

Certain·e·s apprenant·e·s sont « cerveau droit » (créativité), d'autres sont « cerveau gauche » (rationalité)

Quinquard, L. et Cretton, E.

Dans Berger, Jean-Louis (dir.), *Mythologie pédagogique : 17 mythes déconstruits*

Editeur

Université de Fribourg, Laboratoire PAA

URI

<https://labopaa.com/project/chapitre-7>

Résumé

Le mythe des « cerveaux droit et gauche » suggère que chaque individu a une dominance cérébrale : le cerveau droit serait créatif, tandis que le gauche, rationnel. Malgré sa popularité, ce neuromythe est erroné. Les premières études du 19^e siècle en neurosciences associant l'hémisphère gauche au langage et le droit aux fonctions non verbales ont contribué à cette croyance. Cependant, les avancées en neuropsychologie, notamment grâce à l'imagerie par résonance magnétique fonctionnelle (IRMf), montrent que les deux hémisphères coopèrent pour la plupart des tâches cognitives. Les fonctions créatives et logiques ne sont pas confinées à un hémisphère unique. Ce mythe persiste cependant dans le milieu de l'éducation et dans la société en général, influençant les méthodes pédagogiques et contribuant à des inégalités. Une sensibilisation et une formation des enseignant·e·s et parents sont nécessaires pour éradiquer cette croyance.

Citer ce chapitre

Quinquard, L. et Cretton, E. (2024). Certain·e·s apprenant·e·s sont « cerveau droit » (créativité), d'autres sont « cerveau gauche » (rationalité). Dans Berger, Jean-Louis (dir.), *Mythologie pédagogique : 17 mythes déconstruits* (Labo PAA, p. 43-48).
<https://labopaa.com/project/chapitre-7>

Chapitre 7

Certain·e·s apprenant·e·s sont « cerveau droit » (créativité), d'autres sont « cerveau gauche » (rationalité)

Lola Quinquard et Elisa Cretton

Résumé

Le mythe des « cerveaux droit et gauche » suggère que chaque individu a une dominance cérébrale : le cerveau droit serait créatif, tandis que le gauche, rationnel. Malgré sa popularité, ce neuromythe est erroné. Les premières études du 19^e siècle en neurosciences associant l'hémisphère gauche au langage et le droit aux fonctions non verbales ont contribué à cette croyance. Cependant, les avancées en neuropsychologie, notamment grâce à l'imagerie par résonance magnétique fonctionnelle (IRMf), montrent que les deux hémisphères coopèrent pour la plupart des tâches cognitives. Les fonctions créatives et logiques ne sont pas confinées à un hémisphère unique. Ce mythe persiste cependant dans le milieu de l'éducation et dans la société en général, influençant les méthodes pédagogiques et contribuant à des inégalités. Une sensibilisation et une formation des enseignant·e·s et parents sont nécessaires pour éradiquer cette croyance.

Description du mythe

Le mythe des « cerveaux droit et gauche » est largement répandu, en particulier dans les milieux éducatifs et professionnels (Nielsen et collab., 2013). Classé comme un neuromythe ou, autrement dit, comme une croyance populaire sur le fonctionnement du cerveau (Geake, 2008), il suggère que chaque individu possède une dominance cérébrale spécifique, soit vers la créativité avec l'hémisphère droit, soit vers la rationalité avec l'hémisphère gauche. Cette idée s'est diffusée dans les discours populaires. Les expressions « cerveau gauche » et « cerveau droit » sont désormais liées à la fois à des caractéristiques de personnalité et à des méthodes cognitives.

Ainsi, un individu ou un style cognitif qualifié de « cerveau gauche » est souvent perçu comme adoptant une approche logique et méthodique, tandis que le terme « cerveau droit » est associé à une pensée plus créative, fluide et intuitive (Nielsen et collab., 2013). Cette conception dualiste et simpliste est fréquemment évoquée pour expliquer les différences interindividuelles dans les compétences et les préférences, telles que les aptitudes en mathématiques ou en langage, ou encore les préférences pour des tâches analytiques comparativement à des tâches artistiques.

Malgré le développement de nouvelles méthodes de recherche, les résultats réfutés sont perpétués, contribuant ainsi au maintien du mythe (Nielsen et collab., 2013).

Pour quelle(s) raison(s) ce mythe existe-t-il?

L'opposition entre le cerveau gauche et le cerveau droit trouve ses origines dans les premières études de neurophysiologie menées au 19^e siècle, qui se penchaient sur les fonctions mentales affectées par

une pathologie en partant de l'hypothèse de Gall, selon laquelle le cerveau serait divisé en deux parties qui contrôlent chacune certaines facultés de l'esprit. Ces études se sont ensuite appuyées sur l'observation post mortem de cerveaux endommagés ou présentant des troubles du langage, ce qui a notamment permis de localiser l'aire de Broca dans l'hémisphère gauche du cerveau. Cette région est principalement associée à la production du langage et joue un rôle crucial dans la formulation grammaticale et dans la coordination des mouvements nécessaires à la parole. Cette découverte a conduit à associer l'hémisphère gauche avec le langage et l'hémisphère droit avec les fonctions non verbales (Gaussel et Reverdy, 2013).

D'autres recherches ont par la suite corroboré ces hypothèses, donnant ainsi naissance au neuromythe selon lequel les individus pensent avec leur cerveau droit ou leur cerveau gauche, ainsi qu'à l'idée d'adapter l'enseignement en fonction de la présumée spécificité de chaque hémisphère (Villeneuve-Lapointe et Carpentier, 2016). Une vision simple : deux hémisphères du cerveau qui signifient donc deux types de personnes dans l'imaginaire commun.

Ce mythe de cerveau gauche ou cerveau droit n'est malheureusement pas le seul qui circule à ce sujet. Giordan et Saltet (2011) véhiculent l'idée que chaque personne mobilise son savoir de manière différente selon ses styles d'apprentissage, contribuant ainsi à semer le doute dans l'esprit des gens de manière similaire à ceux qui croient en une dominance hémisphérique. Pour plus de précisions, voir le chapitre 5, qui s'intéresse au mythe selon lequel les apprenant·e·s sont plus efficaces si l'enseignement correspond à leur style d'apprentissage, par exemple visuel, auditif et kinesthésique.

Pourquoi ce mythe est-il erroné?

Grâce aux progrès scientifiques, plus particulièrement en neuropsychologie, le cerveau humain est de mieux en mieux appréhendé, ce qui permet de comprendre pourquoi ce mythe est erroné. Depuis les années 1990, les connaissances sur le fonctionnement du cerveau ont grandement évolué, grâce notamment à l'arrivée de l'imagerie par résonance magnétique fonctionnelle (IRMf), « une technologie qui permet d'obtenir rapidement et de façon sécuritaire des images détaillées de la structure et de l'activité du cerveau » (Masson, 2015, p. 13).

Grâce à cette technologie, les neuropsychologues ont pu identifier de manière assez précise les mécanismes cérébraux en attribuant à un grand nombre d'individus volontaires des tâches spécifiques qui dévoilent quelle partie du cerveau est impliquée dans quelle tâche cognitive (Masson, 2015). En effet, la recherche montre que chaque côté du cerveau est plus actif que l'autre dans certaines fonctions : le gauche est plus actif pour le langage (là où se situe l'aire de Broca dans le lobe temporal gauche) et le droit, pour l'attention visuospatiale, fonction cognitive responsable de se concentrer sur une région de l'espace visuelle (Scull, 2010). Donc, chaque côté du cerveau peut être plus actif que l'autre, mais cela dépend de la tâche, plutôt que de la personne (Scull, 2010). Même si « à chaque cerveau appartient un et un seul individu » (Percheron, 1987, p. 95), il n'y a pas de preuve scientifique que chaque individu a un côté du cerveau dominant (ce qu'on appelle la dominance hémisphérique), ni que le côté gauche appartient exclusivement à la logique et le droit, à la créativité (Nielsen et collab., 2013).

Dès lors, le terme de dominance cérébrale ou hémisphérique se retrouve souvent banni en raison du fait qu'il sous-entend qu'un hémisphère joue un rôle cognitif plus important, en l'occurrence le gauche, qui, chez la majorité des individus, contrôle à la fois l'activité de la main droite et les principaux mécanismes de la parole et du langage (Habib et Besson, 2009).

Cependant, lors de la Seconde Guerre mondiale, des recherches dévoilaient déjà que des traumatismes liés à l'hémisphère droit causent des difficultés à se repérer dans l'espace ou à percevoir des structures et discriminations fines et subtiles d'un ensemble, qui sont des fonctions vitales tout aussi essentielles à l'être humain, ce qui a mené à la conclusion que l'hémisphère droit est tout aussi important que le gauche (Williams, 1986). De ce fait, le rôle fonctionnel de l'hémisphère droit, réputé « mineur », s'est avéré complémentaire et sans doute aussi crucial, souvent largement supérieur au gauche dans certains

domaines de la vie mentale et cognitive (Habib et Besson, 2009). De plus, l'hémisphère droit n'est pas totalement dépourvu de capacités verbales : il reconnaît les mots par leur structure spatiale (en lecture) ou sonore (à l'écoute), mais ne peut pas les analyser, les décoder, ni les décrire (Williams, 1986). Par exemple, il peut identifier l'intonation du langage et distinguer les phrases déclaratives, impératives, conditionnelles et interrogatives, ce qui est un rôle important dans la compréhension du langage (Williams, 1986). De même, l'hémisphère gauche ne se limite pas aux fonctions du langage, mais il joue aussi un rôle dans l'axe temporel : il sert par exemple à déterminer si un stimulus vient avant un autre ou simultanément (Williams, 1986). Ces quelques exemples expliquent pourquoi le terme de dominance hémisphérique perd son sens et est souvent banni.

Concernant les mécanismes cérébraux liés à la logique et à la créativité, des scientifiques ont analysé des patient·e·s à qui il manquait un hémisphère ou ayant les deux côtés du cerveau séparés (par absence du corps calleux reliant les deux hémisphères). Ces patient·e·s avaient tout de même des comportements logiques et créatifs (Scull, 2010). De plus, les personnes logiques font souvent preuve de créativité pour résoudre un problème de mathématiques, tandis que beaucoup d'œuvres d'art intègrent des formes logiques (Scull, 2010). Les deux hémisphères interviennent donc dans chaque processus cognitif avec un traitement de l'information à la fois visuel et verbal : c'est donc la complémentarité des deux hémisphères qui donne à la pensée toutes ses facultés et sa flexibilité (Williams, 1986).

En outre, selon Volle et De Souza (2015), la pensée créative (associée au cerveau droit) implique généralement la capacité de rompre avec les idées préétablies ou conventionnelles ou encore d'élaborer des règles alternatives de comportement pour s'adapter à la nouveauté. Ces fonctions liées à la pensée créative impliquent des processus cognitifs tels que la flexibilité cognitive, la pensée abstraite, la manipulation mentale ou la planification. Grâce aux recherches en neurosciences, on sait que ces opérations mentales dépendent de la partie antérieure du cerveau, le cortex préfrontal, région de l'adaptation du comportement humain. Toujours selon Volle et De Souza (2015), les neuropsychologues ont remarqué la présence de régions impliquées dans la mémoire sémantique, c'est-à-dire la mémoire de nos connaissances sur le monde et nos concepts (régions temporo-pariétale, temporale postérieure et temporale antérieure latérale), tout comme l'implication de multiples aires au sein du cortex préfrontal concernant la pensée créative. Globalement, leurs résultats soulignent l'importance du cortex préfrontal dans la créativité et renforcent les théories selon lesquelles les fonctions connues du cortex préfrontal ainsi que d'autres régions du cerveau sont impliquées dans la créativité.

Par conséquent, même si la dominance hémisphérique est un neuromythe reconnu, cela ne signifie pas qu'il n'existe pas des élèves plus compétent·e·s en logique ou en mathématiques qu'en créativité, ni que l'hémisphère gauche accomplisse le même travail cognitif que l'hémisphère droit (Masson, 2015). En fait, on a longtemps pensé qu'une fonction cognitive ne dépendait que d'un seul hémisphère, comme le langage, qui serait essentiellement traité par l'hémisphère gauche (Kahlaoui et Joannette, 2008). Cette idée est soutenue entre autres par Masson (2015), qui rapporte que les compétences langagières se situent principalement dans l'hémisphère gauche du cerveau chez la majorité des individus. Cependant, Kahlaoui et Joannette (2008) dévoilent que l'hémisphère droit n'est pas totalement inactif dans la fonction du langage, car la sémantique des mots est traitée dans l'hémisphère droit. Cela signifie donc qu'il n'existe pas deux types de cerveau qui auraient chacun leur mode de fonctionnement et qui appelleraient à des approches pédagogiques différentes (Masson, 2015).

D'ailleurs, une étude récente de Deshaies et ses collègues (2015) a tenté de cerner si les personnes qualifiées de « cerveau gauche » ont un cerveau réellement différent des personnes qualifiées de « cerveau droit » (Masson, 2015). Les personnes étaient qualifiées de cerveau gauche ou droit sur la base de leur personnalité et de leurs qualités, lesquelles sont généralement associées aux gens ayant une supposée dominance hémisphérique. En se fondant sur les données cérébrales de 1 011 sujets, les scientifiques concluent que ces données ne soutiennent pas l'hypothèse de l'existence d'une dominance « cerveau gauche » ou « cerveau droit ».

Pour résumer, la connexion entre l'hémisphère gauche et droit est essentielle : il ne faut plus penser le cerveau comme étant séparé en deux (Kahlaoui et Joannette, 2008), mais plutôt comme deux parties qui communiquent pour rassembler une image complète de la réalité (Nielsen et collab., 2013). En effet, un hémisphère n'est jamais le seul impliqué dans une fonction, comme en témoignent, après lésion dans un hémisphère, les possibilités de récupération d'une fonction par la mise en jeu de l'hémisphère controlatéral. De plus, une fonction n'est jamais strictement localisée à un hémisphère, grâce en particulier à la richesse des connexions entre les deux hémisphères (Habib et Besson, 2009). D'ailleurs, plusieurs tests ont utilisé ce neuromythe pour tenter d'adapter les méthodes d'apprentissage afin de stimuler adéquatement les hémisphères (Doudin et collab., 2016).

Alors que ces méthodes se présentent comme étant basées sur des recherches scientifiques, elles n'y trouvent en réalité aucun fondement puisque les travaux portant sur la dominance hémisphérique ne démontrent pas une dichotomie entre des personnes prétendues « cerveau gauche » ou « cerveau droit » (Doudin et collab., 2016).

Quels sont les problèmes engendrés par ce mythe?

Comme expliqué précédemment, il n'existe pas d'élèves qui ont fondamentalement une différence hémisphérique qui privilégierait l'hémisphère droit ou le gauche. Dans l'imaginaire commun, il est pourtant fréquent que des élèves aient par exemple une préférence entre le fait d'écrire ou de dessiner. Or, il faut comprendre que ces différences proviennent plutôt de caractéristiques personnelles et individuelles, et non d'une caractéristique innée qui serait observable dans le cerveau des individus (Masson, 2015).

En éducation, cette croyance est un problème. Des ouvrages, dont celui de Williams (1986), décrivent comment une enseignante a proposé de diversifier son apprentissage lors d'un cours de français en intégrant ce qu'elle appelle « un voyage imaginaire » afin de privilégier les élèves vus comme plus créatifs. Le concept était de voir les mots de la phrase comme des étapes d'un voyage imaginaire dans la tête des élèves. Or, comme la recherche actuelle démontre que les compétences cognitives ne sont pas strictement localisées dans un seul hémisphère, cette approche fondée sur la distinction entre « cerveau gauche » et « cerveau droit » qui exploite ce concept de voyage imaginaire n'est pas scientifiquement valide. De plus, le fait de perpétuer les croyances autour de ce mythe contribue à mettre en avant des inégalités au sein même du système scolaire, ce qui a des impacts à long terme sur le parcours scolaire des élèves en influençant leurs comportements et leur motivation (Nielsen et collab., 2013).

Pris alors comme excuse pour mettre en avant des différences entre les élèves, plusieurs facteurs concourent à la popularité de la distinction hémisphérique, tant auprès du grand public que des communautés de parents et d'enseignant·e·s ainsi que de certains chercheurs et chercheuses (Sander et collab., 2018). Premièrement, ces auteurs et autrices postulent que parents et enseignant·e·s veulent que les méthodes d'enseignement prennent en compte les particularités de chaque élève pour révéler leurs talents spécifiques. Cette approche permet plutôt de déresponsabiliser les acteurs et actrices impliqués, car, en cas d'échec scolaire, la faute est attribuée à une méthode d'enseignement inadaptée à la préférence hémisphérique de l'élève, et non aux parents ou enseignant·e·s. Deuxièmement, ces mêmes auteurs et autrices déclarent qu'il existe des motivations financières derrière cette popularité. Par exemple, des programmes éducatifs spécifiques et du matériel pédagogique sont souvent vendus sous cette prémisse, ce qui génère des profits. Enfin, l'idée repose sur notre tendance à catégoriser les individus, comme le suggère la théorie des types psychologiques de Jung (Sander et collab., 2018). Cette inclination à classer les gens en catégories distinctes et exclusives renforce la croyance en une dominance cérébrale droite ou gauche.

En réalité, d'autres facteurs, comme l'éducation parentale ou scolaire, jouent un rôle beaucoup plus important dans le développement des enfants créatifs. Il est difficile de changer la conception des individus sur ces croyances profondément enracinées, mais il est crucial de reconnaître que ce sont les

environnements éducatifs et familiaux qui sont les véritables catalyseurs de la créativité et du développement des compétences (Sander et collab., 2018).

Pistes de réflexion pour contrer le mythe et pour l'explorer

Il est intéressant de préciser que la spécialisation hémisphérique a des impacts sur tous les domaines qui touchent à la formation. Ainsi, il est essentiel de mettre en place des stratégies efficaces de sensibilisation et d'éducation.

Premièrement, la formation des enseignant·e·s et des parents est cruciale. Les programmes de formation devraient inclure des apports sur les dernières découvertes neuroscientifiques expliquant que les compétences cognitives ne sont pas strictement localisées dans un seul hémisphère du cerveau. Les formateurs et formatrices peuvent utiliser des études de cas et des démonstrations pratiques pour illustrer ces concepts.

Deuxièmement, l'expérience joue un rôle clé. Encourager les enseignant·e·s et les parents à observer et à documenter les progrès des élèves en utilisant des méthodes d'enseignement variées peut les aider à comprendre que chaque élève possède un ensemble unique de compétences qui ne peut pas être réduit à une simple dichotomie hémisphérique (Deshaies et collab., 2015).

Enfin, publier des articles et des vidéos éducatifs sur des plateformes populaires comme TED et dans la presse quotidienne peut grandement aider à diffuser cette information au grand public. Ces publications doivent être rédigées de manière claire et accessible en démystifiant les idées reçues et en présentant des preuves scientifiques solides.

Par ces moyens, on pourra progressivement changer les perceptions et favoriser une compréhension plus nuancée et précise du fonctionnement cognitif. Il reste du chemin à parcourir avant que cette croyance largement répandue ne soit complètement éradiquée de la pensée populaire (Deshaies et collab., 2015).

Bibliographie

- Deshaies, I., Miron, J.-M. et Masson, S. (2015). Comprendre le cerveau des élèves pour mieux les préparer aux apprentissages en arithmétique dès le préscolaire. *Approche neuropsychologique des apprentissages chez l'enfant*, 27(134), 39-45. <https://psycnet.apa.org/record/2015-27095-004>
- Doudin, P.-A., Tardif, E. et Meylan, N. (2016). De l'utilité ambiguë des styles d'apprentissage et des neuromythes. Dans E. Tardif et P.-A. Doudin (dir.), *Neurosciences et cognition : perspectives pour les sciences de l'éducation* (p. 79-100). DeBoeck Supérieur. <http://hdl.handle.net/20.500.12162/998>
- Gaussel, M. et Reverdy, C. (2013). Neurosciences et éducation : la bataille des cerveaux. *HAL Open Science*, 86(1), 1-40. <https://hal.science/hal-01657230>
- Geake, J. (2008). Neuromythologies in education. *Educational Research*, 50(2), 123-133. <https://doi.org/10.1080/00131880802082518>
- Giordan, A. et Saltet, J. (2011). *Apprendre à apprendre*. Libro.
- Habib, M. et Besson, M. (2009). What do music training and musical experience teach us about brain plasticity? *Music Perception*, 26(3), 279-285. <https://doi.org/10.1525/mp.2009.26.3.279>
- Kahlaoui, K. et Joannette, Y. (2008). Sémantique et hémisphère droit. *Médecine/Sciences*, 24(1), 72-76. <https://doi.org/10.1051/medsci/200824172>
- Masson, S. & Blanchette Sarrasin, J. (2015). Neuromythes et enseignement : connaître les mythes sur le fonctionnement du cerveau pour mieux enseigner. *Éducation Canada*, 55(3), 32-35. <http://www.labneuroeducation.org/s/Masson2015h.pdf>

- Nielsen, J. A., Zielinski, B. A., Ferguson, M. A., Lainhart, J. E. et Anderson, J. S. (2013). An evaluation of the left-brain vs. right-brain hypothesis with resting state functional connectivity magnetic resonance imaging. *PLOS ONE*, 8(8), article e71275. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0071275>
- Percheron, G. (1987). Neuromythologies : cerveau, individu, espèce et société. Dans P. Veyne, J.-P. Vernant, L. Dumont, P. Ricoeur, F. Dolto, F. Varela et G. Percheron (dir.), *Sur l'individu* (p. 95-122). Le Seuil. <https://www.cairn.info/sur-l-individu--9782020096621-p-95.htm>
- Sander, E., Gros, H., Gvozdic, K. et Scheibling-Seve, C. (2018). *Les neurosciences en éducation*. Retz.
- Scull, A. (2010). Left brain, right brain: One brain, two brains. *Brain*, 133(10), 3153-3156. <https://doi.org/10.1093/brain/awq255>
- Villeneuve-Lapointe, M. et Carpentier, G. (2016). Cerveau gauche ou cerveau droit : un neuromythe. *Vivre le primaire*, 29(3), 90. <https://hdl.handle.net/1866/26629>
- Volle, E. et De Souza, L. C. (2015). Neurologie et créativité. Dans Z. Kapoula et L.-J. Lestocart (dir.), *Esthétique et complexité II* (p. 373-403). CNRS. https://www.researchgate.net/publication/323120048_Creativite_et_Neurologie
- Williams, L. V. (1986). *Deux cerveaux pour apprendre : le droit et le gauche*. Éditions d'Organisation.