enseignants avec les ressources des connaissances proposées (curriculum, livres/revues, médias, entourage, formations, expériences professionnelles).

Par ailleurs, les données provenant de tableaux croisés récapitulants, pour ces neuromythes, le nombre de répondant adhérent (oui) ou (non) et, séparément le nombre de répondants déclarent diverses origines de leurs connaissances.

Le tableau 3 suivant résume les pourcentages d'enseignants déclarant s'appuyer sur chacune de ces sources :

TABLEAU 3
Pourcentages d'enseignants relatifs à leurs ressources de connaissances et les neuromythes étudiés

Neuromythes		10 % du cerveau	Style d'apprentissage	Tout se joue avant 3 ans	Périodes critiques	Profil d'Intelligence	Multitâche	Cerveau droit-cerveau gauche	Sucre et attention
Ressources des connaissances (Réponses des enseignants par « oui »)	Curriculum	65.9%	93.2%	48.3%	100.0%	97.3%	84.4%	75.0%	50.0%
	Livres & revues	78.6%	91.1%	35.9%	100.0%	97.4%	87.5%	79.2%	48.0%
	Médias	76.7%	94.1%	42.6%	94.9%	98.5%	87.2%	74.4%	55.0%
	Entourage	67.3%	92.5%	43.2%	90.9%	98.2%	81.1%	69.2%	59.0%
	Formations	68.8%	91.9%	44.4%	100.0%	97.1%	79.2%	61.1%	46.7%
	Expérience	71.4%	93.3%	36.7%	90.9%	96.4%	81.5%	65.4%	47.6%

Remarquons que les pourcentages des répondants par oui sont proches pour le même neuromythe, ce qui montre qu'aucune association significative entre la ressource et l'adhésion

au neuromythe. Ceci témoigne d'une prévalence élevée et largement partagée de cette croyance, indépendamment des ressources d'informations déclarées (curriculum, livres, médias, formation ou expérience personnelle).

La diffusion du neuromythe semble donc *transversale* aux canaux informationnels et probablement ancrée dans la culture scolaire elle-même.

Ces observations rejoignent des constats internationaux rapportant une *forte résilience* des neuromythes dans les communautés éducatives, même chez les enseignants ayant reçu une formation universitaire en sciences de l'éducation. L'homogénéité des prévalences observées témoigne d'un *ancrage profond* de ces conceptions, ce qui renforce l'importance de dispositifs de formation explicitement centrés sur la clarification des concepts neuroscientifiques et la déconstruction des conceptions erronées.

Pratiques pédagogiques déclarées des enseignants liés à ces neuromythes

En tenant compte des résultats enregistrés relativement à la prévalence des neuromythes et certaines formations faites au profit des acteurs de l'éducation (dont les thèmes figurent les styles d'apprentissage, les intelligences multiples, forum tunisien, 2022), nous retenons les conceptions des pratiques pédagogiques qui sont largement répandues (un taux d'adhérence supérieure à 75 % à savoir « *les élèves apprennent mieux selon leur style d'apprentissage préféré (auditif, visuel ou kinesthésique)* », « *les élèves possèdent un profil d'intelligence prédominant (logico-mathématique, musical, interpersonnel, etc.) dont il faut tenir compte dans l'enseignement* » et « *le cerveau réalise plus qu'une tâche cognitive dans les activités* ». Ces neuromythes font l'objet des questions posées aux enseignants dans une partie du questionnaire.

Les questions posées sont les suivantes :

- « *Est-ce que vous vous basez sur les intelligences multiples des élèves en classe ?* ».
- « *Est-ce que vous vous tenez compte, dans la classe, des différents styles d'apprentissage des élèves (auditif, visuel, kinesthésique) ?* ».
- « *Dans vos pratiques de classe, est-ce que vous demandez à vos élèves de faire deux tâches ou plus en même temps ?* ».

Les résultats obtenus sont présentés dans le tableau 4 suivant :

TABLEAU 4

Réponses des enseignants relatives aux pratiques pédagogiques déclarées liées aux neuromythes étudiés

		Pratiques intelligences multiples		Pratiques des styles		Pratiques des tâches	
		f	(%)	f	(%)	f	(%)
Valide	Oui	76	90,5	81	96,4	35	41,7
	Non	5	6,0	1	1,2	43	51,2
	Autres	3	3,5	2	2,4	6	7,1
	Total	84	100,0	84	100,0	84	100,0

Nous constatons que l'adhésion à la théorie des intelligences multiples comme fondement des pratiques pédagogiques est extrêmement élevée, alors qu'il s'agit d'un neuromythe. Cela confirme que cette conception est profondément ancrée dans les pratiques enseignantes, ce qui rejoint les résultats trouvés montrant la prévalence des neuromythes.

De la même façon, les pratiques basées sur les styles d'apprentissage sont largement diffusées, et elles présentent dans ce cas le taux le plus élevé parmi les trois pratiques. Cela est cohérent avec les données de prévalence des neuromythes indiquant 95,2% d'adhésion à ce neuromythe.

Quant aux pratiques liées à la simultanéité des tâches, elles ne sont pas majoritairement intégrées dans les pratiques. En effet 41,7% pensent que les élèves peuvent effectuer plusieurs tâches cognitives à la fois, alors que la majorité (51,2%) a répondu « non ». Comparativement à la prévalence théorique relevée, 75% ont adhéré au neuromythe de « *la simultanéité des tâches* ». Il existe un écart notable qui peut suggérer soit :

- Une prise de conscience pédagogique lors des observations en classe,
- Une compréhension plus nuancée de la notion de tâche cognitive,
- Un effet d'une autorité pédagogique implicite représenté par l'inspecteur pédagogique.

DISCUSSION

Les résultats de notre étude confirment que la prévalence des neuromythes constitue un phénomène mondial, comme l'ont montré plusieurs travaux internationaux (Ferrero et al., 2016; Grospietsch & Mayer, 2018; Masson, 2015). Dans le contexte tunisien, notre enquête a révélé que les neuromythes liés aux styles d'apprentissage et aux intelligences multiples sont particulièrement ancrés chez les enseignants des sciences de la vie et de la terre. Ainsi, la prévalence observée n'est pas une exception, mais bien une manifestation locale d'un phénomène global qui transcende les frontières culturelles et disciplinaires.

Concernant les origines de ces neuromythes, notre analyse a mis en évidence des aspects multiples et transversaux des conceptions. L'absence de corrélation significative entre l'adhésion à un neuromythe et une source particulière d'information, combinée à des taux très proches dans toutes les catégories (curriculum, médias, formation, entourage, expérience personnelle), suggère que ces neuromythes sont diffusés par l'ensemble des canaux de socialisation professionnelles sans qu'aucune source ne joue un rôle différenciateur majeur.

Ce constat corrobore les travaux soulignant la transmission des neuromythes dans les médias, les formations initiales et continues, ainsi que dans les interactions professionnelles et sociales, comme l'ont également montré Voulgari et al. (2025) dans le contexte grec.

En ce qui concerne les pratiques professionnelles déclarées, nos résultats ont mis en évidence une forte cohérence entre croyances et pratiques. Plus de 90% des enseignants ont affirmé recourir aux styles d'apprentissage et aux intelligences multiples dans leur enseignement, tandis que le neuromythe relatif à la « simultanéité des tâches cognitives » est moins pratiqué (41,7%), ce qui peut s'expliquer par les expériences personnelles des enseignants en présence de l'inspecteur pédagogique ou par la complexité de la notion de tâche cognitive elle-même. Cette cohérence entre croyances et pratiques, particulièrement pour les neuromythes liés aux styles d'apprentissage et aux intelligences multiples, suppose que ces conceptions constituent de véritables structures explicatives mobilisées par les enseignants des SVT.

Cependant, ces stratégies sont aujourd'hui discutées à la lumière des apports des neurosciences, ce qui représente un enjeu majeur pour les enseignants des SVT dont la formation initiale et continue reste encore largement fondée sur des modèles anciens. Ces résultats renforcent l'importance de dispositifs de formation en neurosciences éducatives, fondés sur une didactique du changement conceptuel, afin de favoriser des pratiques mieux des pratiques mieux ancrées dans des connaissances scientifiques actualisées et de réduire la persistance des neuromythes dans le système éducatif.

LIMITES DE LA RECHERCHE

La présente étude comporte plusieurs limites. En premier lieu, les enseignantes et les enseignants interrogés exercent exclusivement en 9^{ème} année de base (élèves âgés en moyenne de 15 ans) et au niveau du baccalauréat (élèves âgés en moyenne de 18 ans). Parmi les six filières du baccalauréat en Tunisie, seules trois intègrent l'enseignement des Sciences de la Vie et de la Terre, ce qui réduit le nombre de participants concernés par l'enquête. De plus, la taille de l'échantillon, limitée à 84 personnes, constitue un facteur susceptible de restreindre la portée et la généralisation des résultats obtenus. Une autre limite réside dans l'absence d'une participation plus large via le questionnaire en ligne, ce qui aurait permis d'élargir la représentativité. Enfin, l'outil de collecte des données lui-même, à savoir le questionnaire, peut présenter des biais liés à l'interprétation des items par les répondants, ce qui invite à la prudence dans l'analyse des résultats.

CONCLUSION

Notre étude a permis de dégager trois résultats majeurs :

- Les neuromythes sont extrêmement prévalents chez les enseignants testés, en particulier ceux des styles d'apprentissage et des intelligences multiples, de manière comparable à d'autres pays.
- La diffusion des neuromythes est systémique, provenant d'une constellation de source (curriculum, médias, formations, entourage, expériences personnelles), sans source dominante.
- Les pratiques pédagogiques sont largement alignées avec ces croyances, révélant leur influence réelle sur l'enseignement.

Ainsi, les résultats trouvés soutiennent l'hypothèse d'un ancrage systémique des neuromythes dans le système éducatif tunisien : les conceptions des enseignants ne sont pas isolées, mais elles évoluent dans un système où ces croyances circulent et se renforcent, ce qui les rend difficilement détectable comme erronées.

RÉFÉRENCES

- Ansari, D., De Smedt, B., & Grabner, R. H. (2012). Neuroéducation : Aperçu critique d'un domaine émergent. *Neuroethics*, 5, 105-117.
- Battro, A. M., Fischer, K. W., & Léna, P. J. (2008). *The educated brain: Essays in neuroeducation*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511489907>.
- Blanchette Sarrasin, J., & Masson, S. (2017). Connaître les neuromythes pour mieux enseigner. *Enjeux pédagogiques*, 28, 16-18. <https://labneuroeducation.org/s/Blanchette2017.pdf>.
- Clément, P. (1994). *La conception comme outil d'analyse en didactique*. Presses Universitaires.
- Dehaene, S. (2007). *Les neurones de la lecture*. Odile Jacob.
- Dehaene, S. (2010). *La bosse des maths : Quinze ans après*. Odile Jacob.
- Dehaene, S. (2018). *Apprendre ! Les talents du cerveau*. Odile Jacob.

- Dekker, S., Lee, N. C., Howard-Jones, P., & Jolles, J. (2012). Neuromyths in Education: Prevalence and predictors of misconceptions among teachers. *Frontiers in Psychology*, 3, 429. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2012.00429>.
- Ferrero, M., Garaizar, P., & Vadillo, M. A. (2016). Neuromyths in Education: Prevalence among Spanish teachers and an exploration of cross-cultural variation. *Frontiers in Human Neuroscience*, 10, 496. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2016.00496>.
- Gardner, H. (1983). *Frames of mind: The theory of multiple intelligences*. Basic Books.
- Geake, J. (2008). Neuromythologies en éducation. *Educational Research*, 50(2), 123-133. <https://doi.org/10.1080/00131880802082518>.
- Giordan, A., & De Vecchi, G. (1987). *Les origines du savoir : Des conceptions des apprenants aux concepts scientifiques*. Delachaux et Niestlé.
- Giordan, A., & Martinand, J.-L. (1988). *Modèles du savoir et didactique des sciences*. Peter Lang.
- Grospietsch, F., & Mayer, J. (2018). Professionnaliser les conceptions erronées des futurs enseignants. *Education Sciences*, 8(3), 120. <https://doi.org/10.3390/educsci8030120>.
- Houdé, O. (2018). *L'école du cerveau*. Mardaga.
- Houdé, O., Pineau, A., Leroux, G., Poirel, N., Perchey, G., Lanoë, C., Lubin, A., Turbelin, M.-R., Rossi, S., Simon, G., Delcroix, N., Lambertson, F., Vigneau, M., Wisniewski, G., Vicet, J.-R., & Mazoyer, B. (2011). Functional MRI study of Piaget's conservation-of-number task in Conservation error detection 18 preschool and school-age children: A neo-Piagetian approach. *Journal of Experimental Child Psychology*, 110, 332-346.
- Howard-Jones, P. A. (2014). Neuroscience and education: Myths and messages. *Nature Reviews Neuroscience*, 15(12), 817-824. <https://doi.org/10.1038/nrn3817>.
- Lethaby, C., & Harries, P. (2016). Learning styles and teacher training: Are we perpetuating neuromyths? *Elt Journal*, 70(1), 16-27. <https://doi.org/10.1093/elt/ccv051>.
- Makhlouf, L. (2022). Les neuromythes dans le système éducatif algérien : Prévalence chez les enseignants du cycle secondaire. Cas de la ville de Blida. *Algérie Journal of Languages & Translation*, 2(2), 15-38.
- Masson, S. (2014). Cerveau, apprentissage et enseignement. *Éducation Canada*, 54(4), 40-43.
- Masson, S. (2015). Les apports de la neuro-éducation. *Approche neuropsychologique des apprentissages chez l'enfant*, 134, 11-22.
- Masson, S. (2020). *Activer ses neurones : Pour mieux apprendre et enseigner*. Odile Jacob.
- Mouelhi, L. (2007). *L'enseignement de la neurobiologie dans les collèges et lycées en Tunisie et en France : Analyse didactique des contenus des programmes, des documents d'accompagnement et des manuels scolaires*. Thèse de doctorat, Institut Supérieur de l'Éducation et de la Formation Continue, Université de Tunis, Tunisie.
- OECD. (2002). *Understanding the brain: Towards a new learning science*. OECD Publishing.
- OECD. (2007). *Understanding the brain: The birth of a learning science*. OECD Publishing.
- Ogawa, S., Lee, T.-M., Kay, A. R., & Tank, D. W. (1990). Brain MRI with BOLD contrast. *PNAS*, 87(24), 9868-9872. <https://doi.org/10.1073/pnas.87.24.9868>.
- Papadatou-Pastou, M., Haliou, E., & Vlachos, F. (2017). Brain knowledge and neuromyths. *Frontiers in Psychology*, 8, 804. <https://doi.org/10.7202/1059649ar>.

- Pasquinelli, E. (2012). Neuromyths: Why they exist and persist. *Mind, Brain and Education*, 6(2), 89-96.
- Pashler, H., McDaniel, M., Rohrer, D., & Bjork, R. (2008). Learning styles: Concepts and evidence. *Psychological Science in the Public Interest*, 9(3), 105-119.
- Tardif, E., & Doudin, P.-A (2010). Neurosciences cognitives et éducation : Le début d'une collaboration. Formation et pratiques d'enseignement en questions. *Revue des HEP de Suisse Romande et du Tessin*, 12, 99-120.
- Tardif, E., Doudin, P.-A., & Meylan, N. (2015). Neuromyths among teachers. *Mind, Brain, and Education*, 9(1), 50-59.
- Torrijos-Muelas, M., González-Villora, S., & Bodoque-Osma, A. R. (2021). The persistence of Neuromyths in the educational settings: A systematic review. *Frontiers in Psychology*, 11, 591923. <https://doi.org/10.3389/FPSYG.2020.591923>.
- Voulgari, A., Potvin, P., & Adiguzel, O. C. (2025). Neuromyths in Greek primary teachers and their sources. *Review of Science, Mathematics and ICT Education*, 19(2), 69-85. <https://doi.org/10.26220/rev.5248>.