

## Sciences cognitives, Comment changer l'École

Equipe Jean-Luc BERTHIER

[contact@sciences-cognitives.fr](mailto:contact@sciences-cognitives.fr)

Septembre 2017

Droits protégés

*Document destiné aux professeurs pour accompagner les montages*

### COMMENT FONCTIONNE VOTRE CERVEAU

QUI VOUS PERMET DE VIVRE ET D'APPRENDRE ?

**Niveau Première approche (CE2-CM1)**

**Module 2**

**Vrai ou faux, sur le cerveau ?**

Lentement, mais de façon irréversible, les connaissances sur le cerveau de l'apprenant se dévoilent.

Cela entraîne une remise en question des pratiques d'enseignement :

- **L'apparition d'activités nouvelles** (*techniques de mémorisation, utilisation d'applications numériques, exercices de développement de l'attention, etc.*).
- **Une réorganisation dans le temps** (*Entraînement de la mémoire à rythme expansé, séances d'entraînement pour l'acquisition de procédures, installation de séquences de mémorisation en classe, travail sur les prérequis, etc.*).
- **Et parfois dans l'espace** (*pratique des îlots, murs de travail, etc.*).

Ces changements bousculent **l'enseignant** dans son métier au quotidien, tant pour la préparation de ses séquences que pour leur déroulement en présentiel dans la classe.

Mais également **les élèves** qui participent à des manières de travailler qui peuvent être différentes de ce qu'ils ont connu jusqu'alors.

Il paraît – tous les enseignants qui se sont engagés dans cette voie le confirment – indispensable **d'impliquer les élèves** eux-mêmes en leur expliquant comment ils apprennent et pourquoi les enseignants introduisent des pratiques un peu différentes :

- Il est naturel pour tout élève d'avoir quelques connaissances de base sur la façon dont fonctionne leur cerveau (métacognition),
- Ils sont en général très intéressés par ces savoirs,
- En connaissant mieux leur fonctionnement cérébral lorsqu'ils apprennent, ils comprennent mieux ce que vous leur demandez. Ils **apprennent ainsi à apprendre** en connaissance de cause.

### Utilisation du support et du déroulé

Les informations exposées sont suffisamment simples pour être présentées **par tout enseignant** désireux de jouer le jeu. Nul n'est besoin d'être un expert. Les commentaires joints dans ce document devraient vous permettre de conduire sans problème les séances.

Comme pour tout public, et a fortiori pour des élèves jeunes, les questions « tous azimuts » risquent de fuser, qui peuvent vous mettre dans l'embarras. Les rumeurs, les *a priori*, les dérives en tous genres ont de grandes chances de vous parvenir. Que faire ?

- **Surtout ne pas vouloir à tout prix apporter une réponse dont vous n'êtes pas sûr(e).** Vous risquez d'alimenter la masse des fausses informations ! Ce qui irait à l'encontre de notre éthique d'être prudents et rigoureux. Ne pas oublier que la science progresse lentement, qu'elle résulte de consensus de la part de toute la communauté des chercheurs, qu'elle doit s'appuyer sur des démarches rigoureuses bâties sur des protocoles exigeants, et que nous ne pouvons pas aller au-delà de ce que la science actuelle nous permet de dire.
- **Les neurosciences cognitives sont une science jeune**, à peine quelques dizaines d'années. Prudence donc sur ce que nous sommes autorisés à dire et diffuser. Il faudra encore bien des années avant de pouvoir confirmer des hypothèses.
- Ce qui est dit dans le montage, en revanche, résulte d'un ensemble de connaissances qui sont considérés à ce jour comme **crédibles**, dignes de confiance.
- Rien ne dit que dans le futur, certaines hypothèses ne seront pas remises en cause. **C'est ainsi que la connaissance sur le monde progresse.**

Restez donc prudent sur le contenu du montage. N'allez au-delà que si vous êtes sûr(e) de vous. En revanche, **notez** chaque fois que le pouvez les questions qui vous sont posées par les élèves et **merci de nous les transmettre** ! Ayez la curiosité **d'explorer notre site**, vous pouvez trouver une partie des réponses.

[sciences-cognitives.fr](http://sciences-cognitives.fr)

### CONSIGNES D'UTILISATION

1. L'ensemble de la présentation a été découpée en **plusieurs modules**. **Vous pouvez tout à fait déroger** à ce découpage, en fonction du temps que vous allez prendre avec vos élèves et l'ordre dans lequel vous allez le présenter. Certains modules peuvent s'étaler sur plusieurs séances, par exemple.
2. Il est vivement conseillé **d'étaler la présentation** sur plusieurs semaines, en fonction de la mise en œuvre des pistes que vous envisagez.
3. Il ne s'agit pas d'un exposé, mais d'un ensemble **d'activités** destinées à informer les élèves. **C'est vous qui pilotez** le déroulement, en stoppant le visuel animé à chaque question. Entraînez-vous une fois avant la présentation devant les élèves.
4. Le support diaporama étant vocalisé, il vous faut disposer de **haut-parleurs**.
5. Le support diaporama est disponible sur Internet grâce à un lien indiqué sur le site. Toutefois **si vous ne disposez pas d'Internet**, il vous est facile de télécharger le support diaporama sur votre ordinateur en suivant le petit tutoriel. La manipulation est simple.
6. Il est conseillé de faire retenir quelques idées essentielles par les élèves. C'est l'objet du **document élève** joint, qui se remplit généralement à la fin de la séance (conformément aux préconisations des sciences cognitives).
7. Vous pouvez **tester** plus tard ce que les élèves ont retenu, ce qu'ils ont compris. Vous pourrez ainsi leur faire comprendre qu'acquérir de façon solide des informations sur un temps un peu long, n'est pas évident ! Et que le cerveau met du temps pour ancrer les savoirs et les savoir-faire dans les mémoires. **Une simple présentation de ces éléments ne serait qu'un dépôt superficiel.**

### L'ensemble des modules

Nous disposons actuellement de 4 niveaux de présentation :

Niveau première approche : CE2 à CM1,

Niveau 1 : CM2, 6<sup>ème</sup> - 5<sup>ème</sup>,

Niveau 2 : 4<sup>ème</sup> - 3<sup>ème</sup> – Seconde,

Niveau 3 : lycée.

Pour chaque niveau, il existe **plusieurs modules**. Chaque module comprend :

1. **Le power point animé**
2. **La feuille de route du professeur, avec tous les éléments de réponses et compléments**
3. **Le document élève**

## MODULE 2

### Vrai ou Faux sur votre cerveau ?

#### Modalité de la séance

Le module d'aujourd'hui a pour objectif de démontrer des représentations fausses sur le cerveau.

Il est présenté sous la forme d'un jeu.

Nous préconisons de le conduire de façon collective :

- Une information est présentée,
- Les élèves réfléchissent si elle est vraie (V) ou fausse (F),
- Vous comptez le nombre des V et le nombre des F attribués par les élèves,
- Vous attribuez à la classe un résultat en fonction du plus grand nombre de V ou F,
- Le jeu collectif consiste à évaluer si la classe a gagné (nombre de réponses correctes >8) ou perdu (<8). Si le score final est de 8, c'est « ni gagné », « ni perdu ».

Vous pouvez également opter pour un mode individuel. A votre guise.

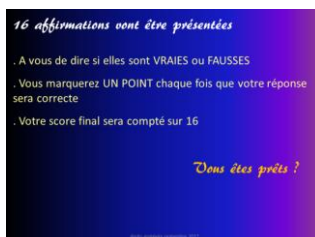


Pas de texte



Texte : le cerveau est un sujet très à la mode. Vous avez sûrement des idées sur votre cerveau, sur comment il fonctionne. Mais sont-elles justes ?

C'est ce que nous allons vérifier avec l'activité qui va se dérouler.



Texte :

16 affirmations vont être présentées.

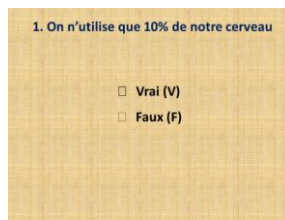
. A vous de dire si elles sont VRAIES ou FAUSSES.

- . Vous marquerez UN POINT chaque fois que votre réponse sera correcte.
- . Votre score final sera compté sur 16.



15	7	12	4
5	1	16	11
3	14	9	6
8	10	2	13

Texte : Voici le tableau de comptabilisation des réponses correctes qui apparaîtra après chaque réponse. Il y a 16 cases, autant que de questions, de 1 à 16. Si celle-ci est correcte, un V apparaît dans la case. Si elle ne l'est pas, un F apparaîtra.



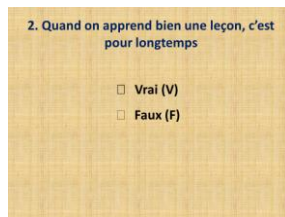
1. On n'utilise que 10% de notre cerveau

Vrai (V)

Faux (F)

Texte : On n'utilise que 10% de notre cerveau. Vrai ou Faux ?

Réponse : FAUX. Tout le cerveau sert à penser et agir. Pas toujours en même temps, mais si des neurones ne servent pas, ils sont amenés à disparaître.



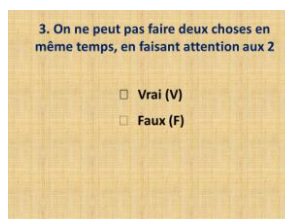
2. Quand on apprend bien une leçon, c'est pour longtemps

Vrai (V)

Faux (F)

Texte : Quand on apprend bien une leçon, c'est retenu pour longtemps.

Réponse : FAUX : Hélas non, l'oubli est un phénomène terrible, qui agit naturellement, en continu sur la plupart des savoirs que l'on essaie de retenir. Pour retenir longtemps, il faut s'astreindre à revoir les choses plusieurs fois.



3. On ne peut pas faire deux choses en même temps, en faisant attention aux 2

Vrai (V)

Faux (F)

Texte : On ne peut pas faire deux choses en même temps, en faisant attention aux 2.

Réponse : VRAI. Le cerveau est incapable de faire en même temps deux choses de façon conscientes. Par exemple se concentrer sur ce qu'on écrit et écouter quelqu'un qui parle. On peut avoir l'impression de le faire mais c'est une illusion. Par exemple :

. En conduisant, le conducteur peut parler à son voisin, mais la conduite se fait en partie par automatisme. Et il peut passer très rapidement de l'un à l'autre, sans faire totalement attention aux deux en même temps. On peut faire une chose consciente (lire) et une chose inconsciente (bouger ses jambes pour marcher) en même temps. Mais pas faire deux choses qui nécessitent une pleine attention.

4. Quelqu'un dit « je me souviens bien de cet évènement, vécu il y a quelques temps »

- Vrai (V)
- Faux (F)

Texte : Quelqu'un dit « je me souviens bien de cet évènement, que j'ai vécu il y a quelques temps ».

Réponse : FAUX. Tous les souvenirs se déforment avec le temps. C'est un phénomène à la fois lié à l'oubli, mais aussi au fait que lorsqu'on raconte un souvenir, on le déforme inéluctablement sans s'en rendre compte, et une nouvelle version du souvenir s'installe dans la tête ! Sans compter qu'un souvenir est un assemblage de plusieurs fractions contenues en différents endroits du cerveau, et qui peuvent se déformer indépendamment les unes des autres avec le temps.

5. Quand je fais des maths, je progresse en guitare

- Vrai (V)
- Faux (F)

Texte : Quand je fais des maths, je progresse en guitare.

Réponse : VRAI. On faisant des maths, en réfléchissant, en se concentrant, on développe ses capacités d'attention, qui servent ensuite pour progresser un petit peu dans tous les autres domaines de la vie, comme apprendre la guitare.

6. Je n'ai pas une bonne mémoire

- Vrai (V)
- Faux (F)

Texte : Peut-on dire « j'ai une mauvaise mémoire » ?

Réponse : FAUX. Nous avons plus d'une centaine de zones du cerveau dédiées aux mémoires. Dire « j'ai une bonne ou une mauvaise mémoire » n'a aucun sens. On peut avoir des mémoires en bon fonctionnement, et d'autres en moins bon. Une simple opération arithmétique, ou la lecture d'un texte mobilise un grand nombre de zones de mémoires différentes.

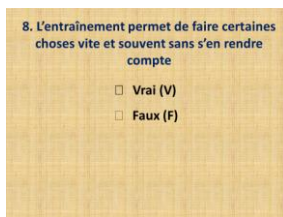
7. Certaines personnes ont une bonne mémoire photographique

- Vrai (V)
- Faux (F)

Texte : Certaines personnes ont une bonne mémoire photographique.

Réponse : FAUX. Une photographie permet de prendre en une seule fois une scène. Or l'œil lorsqu'il regarde ne peut faire attention qu'à une petite portion de l'espace. Pour visualiser une scène, son œil se déplace « par saccades » très rapidement d'un point à l'autre, et ne voit donc qu'une partie de la scène. Il lui en manque toujours d'autres parties.

D'ailleurs, il est impossible à l'œil de rester fixement sur un même point, il bouge obligatoirement, le regard saute imperceptiblement d'un point à l'autre constamment. Sans que nous nous en rendions compte.



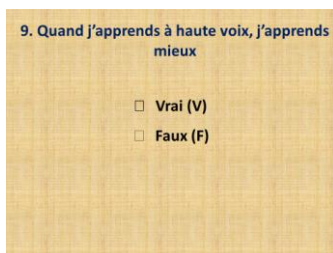
Texte : L'entraînement permet de faire certaines choses vite et souvent sans s'en rendre compte.

Réponse : VRAI. Le cerveau acquiert ainsi des automatismes (inconscients). Par exemple :

. Alors qu'un jeune enfant met longtemps à décoder un mot lorsqu'il lit, le lecteur entraîné arrive à lire de nombreux mots très rapidement, sans avoir conscience que son cerveau a effectué la reconnaissance mot à mot. Le lecteur passe automatiquement au sens du texte.

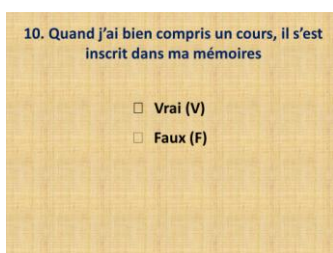
. De même le jeune conducteur doit faire très attention à chaque geste de la conduite. Avec de nombreux kilomètres d'habitude, il effectue ses gestes avec beaucoup d'automatismes, très rapidement sans vraiment s'en rendre compte. Ce qui lui permet de parler à son voisin.

. Un pianiste fait davantage attention à la manière de jouer (les nuances), qu'au mouvement de chaque doigt sur le clavier.



Texte : Quand j'apprends à haute voix, j'apprends mieux.

Réponse : VRAI. La plupart des acteurs, ou des hommes politiques qui doivent apprendre leurs discours, s'entraînent à haute voix.



Texte : Quand j'ai bien compris un cours, il s'est inscrit dans ma mémoire.

Réponse : FAUX (du moins en partie). Comprendre aide à mémoriser, c'est vrai. Mais ce que l'on comprend un jour, n'est pas forcément retenu. Un joueur d'échec peut parfaitement comprendre une partie, il sera incapable de se souvenir de la position des pions quelques semaines plus tard. Il ne faut donc pas confondre comprendre (indispensable pour mémoriser ensuite), et mémoriser. On peut même mémoriser des choses que l'on ne comprend pas tout à fait !!

Donc comprendre et mémoriser sont deux opérations différentes de la pensée, mais qui fonctionnent en complément.

11. La mémoire se situe plutôt à l'arrière du cerveau

- Vrai (V)
- Faux (F)

Texte : La zone de la mémoire se situe plutôt à l'arrière du cerveau.

Réponse : FAUX. Les zones consacrées aux mémoires se répartissent sur une grande part de la pellicule qui recouvre les hémisphères du cerveau (le cortex). Il n'y a pas UNE zone de mémoire mais des dizaines de zones différentes, qui toutes, fonctionnent en même temps pour penser et agir.

12. Statistiquement, les garçons sont naturellement plus doués que les filles en maths

- Vrai (V)
- Faux (F)

Texte : En moyenne, les garçons sont naturellement plus doués que les filles en maths.

Réponse : FAUX. Si dans certains pays (Turquie, Corée), les garçons ont de meilleurs résultats en maths que les filles, c'est une question de culture... On finit par convaincre les garçons qu'ils sont bons, et les filles qu'elles ne sont pas douées en maths. Mais si on tient le même discours, qu'on les accompagne et encourage de la même façon, les résultats sont strictement les mêmes.

Des études ont montré que lorsque le statut de la femme change dans un pays, les résultats des filles en maths s'améliorent.

13. C'est lorsqu'on est jeune que l'attention se développe le plus

- Vrai (V)
- Faux (F)

Texte : C'est lorsqu'on est jeune que l'attention se développe le plus.

Réponse : VRAI. C'est surtout jusqu'à une douzaine d'années que les capacités de l'attention se développent (et doivent se développer !) le plus. Après, c'est plus difficile. Donc c'est à votre âge. L'attention se cultive, à travers une multitude d'exercices et d'activité scolaires et de la vie quotidienne, dans le sport, la musique, etc.

14. Apprendre deux langues en parallèle provoque une confusion dans le cerveau

- Vrai (V)
- Faux (F)

Texte : Apprendre deux langues en parallèle provoque une confusion dans le cerveau.

Réponse : FAUX. Au contraire, cela « booste » le cerveau dans ses capacités. Alors qu'on a longtemps cru qu'il était préférable d'apprendre d'abord une langue quand on est petit (la langue maternelle), et une seconde plus tard lorsque la première est stabilisée.

15. En m'entraînant à apprendre des poésies,  
je développe toute ma mémoire

- Vrai (V)
- Faux (F)

Texte : En m'entraînant à apprendre des poésies, je développe tout ma mémoire.

Réponse : FAUX. En s'entraînant à apprendre des poésies, on développe sa mémoire des poésies, mais on ne développe pas les autres mémoires... La mémoire n'est pas un muscle qui servirait à tout acte et toute pensée. Chaque domaine doit se développer.

16. Nous avons le même cerveau que nos  
lointains ancêtres chasseurs-cueilleurs du  
Paléolithique

- Vrai (V)
- Faux (F)

Texte : Nous avons le même cerveau que nos lointains ancêtres chasseurs-cueilleurs du Paléolithique.

Réponse : VRAI. L'évolution organique est très lente, beaucoup plus lente que l'évolution de la société. L'apparition des outils modernes, des outils numériques, et même de la lecture, sont très récentes. Le bébé qui naît de nos jours doit considérablement modifier son cerveau pour s'adapter à la société actuelle. Par exemple, il n'est pas prévu pour lire. Il utilise la partie du cerveau destiné à reconnaître les formes des objets et des visages, pour lui donner la compétence se reconnaître les mots pour lire.

L'heure des comptes !



6 Vrais      10 Faux

Votre score :  / 16

Pas de texte

Fin du module 2



Sciences cognitives.  
Comment changer l'école

Que savez-vous de votre cerveau,  
qui vous permet de vivre et d'apprendre ?

Pas de texte