



LES NEUROSCIENCES AU SERVICE DE L'ENTREPRISE APPRENANTE

Les clés de la réussite d'une expérience de formation efficace

1 | LES APPRENANTS ONT CHANGÉ

L'apprenant moderne ne ressemble plus à celui des classes présentielles, discipliné et attentif. Il est devenu impatient, volatil et n'a que peu de temps à consacrer à la formation. Le temps est en effet devenu pour lui de plus en plus précieux. Accaparé par ses tâches quotidiennes, il ne peut plus se laisser submerger par une masse d'informations inutiles, et souhaite, au contraire, aller droit au but. Il cherche par conséquent à apprendre de manière rapide et efficace et n'a plus la patience de passer plus de 24 minutes par semaine à se

former ou rester plus de 4 minutes devant une vidéo d'e-learning !

Les nouveaux dispositifs de formation numériques ont par conséquent dû s'adapter aux nouvelles exigences des apprenants en leur proposant des modules courts, précis et accessibles n'importe où et à n'importe quel moment. On parle d'ATAWAD pour « Any Time, Any Where, Any Device » (n'importe quand, n'importe où, sur n'importe quel appareil), qui indique la possibilité qu'offrent les technologies numériques d'être toujours connecté(e).

D'un autre côté, la formation est devenue cruciale pour les talents qui veulent développer leur employabilité et augmenter leur valeur sur le marché du travail. Autrefois subie et imposée, la formation est maintenant demandée par les collaborateurs qui ont soif d'apprendre et veulent pouvoir s'adapter rapidement aux changements du marché.

Le monde du travail évolue et les nouvelles générations, souvent composées de slashers, qui cumulent plusieurs jobs à la fois, veulent pouvoir rebondir facilement et saisir les différentes opportunités lorsqu'elles se présentent. Les Millennials ou Génération Y se différencient nettement des générations précédentes en matière technologique et sociétale et les entreprises misent sur l'innovation pédagogique et managériale pour renforcer leur marque employeur auprès d'eux. Les solutions de

formation sont devenues très innovantes, orientées vers des interactions sociales, l'expérience et la pratique.

Les entreprises, et plus particulièrement les responsables formation, doivent maintenant se positionner comme facilitateur de l'apprentissage. A eux de trouver de nouvelles manières d'intéresser les apprenants en répondant rapidement à leurs besoins mais aussi en prenant en compte leurs aspirations et leurs contraintes.

Aujourd'hui les neurosciences peuvent aider à créer des expériences de formation plus engageantes et efficaces : suite à de récentes découvertes, de nombreuses technologies s'en inspirent déjà pour mieux former. D'où sont inspirées ces techniques, quelles sont-elles et comment fonctionnent-elles ?

2 | VERS LE NEUROLEARNING ?

| LA NEUROÉDUCATION

La Neuroéducation est une nouvelle science émergente qui regroupe des disciplines aussi différentes que les **neurosciences, la psychologie et la pédagogie**. Son objectif est de faire évoluer les pratiques d'apprentissage en s'appuyant sur les recherches scientifiques sur le fonctionnement du cerveau. La neuroéducation vise à englober l'ensemble de ces disciplines mais sa méthodologie et ses contours restent encore à définir. Encore peu d'entreprises s'y intéressent, mais pourtant les Sciences du cerveau, qui amènent une rupture dans la compréhension de la complexité humaine, sont en plein développement et vont devenir un des sujets majeurs de la gestion des RH du 21^e siècle.

Fin des années 70 et début des années 80, on voit apparaître les prémices des premières publications visant à rapprocher les connaissances scientifiques et la pédagogie. Howard Gardner, biologiste américain, connu pour sa théorie des intelligences multiples, fait partie des pionniers en abordant dans ses travaux le fonctionnement du cerveau en matière d'apprentissage. Les neurosciences explosent dans les années 90 mais sont appliquées à la pédagogie avec prudence car existent beaucoup trop de croyances, appe-

lées neuromythes (voir iconographie), sur le cerveau. Elles sont dénuées de toutes preuves scientifiques et bâties souvent sur des généralités ou des simplifications excessives. Les neurosciences prennent néanmoins de plus en plus d'importance et les cursus universitaires se multiplient tels que celui de l'université américaine Harvard Graduate School of Education, premier à voir jour en 2004. En 2007 l'OCDE rend son rapport « neurosciences de l'éducation » qui rapproche les neurosciences et l'apprentissage et souligne l'importance de rapprocher la science du cerveau des méthodes pédagogiques.

L'ouvrage de Benedict Carey « How We Learn » aborde en 2015 les facteurs qui permettent aux entreprises de renforcer l'efficacité de l'apprentissage. Les parcours de formation doivent en effet être bien structurés et utiliser plusieurs méthodes reconnues comme efficaces comme la fréquence et la durée des répétitions, les périodes de repos, la reformulation, ou encore la gamification afin de renforcer la rétention de l'information et l'intégration de nouveaux concepts. Pour favoriser l'ancrage mémoriel, il faut effectivement respecter une « courbe d'apprentissage » qui comprend la période pendant laquelle une personne acquiert de l'expérience avant de pouvoir dans un deuxième temps améliorer ses compétences.

LES MÉTHODES DE FORMATION S'APPUYANT SUR LES NEUROSCIENCES

Se former est un enjeu d'adaptation et les nouvelles découvertes de la Science du cerveau permettent aujourd'hui de renforcer la performance de l'apprenant. La formation professionnelle peut devenir ainsi plus motivante et personnalisée. Les neurosciences éclairent la pédagogie différemment à l'ère du digital pour aider l'entreprise à s'adapter à un monde en pleine mutation. La formation devient pour les différentes parties, entreprises comme salariés, un moyen de survie professionnelle !

Il existe quelques piliers de l'apprentissage au regard des neurosciences qui devraient aujourd'hui être intégrés dans les programmes de formation des entreprises : l'attention et la répétition, l'observation et la visualisation, l'expérimentation et l'émotion.



L'attention et la répétition pour favoriser la mémorisation :

La courbe d'Ebbinghaus dite « courbe de l'oubli » explique le déclin de la rétention de la mémoire dans le temps : une information mémorisée à un instant s'estompe peu à peu de la mémoire, sauf si on la réutilise. Ainsi après un mois, on aura oublié 80% des nouvelles connaissances acquises à un instant T. Il faut donc continuer à mobiliser l'attention pour permettre la mémorisation. C'est la répétition des expériences qui induit une consolidation des réseaux de neurones. Ainsi, dans le processus neurocognitif : plus une information est répétée régulièrement, plus les connexions neuronales se font et ancrent au fil du temps l'information dans le cerveau.

Le micro-learning, qui permet de réactiver une information apprise précédemment grâce à des séquences de formation courtes inférieures à 5 minutes, est un moyen très efficace d'assurer

une mémorisation à long terme. Afin de faciliter un apprentissage complexe avec un grand nombre d'informations, il faut mettre en place des circuits d'associations entre les informations nouvelles et les connaissances déjà acquises. La mise en place d'un dispositif d'e-learning ou de Blended-Learning doit aujourd'hui tenir compte de cette courbe de l'oubli et prévoir, à intervalles réguliers, des rappels successifs.

Autre aspect important dont il faut tenir compte dans l'élaboration des programmes d'apprentissage : traiter de petites quantités d'informations à la fois. Ici encore, le micro-learning s'avère très utile et a déjà fait ses preuves dans de nombreuses entreprises. Selon Shiftlearning.com, les responsables formation ont déjà constaté en moyenne une amélioration de 50% du taux d'engagements des apprenants grâce à la mise en place de modules de microlearning.

Face à l'« infobésité », le formateur devra faire en sorte de bien sélectionner les informations à retenir afin que les apprenants aillent à l'essentiel. Il doit opérer une veille constante et adapter les programmes en permanence afin de leur mettre à disposition les meilleures sources d'information qui les aideront à développer leurs compétences.



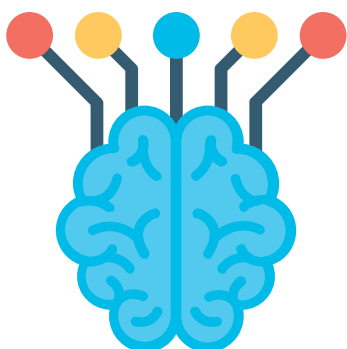
On the job : l'observation et la visualisation

Le meilleur apprentissage résulte aussi de l'observation des autres et du partage des bonnes pratiques. Le cerveau est en effet constitué de neurones miroirs qui s'activent lorsqu'une personne exécute une action, lorsqu'elle observe une autre personne l'exécuter ou même lorsqu'elle s'imagine cette action. Les mises en scène et scénarii favorisent par conséquent l'apprentissage par imitation. Découvertes majeures des neurosciences, les neurones miroirs engendrent une représentation motrice interne et permettent d'intégrer les bons gestes lors de l'apprentissage d'un métier

manuel par exemple ! Les vidéos sur les plateformes d'apprentissage représentent une des solutions efficaces pour activer les neurones miroir. Beaucoup de Tutos se développent d'ailleurs sur Youtube et connaissent un vif succès.

Le social learning représente un moyen efficace d'observer ses collègues ou des professionnels en situation. Les managers doivent ici veiller aux interactions productives car le but est de transformer l'information en connaissance. Les fils Twitter ou les autres échanges sur les forums ou réseaux sociaux ne suffisent pas à construire un apprentissage si la veille au fil de l'eau n'est pas réalisée par un expert ou manager qui guide le parcours des apprenants.

La visualisation peut également avoir un fort impact : lorsqu'un individu visualise mentalement une action, il apprend à faire. Les mêmes régions cérébrales s'activent et le formateur peut utiliser cette technique pour préparer mentalement une personne. Cela est surtout vrai pour les entraîneurs sportifs.



L'expérimentation

On sait aujourd'hui que les neurones miroirs ont un rôle primordial en matière d'apprentissage. Ils s'activent lorsque le sujet observe mais également expérimente. Le formateur devra par conséquent favoriser « la formation action » qui met en situation l'apprenant pour la résolution de problèmes opérationnels. Pour que le cerveau retienne les informations, il faut un engagement actif de l'individu. Mentale ou physique, l'action est fondamentale. !

On a vu se développer en entreprise les **Serious games** qui favorisent la mise en situation et permettent d'expérimenter différentes actions possibles pour résoudre une problématique. De même, les casques virtuels et la réalité augmentée permettent de plonger l'apprenant dans un univers. Utilisée en formation, la réalité augmentée est en train de révolutionner le marché même si

elle est encore perçue comme un gadget et peu connue auprès de la communauté RH. Avec l'Internet des objets connectés (IoT), elle va de plus en plus trouver son intérêt pour apprendre, car elle permet d'enrichir une situation du réel, en superposant des éléments d'apprentissage en trois dimensions. L'immersion est complète et l'apprenant peut reproduire des gestes et bien intégrer les procédures. Le coût est maîtrisé puisqu'un téléphone ou une tablette suffit et on a déjà constaté son succès auprès du grand public. On peut citer le lancement de l'application Pokémon Go l'an passé., qui incitait les personnes à jouer en réalité augmentée dans la rue pour attraper les Pokémon.



L'émotion et le réveil des sens

La mémoire est influencée par le contenu émotionnel des actions de formation mises en place. Les événements positifs, à savoir la reconnaissance des pairs, la gratification ou les points gagnés lors d'un processus d'apprentissage « gamifié », activent des circuits de récompense et produisent des hormones de plaisir et de bonheur (endorphines, ocytocine ou encore sérotonine).

Grâce à la **gamification**, l'apprentissage devient alors un jeu qui permet de satisfaire l'apprenant. Les expériences multisensorielles facilitent la mémorisation parce qu'entrent en jeu « les circuits de récompense ».

A contrario, trop de compétition et d'échecs peuvent stimuler les « les circuits de punition » ! L'entreprise doit donc s'attacher à faire vivre aux apprenants des émotions agréables pour susciter l'envie d'apprendre !

Le **storytelling** constitue également un outil efficace de rétention de l'information puisqu'il permet à l'individu de vivre une histoire exaltante. Les entreprises utilisent souvent cette approche narrative pour atteindre ses objectifs globaux et motiver les collaborateurs.

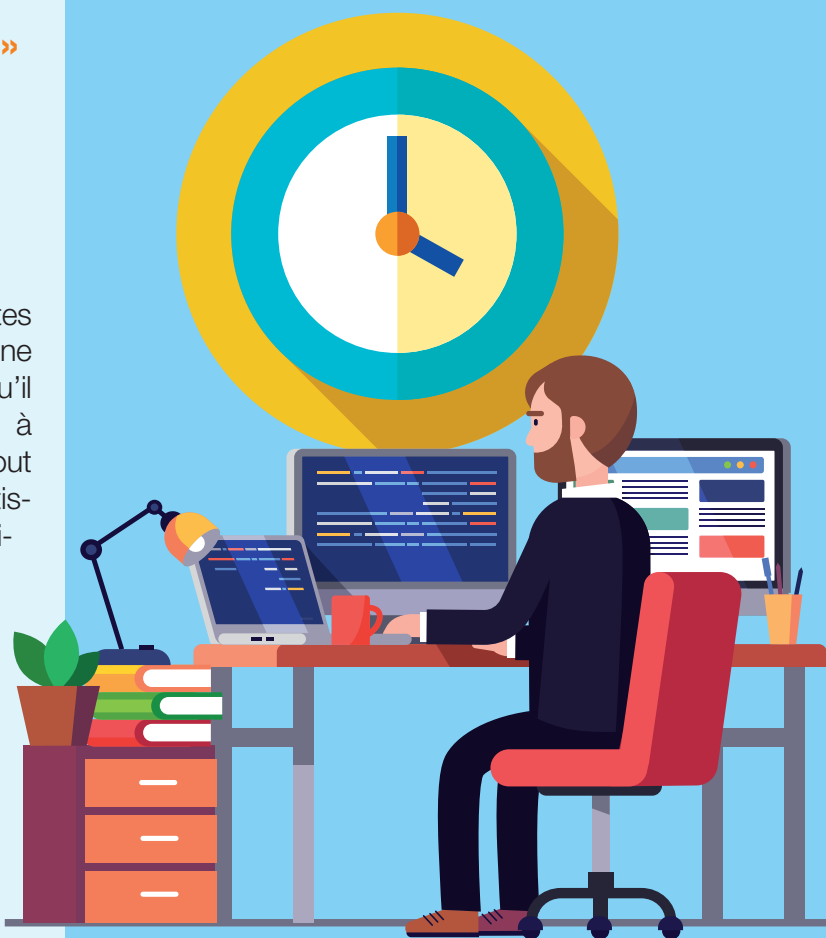
RESPECTER LA « CHRONOBIOLOGIE »

**Trouver les bons cycles
d'apprentissage pour
garder les apprenants
en forme !**

Il faut veiller à trouver de justes rythmes d'apprentissage pour ne pas solliciter le cerveau plus qu'il ne le faut et aider l'apprenant à conserver une bonne énergie tout au long du processus d'apprentissage. Il pourra ainsi mieux assimiler les différentes informations.

Des études avancent que les meilleurs moments pour la concentration seraient vers 10-11h et 15-16h30. Une étude suédoise montre également que les temps de pause toutes les 90 minutes permettent également d'améliorer la performance et l'attention

**Psychological Review 1993,
vol. 100, n° 3, 363-406.**



Le social learning ou l'apprentissage social, théorisé par le psychologue Albert Bandura dans les années 80, permet de booster l'engagement sur les formations grâce aux différentes interactions entre les individus. La confrontation ou l'évaluation est toujours nécessaire pour favoriser l'ancrage de l'information. Notre apprentissage repose généralement sur l'essai-erreur car le cerveau peut ainsi corriger ses fautes afin de définitivement intégrer les informations et développer sa compétence.

L'adaptive learning permet également d'adapter les expériences de formation aux besoins particuliers de chaque apprenant. Les plateformes apprenants adaptatives, basées sur des algorithmes intelligents, prennent aujourd'hui en compte chaque type de profils pour proposer des contenus personnalisés sur un « modèle Netflix ». C'est par exemple le cas de Speexx et de sa plateforme de formation en langues.



ATTENTION AUX BIAIS COGNITIFS !

De nombreux biais peuvent s'immiscer dans les sessions de formation. Le rôle de la perception des apprenants sur leur formateur est déterminant dans leur performance d'apprentissage. Ils pourront avoir moins confiance par exemple si le formateur n'est pas senior lorsqu'il s'agit d'expertise pointue. Tout formateur doit avoir une légitimité auprès des cibles concernées.

3 | NEUROMYTHES À CONNAÎTRE POUR MIEUX FORMER

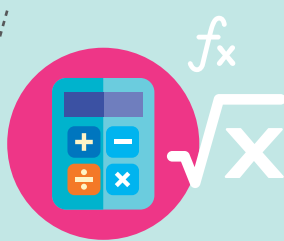
Non, écouter Mozart ne rend pas plus intelligent! Il existe de nombreuses croyances sur le cerveau et son fonctionnement qui induisent une mauvaise compréhension des processus d'apprentissage. Leurs origines partent souvent d'une découverte scientifique qui aura été mal comprise ou simplifiée par le grand public. Les généralisations peuvent conduire rapidement à une analyse déformée des réalités et à une perte de précision. Trop simplifier les approches scientifiques peut conduire à mettre en place des méthodes inefficaces !

5 FOCUS SUR NEUROMYTHES



LE MYTHE DES 10%

Qui n'a pas entendu dire que nous n'utilisons que 10% de notre cerveau ? En réalité, nos neurones fonctionnent bien à 100 % et nous pouvons exploiter l'ensemble de notre potentiel. Il arrive cependant que des zones du cerveau soient en surcroît d'activité mais toutes les régions du cerveau réparties dans les deux hémisphères sont interconnectées.



LA DOMINANCE HÉMISPHERIQUE

Cerveau gauche ou cerveau droit ? Une croyance stipule que certains élèves avec un hémisphère gauche dominant seraient plus rationnels et analytiques que ceux plus guidés par leur hémisphère droit et par conséquent plus intuitifs et créatifs.

C'est faux car plusieurs études prouvent qu'on ne peut pas classer les individus en deux groupes (cerveau gauche ou cerveau droit) en se basant sur le fonctionnement et la connectivité de leurs hémisphères (Kalbfleisch, 2013 ; Nielsen, Zielinski, Ferguson, Lainhart & Anderson, 2013).



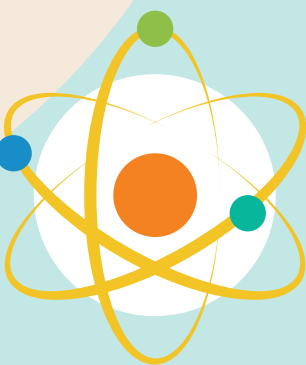
LES STYLES D'APPRENTISSAGE

Le cerveau peut recevoir tout type d'information pour apprendre. La théorie selon laquelle il faut adapter les styles d'apprentissage, visuel, auditif ou kinesthésique, est erronée. Il n'existe pas trois styles d'apprentissage et les préférences de chacun pour apprendre relèvent souvent des habitudes de travail qui ont été prises.



LES INTELLIGENCES MULTIPLES

La théorie des intelligences multiples présentée par Howard Gardner soutient qu'il existe huit types indépendants d'intelligences (linguistique, spatiale, logico-mathématique, interpersonnelle, intrapersonnelle, kinesthésique, musicale et naturaliste). Ces huit types d'intelligence se situent dans des zones différentes du cerveau mais elles ne sont pas exclusives et tout le monde les possède. Par contre, certaines personnes peuvent avoir un talent plus développé et se distinguer par rapport aux autres sur un type d'intelligence.



LES EXERCICES DE COORDINATION

Afin de développer la communication entre les deux hémisphères du cerveau et mieux apprendre, l'hypothèse selon laquelle il fallait faire des exercices de coordination, comme toucher sa cheville gauche avec sa main droite, n'est pas prouvée. Il s'agit là encore d'un neuromythe qui n'a aucune preuve scientifique. Par contre, les exercices physiques sont bons pour le cerveau !

UN PARCOURS DE FORMATION EFFICACE - MIXER PLUSIEURS MÉTHODOLOGIES

Au regard de tout ce qui a été évoqué dans ce livre blanc, s'intéresser au NeuroLearning permet de mieux enseigner et de mieux apprendre. Afin d'améliorer la formation professionnelle, nous vous proposons ci-dessous un schéma récapitulatif et explicite qui montre comment articuler différentes méthodologies pour rendre les formations plus engageantes et efficaces.



8 millions d'utilisateurs dans 1 500 organisations font appel à Speexx pour apprendre une langue de façon plus efficace. Le Perfect Blend Speexx intègre de l'autoformation en ligne, du mobile learning, des classes virtuelles, des tests fiables et l'accès à des formateurs et coachs experts sur tous les continents pour offrir une expérience d'apprentissage cohérente à 360 degrés.