

Connaître les neuromythes pour mieux enseigner

Jérémie Blanchette Sarasin et Steve Masson

Des études récentes ont montré que les enseignants possèdent souvent des croyances erronées sur le fonctionnement du cerveau qui peuvent influencer leurs pratiques d'enseignement. Cet article présente quatre de ces croyances erronées, que l'on appelle souvent *neuromythes*: les styles d'apprentissage, la dominance hémisphérique, les exercices de coordination et les intelligences multiples.

Bien que relativement récente, la recherche en éducation révèle aujourd'hui un nombre grandissant de connaissances pertinentes quant aux pratiques pédagogiques influençant la réussite des élèves, certaines ayant démontré être plus efficaces que d'autres (Hattie, 2009). Comme la médecine et la psychologie l'ont fait, l'éducation actuelle tend vers une éducation basée sur les preuves, c'est-à-dire qui s'appuie sur la recherche scientifique (Slavin, 2002).

Toutefois, certaines fausses croyances circulant en éducation viennent parfois s'interposer dans la communication entre la recherche et la pratique. C'est le cas d'une catégorie particulière de croyances, celles relatives au cerveau et à son fonctionnement. De récentes études ont mis en évidence que plusieurs de ces croyances erronées, souvent appelées *neuromythes*, sont considérablement répandues en éducation, plus précisément dans la population enseignante (Dekker, Lee, Howard-Jones & Jolles, 2012; Howard-Jones, 2014; Tardif, Doudin & Meylan, 2015). Un exemple de neuromythe bien connu est de croire que nous n'utilisons que 10% de notre cerveau (Geake, 2008).

La présence de ces croyances en éducation pose problème, parce que non seulement elles induisent chez les enseignants une mauvaise compréhension du processus d'apprentissage, mais on sait également qu'elles peuvent influencer les pratiques de plusieurs enseignants (Tardif *et al.*, 2015). Ainsi, les écoles et les enseignants investissent parfois du temps, de l'énergie et des

ressources financières considérables dans la mise en application de ces méthodes souvent démontrées inefficaces pour améliorer l'apprentissage, pendant que des méthodes reconnues efficaces par la recherche sont laissées de côté. Ces neuromythes peuvent donc contribuer à éloigner la communauté éducative des pratiques appuyées par la recherche.

L'objectif de cet article est de fournir un éclairage sur les neuromythes les plus fréquents en éducation, leur prévalence dans différents pays et leurs liens avec l'enseignement. Ces neuromythes concernent les styles d'apprentissage, la dominance hémisphérique, les exercices de coordination et les intelligences multiples.

Les styles d'apprentissage

Le neuromythe qu'on retrouve le plus fréquemment parmi les croyances des enseignants est sans doute celui des styles d'apprentissage (Dekker *et al.*, 2012). Cette théorie soutient qu'adapter l'enseignement aux styles d'apprentissage des élèves, le plus souvent les styles visuel, auditif ou kinesthésique, favorise l'apprentissage (Pashler, McDaniel, Rohrer & Bjork, 2009). L'idée sous-jacente à cette assertion est que le cerveau de certains individus serait optimisé pour recevoir l'information selon une certaine modalité (Masson, 2015). Ainsi, pour un élève « visuel », il serait bénéfique de lui enseigner en mettant l'accent sur la présentation visuelle des informations, alors que les enregistrements audio conviendraient davantage aux élèves auditifs (Dunn & Dunn, 1979). Cette idée a suscité beaucoup d'intérêt de la part des enseignants, probablement parce qu'elle propose une piste de solution à la difficulté de différencier et de répondre aux besoins de tous les élèves, mais est attrayante également parce qu'elle appuie l'intuition selon laquelle chaque élève est unique et a le potentiel d'apprendre, à condition que l'enseignement soit adapté au style qui lui convient (Landrum & McDuffie, 2010).

Les études effectuées à ce sujet ne contredisent généralement pas l'idée que les élèves peuvent avoir une *préférence* pour une modalité plutôt qu'une autre. Toutefois, les recherches ayant tenté de vérifier l'hypothèse selon laquelle les élèves apprendraient mieux lorsque l'enseignement est adapté à leur préférence n'ont pas pu la confirmer, certaines allant même jusqu'à la contredire (Pashler *et al.*, 2009). La littérature scienti-

fique tire donc la conclusion que, bien que les élèves puissent avoir des *préférences* liées à un mode d'apprentissage particulier, le fait d'enseigner en fonction de ces préférences ne favorise pas un meilleur apprentissage (Landrum & McDuffie, 2010).

Cependant, cette conclusion ne signifie pas qu'il ne faille pas prendre en compte les différences individuelles – varier et différencier l'enseignement reste désirable (Reiner & Willingham, 2010) –, ni qu'il ne soit pas important de varier et multiplier les façons de présenter les contenus d'apprentissage aux élèves. L'idée à retenir est qu'il peut être important d'adapter l'enseignement aux besoins des élèves, mais qu'il faut éviter de le faire sur la base du style d'apprentissage préféré de ces derniers.

La dominance hémisphérique

Un autre neuromythe est celui de la *dominance hémisphérique*. Cette croyance stipule que l'hémisphère gauche de certains élèves serait dominant, tandis que pour d'autres ce serait l'hémisphère droit, d'où l'appellation fréquente de *cerveau gauche* et *cerveau droit* (Geake, 2008). Selon cette théorie, les élèves « cerveau gauche » auraient une personnalité plus rationnelle et analytique, performant davantage dans les tâches logico-mathématiques (Masson, 2015), tandis que les élèves « cerveau droit » seraient des individus plus intuitifs, créatifs, et qui performant mieux dans les tâches visuospatiales (Kalbfleisch, 2013). Afin d'assurer une meilleure compatibilité avec le cerveau des élèves, il serait donc bénéfique d'adapter l'enseignement en fonction de cette dominance hémisphérique (Geake, 2008).

Mentionnons d'emblée qu'il est évident que certains individus possèdent des compétences logico-mathématiques ou artistiques plus élevées que d'autres. Mais est-ce que ces différences individuelles s'expliquent par la présence d'une dominance hémisphérique? La réponse est non. D'abord parce que ces compétences reposent sur des régions cérébrales qui ne sont pas spécifiquement associées à un hémisphère, mais aussi parce que des études ayant tenté d'évaluer la validité de cette hypothèse arrivent à la conclusion qu'il n'est pas possible de classer les individus en deux groupes (cerveau gauche ou droit) sur la base du fonctionnement et de la connectivité de leurs hémisphères cérébraux (Kalbfleisch, 2013; Nielsen, Zielinski,

Ferguson, Lainhart & Anderson, 2013).

Certains résultats de recherche ayant été mal interprétés peuvent avoir renforcé, ou même fait naître, cette croyance. En effet, des études ont rapporté que certaines fonctions cognitives, comme les compétences langagières, se situent principalement dans un hémisphère chez la majorité des individus (Masson, 2015; Nielsen *et al.*, 2013). Mais cette spécialisation hémisphérique n'est pas spécifique à un sous-groupe d'individus ayant une dominance hémisphérique gauche ou droite; elle est commune à la majorité des gens.

Les exercices de coordination

L'hypothèse selon laquelle de courts exercices de coordination, comme toucher sa cheville gauche avec sa main droite et vice-versa, favorisent la communication entre les deux hémisphères du cerveau constitue également un neuromythe (Hyatt, 2007). *Brain Gym® International* est l'une des entreprises s'appuyant sur cette idée. Elle affirme que son programme d'exercices de coordination motrice est basé sur la recherche scientifique et s'inspire notamment d'une méthode qui permettrait de « reprogrammer » les réseaux neuronaux pour faciliter l'apprentissage (Hyatt, 2007). L'entreprise promet à ses utilisateurs qu'ils apprendront tout plus rapidement, qu'ils surmonteront les obstacles à l'apprentissage et amélioreront leurs fonctions cognitives et leurs résultats scolaires (Spaulding, Mostert & Beam, 2010). *Brain Gym®* est maintenant implanté dans plus de 80 pays et offre des

formations et du matériel coûteux au personnel enseignant (Spaulding *et al.*, 2010).

Pourtant, des chercheurs ayant révisé la littérature scientifique au sujet de l'efficacité de *Brain Gym®* concluent d'une part que les hypothèses sur lesquelles ce programme s'appuie, notamment celle de « reprogrammation neurologique », ont été reconnues inefficaces par la recherche depuis de nombreuses années (Spaulding *et al.*, 2010), et d'autre part que les prétentions de *Brain Gym®* ne sont appuyées par aucune recherche empirique de qualité (Hyatt, 2007). Il importe toutefois d'être attentif à la distinction suivante: des recherches ont démontré que l'activité physique suffisamment soutenue peut améliorer les fonctions cognitives et cérébrales des individus (Masson, 2015), ce qui n'est pas le cas des exercices proposés par *Brain Gym®*. Il serait donc peu judicieux d'investir temps et argent dans les programmes de ce genre.

Les intelligences multiples

La théorie des intelligences multiples, telle que présentée par Howard Gardner dans le livre *Frames of Mind* en 1983, est elle aussi une idée non soutenue par nos connaissances scientifiques actuelles. Cette théorie soutient qu'il existe huit types indépendants d'intelligence (linguistique, spatiale, logico-mathématique, interpersonnelle, intrapersonnelle, kinesthésique, musicale et naturaliste) qui peuvent servir de base pour améliorer les pratiques pédagogiques (Gardner, 1998). L'idée s'apparente à celle des styles d'apprentissage, soit que chaque élève

est différent et qu'il est important d'utiliser les « portes d'entrée » adaptées à chacun pour le rejoindre (Willingham, 2004). Encore une fois, cette théorie est attrayante pour les acteurs du milieu de l'éducation: elle semble offrir des solutions rapides aux problèmes plutôt complexes rencontrés en éducation et favorise une vision plus égalitaire de l'intelligence (Furnham, 2009).

S'il est vrai que les compétences associées aux huit types d'intelligence se situent dans des régions relativement distinctes du cerveau, les études montrent que ces huit compétences ne sont pas indépendantes les unes par rapport aux autres (Furnham, 2009; Visser, Ashton & Vernon, 2006). À ce sujet, Gardner (2016) lui-même soutient que sa théorie n'est plus à jour sur le plan scientifique. Plusieurs chercheurs critiquent également l'utilisation qu'il fait du terme *intelligence*, qui est confondu avec celui de *talent*. Gardner admet d'ailleurs que le terme *intelligence* a été sélectionné délibérément et que sa théorie n'aurait pas eu toute cette attention s'il avait choisi les termes *talent* ou *don* (Visser *et al.*). Comme d'autres chercheurs, Willingham (2004) critique fortement la théorie des intelligences multiples et affirme même que cette théorie n'apporte rien de nouveau en éducation, si ce n'est de prétendre qu'il s'agit d'« intelligence », puisque les enseignants savent déjà que les élèves ont des profils d'habiletés propres et différents talents, forces et intérêts qu'il est important de prendre en compte dans l'enseignement.

Le tableau ci-dessous fait état des taux de prévalence des neuromythes discutés dans cet article.

Neuromythe	Prévalence chez les enseignants									
	Royaume-Uni	Pays-Bas	Turquie	Grèce	Chine	Espagne	Amérique latine	États-Unis	Suisse francophone	Moyenne
Styles d'apprentissage	93 %	96 %	97 %	96 %	97 %	91 %	91 %	94 %	96 %	95 %
Dominance hémisphérique	91 %	86 %	79 %	74 %	71 %	67 %	73 %	78 %	85 %	78 %
Exercices de coordination	88 %	82 %	69 %	60 %	84 %	77 %	78 %	N.D.	N.D.	77 %
Intelligences multiples	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	99 %	N.D.	99 %
Utilisation de 10 % du cerveau	48 %	46 %	46 %	43 %	59 %	44 %	61 %	89 %	N.D.	55 %

Note : Les données pour le Royaume-Uni et les Pays-Bas proviennent d'une étude de Dekker *et al.* (2012), celles pour la Turquie de Howard-Jones (2014) et Dündar et Gündüz (2016), celles pour la Grèce et la Chine de Howard-Jones (2014), celles pour l'Espagne de Ferrero *et al.* (2016), celles pour l'Amérique latine de Gleichgericht *et al.* (2015), celles pour les États-Unis de Alekno (2012) et celles pour la Suisse francophone de Tardif *et al.* (2015).

Tableau 1. Prévalence de neuromythes fréquents chez les enseignants

On constate que, dans plusieurs pays, une majorité d'enseignants adhèrent à ces croyances erronées.

Conclusion

Somme toute, puisque les neuromythes peuvent mener les enseignants à privilégier des pratiques pédagogiques qui ne sont pas optimales, il est important de bien les connaître pour les éviter et ainsi mieux enseigner. Mais au-delà de cette considération, il apparaît particulièrement important d'éviter de classer les élèves dans des catégories réductrices associées à des neuromythes (comme celles d'élèves visuels ou auditifs).

En effet, en plus d'être non fondée, cette catégorisation peut mener un enseignant à penser qu'un élève ne peut pas réussir sans une prise en compte de son style d'apprentissage, de sa dominance hémisphérique ou de son type d'intelligence (Pasquinelli, 2012). Plus grave encore, cette catégorisation peut influencer la perception que l'élève a de lui-même en tant qu'apprenant et l'amener à penser qu'il ne peut apprendre que de façon visuelle si on lui a dit qu'il était de style visuel (Newton, 2015). Pour toutes ces raisons, il est temps de délaisser ces mythes au profit d'une éducation basée sur la recherche pour améliorer l'enseignement et la réussite des élèves.

Références

(la totalité des références bibliographiques est consultable sur le site www.hep-bejune.ch)

- 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.
- Dunn, R. S. & Dunn, K. J. (1979). Learning styles/teaching styles: Should they... can they... be matched? *Educational Leadership*, 36(4), 238-244.
- Furnham, A. (2009). The validity of a new, self-report measure of multiple intelligence. *Current Psychology*, 28(4), 225-239.
- Gardner, H. (1998). A multiplicity of intelligences. *Scientific American*, 9(4), 18-23.
- Gardner, H. (2016). Multiple intelligences: Prelude, theory, and aftermath. In R. J. Sternberg, S. T. Fiske, & D. J. Foss (Eds.), *Scientists Making a Difference* (pp. 167-170). New York: Cambridge University Press.

...

