

# AXE : APPRENTISSAGE ET SCIENCES COGNITIVES



## Les neuromythes

L'arrivée des sciences cognitives dans le monde scolaire s'accompagne d'une posture nouvelle, celle de la rigueur des représentations que les acteurs de l'éducation peuvent posséder sur le fonctionnement du cerveau qui apprend. On entend par neuromythe une fausse croyance, en tout cas entachée d'un fort décalage avec ce que propose de façon quasi consensuelle la communauté scientifique. Il existe des dizaines de neuromythes, qui sont autant d'obstacles pour la remise en question de pratiques pédagogiques. Certaines sont devenues criantes, d'autres plus subtiles à débusquer, d'autres enfin terriblement résistantes au temps.

### MÉCONCEPTION

Penser qu'il suffit de comprendre pour mémoriser. Qu'on entraîne la mémoire en apprenant des poésies. Qu'apprendre aujourd'hui suffit pour retenir dans quelques jours.  
Penser qu'on sait sans vérifier, se baser sur son expérience individuelle.

### MESSAGE CLÉ

Ne jamais véhiculer de rumeurs ou d'idées communes qui s'avèrent erronées sur l'apprentissage, et qui ne soit validée par des références scientifiques. Chasser les neuromythes.

### COMPOSITION DE LA FICHE

- Test de positionnement initial à faire avant de commencer la lecture,
- Les points clés théoriques : exemples de neuromythes
- La correction du test de positionnement initial
- La liste des fiches et ressources associées
- Références bibliographiques



### Questions auxquelles vont répondre la fiche

1. Que sont les neuromythes ?
2. Quels sont les pièges qui nous font plonger dans les neuromythes ?
3. Comment tenter de ne pas se laisser piéger par les neuromythes ?
4. Pour finir, avant de passer à quelques exemples
5. Quels exemples peut-on trouver de neuromythes liés à l'apprentissage ?

## TEST DE POSITIONNEMENT

Avant de consulter la fiche, sauriez-vous répondre précisément aux questions suivantes

**Q1. L'esprit scientifique :**

- Accepte que les connaissances soient remises en question à la lumière des recherches
- Ne conçoit pas qu'une information non étudiée et validée par la science, soit prise en considération
- Interdit qu'une notion soit vérifiée par d'autres personnes que les experts du domaine

**Q2. Au sens large, un neuromythe est :**

- Une connaissance erronée sur le fonctionnement du cerveau
- Une rumeur sur le fonctionnement du cerveau
- Une affirmation non validée par la science

**Q3. La naissance d'un neuromythe peut être due :**

- A une information mal transmise par un média
- A une recherche portant sur un panel trop faible, ou non répliquée
- A une corrélation rapide entre un effet observé et une cause supposée

**Q4. Un neuromythe est difficile à faire disparaître car :**

- Nous sommes sous l'emprise du biais de confirmation
- Nous ne savons jamais quand le neuromythe sera remis en cause par la science
- Il est coûteux de vérifier si une information est scientifiquement fondée

**Q5. Je pense que les diverses formes de l'intelligence correspondent à des fonctionnements bien identifiés de la pensée dans le cerveau :**

- Oui
- Non

**Q6. Plus que jamais nous pouvons nous laisser submerger par les neuromythes en raison du flux croissant d'informations :**

- Plutôt d'accord
- Plutôt non d'accord pour un large panel de personnes

## 1. QUE SONT LES NEUROMYTHES ?

Une des conditions premières de l'introduction dans la pédagogie de modalités éclairées par les sciences cognitives est de se placer dans l'esprit de la recherche et le respect des connaissances telles que validées à ce jour, sur les mécanismes cérébraux de l'apprentissage.

Certes, la science n'a jamais prétendu détenir avec certitude la vérité sur les connaissances qu'elle met à jour par un jeu sans fin de recherche, essais et erreurs, rectifications, retours et approfondissements. Mais l'attitude juste consiste à lui faire confiance sur la base des connaissances validées à ce jour dans l'esprit de la démarche scientifique. Quitte quelques années ou décennies après, à faire évoluer des conclusions que l'on croyait solidement acquises aujourd'hui.

Le piège cependant, serait de se tenir à l'écart des savoirs actuels, de ne pas prendre suffisamment de garanties sur ce que l'on croit, avance et met en œuvre, et plonger tout droit dans des croyances erronées ou non vérifiées, ce que l'on nomme les neuromythes en sciences cognitives.

Limiter le piège des neuromythes, c'est :

- Avoir la curiosité et l'ouverture d'esprit de s'intéresser aux connaissances les plus fiables possible fournies par la recherche. Exiger que ces connaissances soient sourcées et aient donné lieu à des vérifications nombreuses et complémentaires dans l'esprit de la démarche scientifique. Pour l'enseignant, cette attitude demande de s'investir un minimum dans des lectures reconnues comme crédibles.
- Accepter de revenir sur des croyances personnelles, de reconnaître qu'on a pu se tromper et s'égarer dans des convictions qui, à y regarder de plus près, n'étaient pas les bonnes.
- Avoir conscience que rester campé sur des croyances fausses peut conduire les élèves à des pratiques maladroites, et de surcroît à laisser perdurer ces fausses croyances.

Le présent document a été conçu à la suite de nombreuses lectures et études d'experts, dont quelques références aisément accessibles sont fournies en fin de texte.

### Infos clés :

- On peut définir un **neuromythe** comme toute croyance erronée ou non vérifiée, sur le cerveau.
- La science n'est jamais complètement aboutie, ses conclusions évoluent.
- Il est important pour l'enseignant et les élèves de lever le maximum de neuromythes.

## 2. QUELS SONT LES PIEGES QUI NOUS FONT PLONGER DANS LES NEUROMYTHES ?

### ► La tentation de croire qu'il existe des solutions simples à des problèmes complexes

C'est le cas de la plupart des thèmes concernés par l'éducation. Prétendre faire le tour de la question, par exemple des *dys*, de la nature de l'attention, de celle de l'intelligence ou d'autres encore, en quelques affirmations relèvent d'une posture non acceptable. Il est tellement tentant de simplifier la réalité à coups de raccourcis, souvent non vérifiés comme il se doit. La méconnaissance, le poids des routines, l'absence de vérification, sont des pièges courants et faciles qui font le nid des neuromythes.

### ► Le raccourci des observations élémentaires et partielles

Il n'est pas raisonnable de tirer des conclusions générales à partir de cas isolés, d'établir des relations hâtives entre ce que l'on voit, pour ne pas dire ce que l'on souhaiterait voir pour confirmer ce que l'on pense (le biais de confirmation) et ce qui existe et a été prouvé par des études croisées et répliquées.

### ► La confiance exagérée en la transmission d'informations par des médias parfois peu scrupuleux

Tout va vite en ce monde de communication effrénée où la transmission doit être compacte, attractive, percutante. Combien d'articles sur les neurosciences cognitives affichent le sensationnel, n'ont pas pris toutes les précautions de vérifier les sources, utilisent quelques mots d'un jargon de spécialistes pour accroître le sentiment de sérieux, voire d'inclure des clichés de neuro-imagerie dont la compréhension profonde ne relève pas du lecteur moyen, mais qui laisse croire que ledit article est crédible ?

Comme exemples parmi tant d'autres lus dans la presse sous forme de questions (ce qui est déjà une bonne précaution, car ménageant une place à l'incertitude) : « Le destin se lit-il dans le nombril ? », « La pollution rétrécit-elle le cerveau des enfants ? », etc.

En cette époque où l'intérêt pour le cerveau connaît une explosion de popularité, il est difficile et sensible de trouver une juste mesure entre le savoir savant des chercheurs, souvent difficile à aborder pour le grand public, et la diffusion sous forme de déclarations courtes et essentielles à un public large. D'où une inévitable distorsion et pièges possibles à neuromythes résultant de raccourcis simplistes, qu'il est ensuite extrêmement difficile de faire disparaître.

La science elle-même n'est pas exempte de dérives : répliquions d'études insuffisantes, communication précipitée, vérifications inexistantes par d'autres laboratoires, panels d'étude limités, confusion de paramètres, résultats publiés sous couvert d'un titre universitaire, conclusions qui en réalité n'en sont pas, etc.

Ainsi se perpétuent des neuromythes célèbres comme les profils cognitifs ou les intelligences multiples, ou le célèbre « tout se joue avant 6 ans ».

La science répétons-le, est un long cheminement qui se déroule sur une échelle de temps beaucoup plus longue que celle des besoins exprimés par les utilisateurs. Ceux-ci voudraient appliquer tout de suite des solutions simples avec des résultats espérés. Toute la difficulté pour le passeur sérieux, est de trouver le bon équilibre entre les connaissances les plus crédibles possible et l'application au moindre risque dans la classe.

### ► La longévité des neuromythes renforcée par les biais cognitifs, dont nous sommes tous plus ou moins victimes

Voici trois biais cognitifs présents chez tous :

- Le biais de confirmation : il implique un focus vers tout ce qui va dans le sens de ce que l'on croit, et une cécité vis-à-vis de ce que nous rejetons a priori, voire un désir de le repousser.
- Le biais de surestimation : il tend à nous faire croire que nous en savons davantage sur un thème qu'en réalité.
- Le biais de Dunning-Kruger : il exprime que fréquemment la personne qui en sait peu sur un thème compliqué a l'illusion de le connaître, et inversement (« plus on sait, plus on sait que l'on ne sait pas », dit le proverbe populaire.)

### Infos clés :

- Les neuromythes sont souvent des **raccourcis de pensée**, traduisant en pensées simples des phénomènes complexes.
- Lever un neuromythe, c'est entrer dans **l'analyse de la question**.
- Les professionnels du fonctionnement cérébral (enseignants) doivent être très vigilants sur les informations fournies par les **médias**, pas toujours très rigoureux.
- On ne peut dissocier les pièges des neuromythes et les **biais cognitifs** dont nous sommes tous victimes (cf. Fiche sur les biais cognitifs)

### 3. COMMENT TENTER DE NE PAS SE LAISSER PIEGER PAR LES NEUROMYTHES ?

#### ► Adopter une manière scientifique de penser les choses

Au sens général de l'adjectif, applicable à toute connaissance quelle que soit la discipline d'origine, cela implique :

- Ne pas prendre une observation partielle et rapide pour une conclusion hâtive et générale,
- S'assurer que l'information provient de sources sûres, d'études larges et répliquées,
- Accepter qu'une conclusion d'aujourd'hui soit remise en question ultérieurement,
- Avoir la préoccupation constante de rapprocher le monde de la recherche du terrain des élèves. Ce qui est de plus en plus pratiqué d'ailleurs, laboratoires et enseignants cherchant à collaborer de plus en plus et de mieux en mieux.

#### ► Accepter de réviser nos croyances (échapper au biais de confirmation)

Il faut rester conscient que cela exige un coût cognitif et psychologique.

#### ► Être attentif aux pièges des heuristiques

Nous reproduisons avec automatismes nos pensées telles que nous les avons depuis longtemps exprimées, sans vraiment revenir sur leurs valeurs. Cela peut nous empêcher de modifier nos propres modèles mentaux.

#### ► Et surtout s'informer, étudier

C'est le prix à payer pour être au plus près des connaissances fiables et applicables.

#### Infos clés :

- Lutter contre les neuromythes, c'est adopter un **esprit scientifique** au sens large : vérifier les sources, être prudents sur les affirmations non validées, s'informer.
- Ne pas hésiter à **revisiter ses croyances** parfois tenaces (flexibilité mentale).

## 4. POUR FINIR, AVANT DE PASSER A QUELQUES EXEMPLES

Les neuromythes sont des pièges bloquants de la pensée, qui sont autant d'obstacles à l'ouverture vers des modalités pédagogiques plus conformes à l'état actuel de la connaissance sur le cerveau de l'apprenant.

Exemples :

*. Les profils cognitifs sont sources de représentations erronées sur les profils visuels, auditifs, etc. Ces profils n'existent pas, la catégorisation des élèves est un handicap pour un développement équilibré des capacités des élèves.*

*. Il n'y a pas d'intelligences multiples. Le système scolaire doit favoriser l'ouverture à de multiples formes de pensée, de culture et d'aptitudes. Sans préjugés ni catégorisation. Ce qui n'exclut pas les préférences de chacun.*

Plus que jamais notre monde submergé par les informations invite au développement de l'esprit critique, prioritairement pour les jeunes générations, mais également pour les adultes qui les accompagnent.

Ce qui se traduit par :

. Travailler sur les biais cognitifs

. Acquérir un esprit scientifique : sourcer les affirmations, s'ouvrir à des informations qui ne vont pas dans le sens de ses propres croyances, s'appuyer sur des arguments validés, prendre le temps de s'informer avant d'affirmer.

. Un travail d'éducation s'impose pour lutter contre les informations, massives, qui nous submergent, contre les fake news.

L'impact de l'application des neuromythes sur les élèves est incontestablement nuisible : méthodes de lecture selon le profil, intelligence fixiste pour la motivation, perpétuation de représentations genrées, etc.

### Infos clés :

- La lutte contre les neuromythes est associée aux pièges des biais cognitifs. Elle devient un enjeu majeur pour l'éducation des jeunes, de plus en plus victimes des fake news, dont les effets délétères sont graves sur le fonctionnement de la société.
- Plus que jamais, être sensible aux neuromythes et aux biais cognitifs devient un enjeu majeur chez tous et s'apparente à **l'esprit scientifique**.

## 5. QUELS EXEMPLES DE NEUROMYTHES LIES A L'APPRENTISSAGE PEUT-ON TROUVER ?

### ► Le bilinguisme simultané entraîne des problèmes de développement, en particulier langagier

Un nombre considérable d'enfants dans le monde ont été ou sont confrontés au bilinguisme simultané, par exemple dans les familles parlant une langue à la maison différente de celle pratiquée à l'école (langue minoritaire) ou encore dans les familles où les enfants sont issus de deux parents pratiquant des langues différentes.

Les parents et les spécialistes se posent encore la question de savoir si l'apprentissage dès le plus jeune âge représente un atout ou un facteur handicapant pour l'enfant, y compris bien sûr sous l'angle cognitif. D'où des questions telles que :

- L'apprentissage de deux langues simultanées représente-t-il une charge cognitive qui pourrait empêcher le développement de certaines fonctions, un peu comme un contenant trop rempli dans lequel on ne pourrait plus faire entrer de contenus ?
- L'utilisation de deux lexiques, deux systèmes de codage, deux organisations de syntaxe, n'engendrent-ils pas de la confusion dans l'esprit, en particulier chez les enfants souffrant de difficultés d'apprentissage ?
- Le cerveau n'est-il pas naturellement de nature unilingue ?

D'où des croyances erronées – neuromythes – dont certaines résistent au temps :

- Durant les premières années, les codes linguistiques sont mélangés, et ce ne serait qu'ultérieurement que les deux langues sont maîtrisées indépendamment l'une de l'autre. On ne naît pas possiblement bilingue, on le devient.
- Il est préférable d'épargner dans un premier temps l'acquisition d'une langue seconde à un enfant qui éprouve des difficultés générales d'apprentissage.
- Apprendre deux langues en simultané exige de consacrer deux fois plus de temps que pour l'apprentissage d'une seule. D'où un investissement qui pourrait être mieux employé.

Si la recherche n'a pas encore clarifié tous les points relatifs au bilinguisme, on peut actuellement raisonner sur le socle de conclusions suivantes/

- L'apprentissage bilingue n'est pas un fardeau cognitif. L'apprentissage de deux langues est aussi naturel que l'apprentissage d'une seule langue, nous sommes tous possiblement bilingues voire multilingues dès le plus jeune âge. L'aisance de la pratique étant plutôt proportionnée au temps d'exposition. L'acquisition des deux langues s'effectue globalement au même rythme et sans préjudice.
- Y compris chez les enfants traversant des difficultés d'apprentissage, à condition de se situer en-deçà du déficit avéré. Il semblerait même que l'apprentissage simultané de deux langues favorise le développement de fonctions exécutives telles que l'attention et l'inhibition.
- L'investissement temporel d'acquisition n'est pas multiplié par 2 dans le cas du bilinguisme simultané. Le cerveau gère tout à fait bien la partition des codes linguistiques des deux langues, conduisant naturellement au développement de compétences similaires.

### ► Nous n'utilisons que 10% de notre cerveau

Ah, si Einstein dont on dit (à mauvais escient) qu'il n'aurait utilisé que 5% de son cerveau, l'avait totalement mobilisé, que n'aurait-il pas trouvé de plus génial encore ? Et nous-mêmes également, toutes choses égales par ailleurs !

Serait-ce à dire, comme le prétend le neuromythe, que le cerveau dort en partie, alors qu'une autre partie est en action ?

En réalité, le cerveau est d'une étonnante efficacité : tous ses réseaux sont mobilisables, et le plus souvent mobilisé, y compris pour des actions très simples. Aucune étude en neuro-imagerie n'a pu montrer que des régions du cerveau seraient inutilisées. Le cerveau au contraire, par mécanisme de plasticité cérébrale, se



reconfigure et se restructure en permanence suite aux expériences que nous vivons au quotidien et grâce à l'apprentissage. Et les neurones non utilisés sont voués à... disparaître.

### ► **Cerveau gauche / Cerveau droit**

Un neuromythe voudrait que l'on puisse catégoriser les individus en « cerveaux-droits » créatifs et émotifs, et en « cerveaux-gauches » logiques et analytiques. Cela est nommé la dominance hémisphérique. Si certaines personnes sont à l'évidence davantage portées vers le raisonnement, alors que d'autres sont enclines à une imagination débordante, il ne faut y voir aucune cause biologique.

Et pourtant, il existe encore des ouvrages édités dans de très sérieuses maisons d'édition qui portent haut cette catégorisation, avec maints tests de détection des différences, et proposition d'approches pédagogiques adaptées ...

### ► **Les femmes sont davantage multitâches que les hommes**

Les femmes seraient capables de conduire simultanément plusieurs tâches conscientes. La réalité est plus sévère : il n'existe pas de différence de genres sur cette question. Hommes et femmes ont le même fonctionnement attentionnel de production de tâches conscientes : une seule à la fois !

La confusion sur cette question peut être due à deux raisons :

- Lorsque nous sommes sollicités par plusieurs tâches conscientes au cours de la journée, le cerveau passe alors très vite de l'une à l'autre afin de les accomplir au mieux toutes les deux (parfois davantage). Ce qui donne l'illusion de les conduire simultanément. Mais il ne s'agit que d'une illusion. Et sans doute les femmes sont-elles plus fréquemment que les hommes, confrontées à cette situation...
- Une tâche consciente peut tout à fait être réalisée en même temps qu'une autre inconsciente, et cette situation est très fréquente : conduire sa voiture en échangeant avec son passager, écrire un SMS en même temps que les doigts filent sur le clavier du portable, parler à quelqu'un tout en cuisinant, etc.

### ► **Les styles d'apprentissage, notamment VAK**

Voilà un neuromythe qui a la vie dure ! Les tenants évoquent généralement les styles d'apprentissage visuel, auditif, kinesthésique (VAK), soutenant l'idée que ces profils sont repérables et qu'il est plus efficace qu'on leur propose des modalités pédagogiques adaptées à leur style. Ainsi correspondrait à chaque style une configuration du cerveau, adaptée pour recevoir et traiter les informations en fonction de leur nature. A un visuel on privilégierait les textes et les images, à un auditif des approches sonores, etc.

Précisons d'abord qu'il a été identifié près de 70 styles différents... dont les trois cités ci-dessus sont les plus répandus.

Face à ce neuromythe, retenons qu'il ne faut pas confondre configuration du cerveau et préférence d'apprentissage. Les individus préfèrent souvent traiter des signaux d'une certaine nature, en fonction de leur intérêt, leurs habitudes, leurs repères. C'est classique, mais ne reflète aucunement des natures cérébrales différentes. Aucune étude ne valide la prééminence d'une méthode adaptée au style hypothétique, qui consisterait à aligner la forme pédagogique au style présumé de l'élève. Les études menées ne montrent pas de plus-value à apprendre dans son « style préféré ». Il semble que cela dépende surtout du matériel que le cerveau cherche à apprendre.

### ► **Le neuromythe des intelligences multiples**

Ce neuromythe est apparenté au précédent sur les styles d'apprentissage, et se réfère essentiellement à la théorie élaborée par Howard Gardner (Les formes de l'intelligence, Ed. Odile Jacob, 1983). Cette théorie stipule l'existence de plusieurs formes d'intelligence qui opéreraient depuis des régions différenciées du

cerveau, en traitant des informations de natures spécifiques, en l'occurrence linguistique, spatiale, logico-mathématique, interpersonnelle, intrapersonnelle, kinesthésique, musicale, naturaliste et existentielle. Pratiquement, ces distinctions permettraient de proposer aux élèves des pratiques adaptées pour améliorer leur apprentissage.

Or peu d'études ont été effectuées pour tenter de vérifier la validité de cette théorie, certaines pourtant l'ont essayé, en vain.

En clair, la communauté scientifique dans sa grande majorité, soutient qu'il n'existe aucune preuve empirique validant la théorie des intelligences multiples.

### ► Brain gym

Voici peut-être l'un des fleurons les plus caricaturaux et pourtant les plus répandus des neuromythes liés à l'apprentissage. Quel cerveau ne pourraient être séduit par des techniques permettant spectaculairement d'améliorer sa mémoire, harmoniser le fonctionnement des hémisphères cérébraux, débloquent les processus de la compréhension, par la pratique de mouvements ?

La confusion est largement entretenue par le fait que certaines des préconisations proposées par la méthode *Brain Gym* ne manquent ni d'intérêt ni de véracité : détente, entraînement à la concentration, etc. D'autres en revanche relèvent du grotesque : boire lentement de l'eau pour améliorer l'interaction avec le cerveau qui a besoin de s'hydrater, stimulations cérébrales par applications de doigts sur certaines zones du corps, etc. *Brain Gym* est une entreprise prolifique, aux dégâts qui ne le sont pas moins.

La liste est loin d'être close.

Nous pourrions multiplier les exemples de neuromythes, en particulier ceux relatifs à l'éducation. Apprenons à vivre, à réfléchir et à agir sans eux. Se libérer des neuromythes dans notre paysage d'experts de la pédagogie, est une condition préalable pour entrer de plain-pied et de façon sécurisée dans l'application des neurosciences cognitives de l'apprentissage.

#### Exemples de neuromythes encore courants :

- . L'écoute de certaines musiques favorisent l'apprentissage (Mozart).
- . L'illusion de penser que nous faisons attention à tout ce que nous voyons.
- . Les mythes transmis par des études scientifiques non validées ou trop rapidement diffusées avant confirmation et réplication.
- . Le piège de tomber dans des informations sensationnelles, avant d'avoir été validées.

#### **Infos clés :**

- Sans reprendre chaque neuromythe, les idées à retenir sont :
  - . Les neuromythes sont souvent anodins pour l'élève (le fait de savoir que la musique de Mozart permet aux vaches de produire davantage de lait, ou les excentricités de la brain gym ...).
  - . D'autres en revanche impactent les représentations sur l'apprentissage, comme les intelligences multiples, les profils cognitifs, la non-validation des affirmations.
- L'important est d'inciter les élèves à s'approprier un **esprit critique et scientifique**, véritable guide de pensée dans la vie qui peut préserver de tant de dérives de pensée.

## Éléments de réponses au test d'entrée

### **Q1. L'esprit scientifique :**

#### **■ Accepte que les connaissances soient remises en question à la lumière des recherches**

- Ne conçoit pas qu'une information non étudiée et validée par la science, soit prise en considération

→ **ne pas confondre esprit scientifique et scientisme**

- Interdit qu'une notion soit vérifiée par d'autres personnes que les experts du domaine

→ **Les laboratoires acceptent que soient conduites des recherches-actions, à condition de respecter les conditions méthodologiques minimales, et avec toutes les réserves associées.**

### **Q2. Au sens large, un neuromythe est :**

#### **■ Une connaissance erronée sur le fonctionnement du cerveau**

- Une rumeur sur le fonctionnement du cerveau

→ **Une rumeur peut être scientifiquement correcte**

#### **■ Une affirmation non validée par la science**

### **Q3. La naissance d'un neuromythe peut être due :**

#### **■ A une information mal transmise par un média**

#### **■ A une recherche portant sur un panel trop faible, ou non répliquée**

#### **■ A une corrélation rapide entre un effet observé et une cause supposée**

### **Q4. Un neuromythe est difficile à faire disparaître car :**

#### **■ Nous sommes sous l'emprise du biais de confirmation**

- Nous ne savons jamais quand le neuromythe sera remis en cause par la science

→ **Ce n'est pas une raison juste**

- Il est coûteux de vérifier si une information est scientifiquement fondée

→ **Cela peut être vrai, car la vérification et la recherche des sources exige du temps et des connaissances**

### **Q5. Je pense que les diverses formes de l'intelligence correspondent à des fonctionnements bien identifiés de la pensée dans le cerveau :**

- Oui

→ **Faux, il s'agit là de la théorie très controversée des intelligences multiples**

#### **■ Non**

### **Q6. Plus que jamais nous pouvons nous laisser submerger par les neuromythes en raison du flux croissant d'informations :**

#### **■ Plutôt d'accord**

→ **Hélas oui, il est compliqué de disposer d'un esprit critique dans le monde moderne qui abreuve en informations que nous n'avons pas toujours le temps de vérifier.**

- Plutôt non d'accord pour un large panel de personnes

→ **L'éducation des jeunes à l'esprit critique et à la vigilance sur les informations, devrait faire partie de leur formation. Et celle des adultes également....**

## FICHES ASSOCIEES



- ▶ Les biais cognitifs
- ▶ Définir « Apprendre »
- ▶ Le cerveau pour apprendre



### Références théoriques

BLANCHETTE SARRASIN J. 2018. *Prévalence et origine de certains neuromythes chez les enseignants du Québec*. Thèse de l'université de Montréal, Québec.

MASSON S. 2015. *Les apports de la neuroéducation à l'enseignement : des neuromythes aux découvertes actuelles*. Article revue ANAE, Montréal, 134

PASQUINELLI E. 2015. *Mon cerveau, ce héros. Mythes et réalité*. Edition Le Pommier.

TARDIF E. et DOUDIN P.A. (sous la direction de). 2016. *Neurosciences et cognition, perspectives pour les sciences de l'éducation*. De Boeck Supérieur.

*En particulier les chapitres :*

- *La rencontre entre sciences cognitives et éducation : opportunités et pentes glissantes. Le cas exemplaire des neuromythes*
- *De l'utilité ambiguë des styles d'apprentissage et des neuromythes*
- *Les mythes entourant le bilinguisme chez les enfants*

ZIMMERMANN G., PASQUINELLI E., FARINA M. (ouvrage collectif). 2017. *Esprit scientifique, esprit critique. Un projet éducatif pour l'école primaire*. Edition Le Pommier.