

# Les neurosciences révèlent l'état du cerveau entier et ses applications pour le commerce international et la réussite durable

Jeffrey L. Fannin, Ph.D.<sup>a</sup> et Robert M. Williams, M.A.<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Center for Cognitive Enhancement, Glendale, AZ 85308  
[jfannin@enhanceyourbrain.com](mailto:jfannin@enhanceyourbrain.com)

<sup>b</sup> The Myrddin Corporation, Crestone, CO 81131-0548  
[corpshaman@per-k.com](mailto:corpshaman@per-k.com)

## Résumé

*À première vue, les neurosciences et l'entreprise peuvent sembler une juxtaposition étrange. Cependant, les neurosciences de la conscience permettent de comprendre l'interdépendance des schémas de croyance subconscients qui déterminent le comportement et affectent les décisions optimales des chefs d'entreprise, ainsi que les performances globales de l'entreprise. Nos pensées et nos croyances, c'est-à-dire notre état d'esprit, déterminent nos actions et créent les résultats que nous obtenons. Ce document présente des recherches qui établissent un lien clair entre l'interface esprit/cerveau, en apportant des preuves empiriques de ce que les auteurs appellent l'**état cérébral global** (un schéma d'ondes cérébrales bilatérales et symétriques) et en expliquant pourquoi il est fondamental pour parvenir à un succès durable, ainsi que les implications qu'il a sur le commerce international. Ce document offre un aperçu de l'une des questions les plus importantes abordées dans cet ouvrage, à savoir le décalage entre les principes de l'entreprise et les principes de la nature, ce qui entraîne des conséquences potentiellement catastrophiques pour l'économie, l'écologie, les individus, les entreprises et la planète [1]. Cette recherche soutient également la relation liée au processus de changement des croyances subconscientes.*

**Mots clés :** EEG, subconscient, leadership, affaires, nature, principes, croyances

*Les auteurs de ce document avertissent que le niveau de profondeur scientifique présenté ici peut représenter plus d'informations que ce que certains lecteurs souhaitent parcourir. Si les eaux de la science deviennent trop profondes, n'hésitez pas à floter doucement jusqu'au **résumé** à la fin du document, qui fournira une compréhension suffisante de nos conclusions, sans avoir à pagayer à travers les détails scientifiques.*

## Introduction

Notre recherche a rassemblé et documenté cent vingt-cinq (125) cas, sur une période de 12 mois, dans trois lieux différents, avec des techniciens EEG différents, utilisant deux types d'équipement EEG différents.  
<=0.010.

Pour mieux comprendre l'importance scientifique de ce rapport, la connaissance de la pertinence de la valeur p permettra de mettre cette recherche en perspective. Dans les

tests de signification statistique, la **valeur p est la** probabilité d'obtenir une statistique de test au moins aussi extrême que celle qui a été observée. Lorsque le résultat tombe à 0,05 ou 0,01, il est

On dit que les résultats sont statistiquement significatifs. Dans le cas de la recherche de Fannin-Williams, le degré de signification statistique est très élevé :  $\leq 0,010$ . Cela indique que la relation entre les deux phénomènes explorés dans la recherche est hautement significative à moins de 1% de possibilité d'être liée au hasard.

Les auteurs de ce document proposent un point de vue basé sur les nouvelles recherches en biologie et en conscience humaine. Par exemple, le domaine émergent de l'épigénétique est en train de remplacer rapidement le concept plus ancien de la génétique. L'échec du projet génome montre que les gènes ne possèdent pas de propriétés auto-émergentes qui permettent au gène d'exprimer des potentialités provenant du cerveau. Ce sont plutôt les signaux épigénétiques (signaux au-dessus des gènes) qui déclenchent de tels événements [2]. De la même manière, les auteurs suggèrent que l'activité du cerveau est largement déclenchée par des signaux épigénétiques (signaux extérieurs au cerveau, par exemple le champ de l'esprit/de la conscience), créant des réponses biochimiques et physiologiques ultérieures. L'essence de cette nouvelle hypothèse est incorporée dans le présent document et constitue ce que les auteurs appellent *l'interface esprit/cerveau*.

Nous suggérons que les données de nos propres études et les recherches d'autres chercheurs montrent que ce sont nos pensées et nos croyances qui déterminent nos actions et créent les résultats que nous obtenons. En changeant nos pensées conscientes et nos *croyances subconscientes*, nous facilitons les changements dans nos comportements et, par conséquent, dans les résultats que nous obtenons.

Certains pensent que la modification des ondes cérébrales qui affectent le traitement subconscient est un processus long qui se produit lentement au fil du temps. Cet article présente des données qui suggèrent que le cerveau a la capacité de réorganiser l'énergie des ondes cérébrales, de créer un **état cérébral global et de** permettre ainsi une performance plus optimale des schémas de croyance subconscients. Ce phénomène revêt une grande importance pour les principes du commerce international, du leadership et de la création d'un succès durable. La recherche suggère en outre que le processus n'est pas long et qu'il ne doit pas se dérouler sur une longue période.

Une fois que la possibilité et l'utilité de changer nos croyances subconscientes sont établies, il devient évident que nous ne sommes plus piégés par les schémas automatiques de nos expériences passées, qui conduisent souvent à des comportements auto-limitants et auto-destructeurs. Au contraire, nous sommes libres de changer nos perceptions et nos croyances afin de créer de nouvelles mentalités et de nouveaux comportements qui généreront de nouveaux résultats dans notre vie professionnelle et personnelle. Libérés des limites de la "programmation" passée, nous sommes en mesure de passer à un niveau supérieur de considération de *ce qui vaut la peine d'être changé*, afin de créer un succès durable, à la fois sur le plan personnel et professionnel.

Au fur et à mesure que nous nous familiarisons avec la différence entre l'esprit conscient et l'esprit subconscient, en mettant l'accent sur le *subconscient*, nous réalisons l'importance des recherches récentes qui révèlent que le générateur d'au moins 95 % de nos pensées et de notre comportement provient du niveau subconscient de l'esprit [3].

Les auteurs de cet article se sont croisés en janvier 2010, réunissant un intérêt mutuel pour la performance humaine et une curiosité scientifique partagée au sujet de la conscience humaine. L'opportunité de tester scientifiquement l'hypothèse des auteurs dans un environnement contrôlé, en utilisant un processus de modification des

croyances subconscientes déjà disponible dans le monde entier, s'est présentée lorsque la technologie neuroscientifique était disponible pour le faire. Les deux auteurs ont été surpris, mais aussi satisfaits et encouragés par les résultats, et par ce que ces résultats peuvent signifier pour la collaboration entre les neurosciences et les entreprises, aujourd'hui et à l'avenir. En tant que société, nous sommes confrontés à de nombreux défis difficiles à relever dans les domaines suivants

Le monde d'aujourd'hui est confronté à de nombreux défis, qu'ils soient politiques, écologiques, sociaux ou économiques. Les auteurs estiment que, bien utilisée, cette collaboration entre l'entreprise et les neurosciences peut aider les individus à développer des solutions *créatives et différentes* pour relever nombre de ces défis.

La nature actuelle des affaires à l'échelle mondiale fait apparaître des défis sans précédent et des conséquences indésirables auxquels de nombreuses entreprises sont confrontées, ce qui remet en question la survie même des *principes et des pratiques commerciales* actuels, ainsi que les systèmes de croyance qui les sous-tendent. Malheureusement, la peur et l'avarice sont trop souvent les principales forces motrices des entreprises et, si l'on n'y remédie pas, elles assureront pratiquement la destruction de notre *économie mondiale*. L'ignorance de la complexité et de l'interdépendance de notre environnement garantit pratiquement la destruction de notre *écologie mondiale*. Les deux sont *potentiellement mortels* pour l'ensemble de notre civilisation. La solution de base à ce problème a été succinctement énoncée par le chef d'entreprise Peter Senge (2011) [4] lorsqu'il a déclaré : "*Il ne s'agit pas de faire ce que nous faisons de manière plus efficace. Il s'agit de faire quelque chose de différent.*"

*"Les humains dominent désormais la Terre, la modifiant d'une manière qui menace sa capacité à assurer notre survie et celle d'autres espèces"* (2012) Nature Magazine [5]. Il semble que depuis des décennies, les pratiques commerciales du monde entier nous ont amenés à ce point critique de l'histoire. Nous sommes au bord d'un avenir insoutenable, espérant désespérément que les choses s'amélioreront. Si nous voulons éviter cet avenir instable et destructeur, nous devons tenir compte des paroles de visionnaires du monde des affaires tels que Peter Senge lorsqu'il dit : *...nous devons faire quelque chose de différent*. Le présent document et les recherches qui y sont associées soutiennent que, dans l'ensemble, les principes et les pratiques des entreprises ne sont pas alignés sur ceux qui sont nécessaires pour créer un *succès durable*, et que *seul un réalignement visionnaire significatif permettra de créer quelque chose de différent*.

Le type de recherche présenté dans cet article pourrait bien être important et utile pour mieux comprendre comment mettre en œuvre des processus orientés vers l'intégration des modèles de pensée et de comportement appliqués au leadership, à la gestion, ainsi qu'à la structure fondamentale des principes et des pratiques d'entreprise. La création des neuropathies essentielles, indiquées par les auteurs, contribuera très certainement à la mise en place de processus visant à agir sur trois composantes principales : (1) les principes commerciaux appliqués, (2) l'éducation et (3) la recherche. Le processus est essentiel pour améliorer les performances de chacune de ces trois activités.

Notre existence même, ainsi que celle de cette planète, est rendue possible et soutenue par la conception intelligente sous-jacente des principes de la nature. La nature a des millions d'années d'expérience dans la création de *succès durables*. En fait, la Nature est peut-être le meilleur "conseiller en affaires" qu'une entreprise puisse jamais avoir, si seulement nous sommes prêts à suivre ses principes. La présence de l'humanité ici témoigne de la sagesse et de l'application pratique de ces principes. Parmi les principes les plus marquants de la nature figurent l'adaptabilité, la résilience, l'harmonie, l'équilibre, la collaboration, la gestion de la croissance, la diversité et bien d'autres encore [1]. Ces principes sont applicables dans le monde des affaires *et* dans notre vie personnelle, même si, malheureusement, ils font souvent défaut dans les deux cas.

Ce document présente des recherches qui établissent un lien clair entre l'interface esprit/cerveau, en apportant des preuves empiriques de ce que les auteurs appellent

**l'état cérébral complet** (un schéma d'ondes cérébrales bi-latérales et symétriques). Il donne également un aperçu de la manière dont les schémas de croyance subconscients affectent notre comportement et contrôlent le résultat de ce comportement dans notre vie. Les schémas de croyance subconscients circonscrivent notre perception et déterminent nos comportements.

Savoir comment un changement de perception au niveau subconscient de l'esprit peut transformer un modèle de croyance subconscient peut maintenant être représenté dans l'énergie des ondes cérébrales et la création d'un modèle de croyance subconscient.

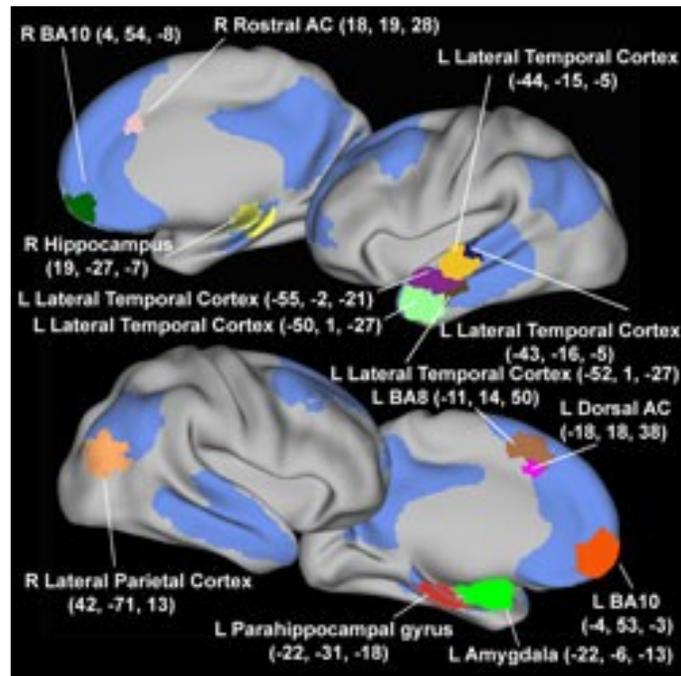
de l'état du cerveau entier. Les applications pratiques de la modification des schémas de croyance subconscients, à l'aide des processus présentés dans ce document, existent depuis plus de vingt ans ; aujourd'hui, nous pouvons les mesurer et démontrer graphiquement leur efficacité, ce qui permet de mieux comprendre et d'utiliser cet aspect important de l'existence humaine, dans pratiquement tous les domaines de la vie.

### **Réseau par défaut du cerveau**

Ces dernières années, une série d'articles a présenté les résultats d'études QEEG (électroencéphalogramme quantitatif) sur le fonctionnement d'un *réseau par défaut* plus efficace chez les dirigeants efficaces par rapport aux dirigeants moins efficaces.

La compréhension et l'acceptation de l'existence du *réseau par défaut* du cerveau nous ont aidés à mieux comprendre qu'il existe des régions du cerveau caractérisées par une activité neuronale réduite lors de tâches orientées vers un but. Nous en sommes venus à qualifier la relation entre ces régions de "mode par défaut" de la fonction cérébrale. Des études ont suggéré que le mode par défaut du cerveau favorise l'activité mentale *autoréférentielle*. Pour citer Marcus E. Raichle, dont le groupe de recherche a été le premier à identifier le réseau du mode par défaut en 2001, "lorsque des personnes en bonne santé s'engagent dans une activité très ciblée, elles se perdent en quelque sorte elles-mêmes. Si vous êtes vraiment engagé dans quelque chose, vous vous oubliez en quelque sorte, et cette perte de soi correspond à la désactivation que nous observons dans les scanners cérébraux du *réseau par défaut*", Dryden (2009) [6].

Dans une étude IRMf de suivi, Raichle et ses collègues ont identifié un groupe d'individus dont les images cérébrales indiquaient qu'ils étaient incapables de se " perdre " dans le travail, la musique, l'exercice ou d'autres activités qui permettent à la plupart des personnes en bonne santé de " sortir " d'elles-mêmes. Il est intéressant de noter qu'il s'agissait d'individus très stressés et déprimés, de personnes dont les émotions et les pensées coloraient de manière inadaptée leur réponse à leur environnement, à la tâche à accomplir ou aux personnes qui les entouraient, comme l'a indiqué Sheline (2009) [7]. Ainsi, les résultats de Raichle nous donnent peut-être un indice sur l'importance du réseau de mode par défaut plus efficace dans l'étude QEEG sur le leadership. En termes simples, la capacité à entretenir des relations efficaces avec les autres commence par une relation saine avec soi-même, avec une relation saine avec les pensées, les croyances et les émotions, qui influencent inconsciemment notre propre comportement et notre jugement (voir figure 1).



**Figure 1 :** Réseau du mode par défaut illustré en bleu. Notez le degré élevé de chevauchement avec les régions colorées supplémentaires reflétant une activation soutenue inadaptée pendant la tâche chez les personnes déprimées.  
[5] Gratuit en libre accès : OA.

La littérature relative au réseau par défaut indique une activité cérébrale qui offre une conscience du *soi autobiographique*, *stimule la pensée indépendante*, la *mentalisation* et, plus récemment, la *projection de soi*. Damien Fair (2008) explique que ces régions s'intègrent dans un réseau cohérent et interconnecté [8].

Fair et son groupe de chercheurs considèrent le réseau par défaut comme un *système par défaut* fonctionnellement interconnecté qui est nécessaire à l'activité mentale interne. Ils expliquent qu'il est logique que le système par défaut présente un modèle de connectivité fonctionnelle mature, ou proche de la maturité, à un moment du développement où l'activité mentale orientée vers l'intérieur est démontrable [8]. Nous pensons que les recherches qu'ils présentent sur le *moi autobiographique*, la *pensée indépendante du stimulus*, la *mentalisation* et la *projection de soi* sont une autre façon de décrire les croyances subconscientes et leur impact potentiel sur la façon dont un leader entretient des relations avec les autres.

### **Engagement émotionnel et pensée subconsciente**

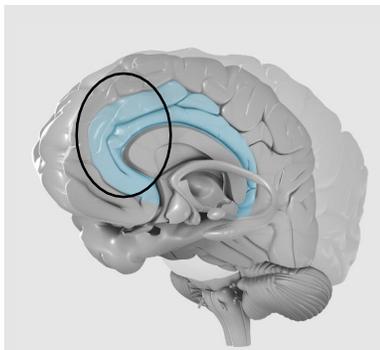
Le Dr Fannin a commencé à s'intéresser aux neurosciences et à l'entreprise en 2001. En travaillant pendant de nombreuses années avec un collègue de l'université d'État de l'Arizona, notamment sur les recherches en matière de leadership menées à l'académie militaire américaine de West Point, le lien entre les neurosciences et le monde des affaires a été reconnu dans le monde entier. Ces travaux ont démontré que les dirigeants qui réussissent, qu'ils soient militaires ou civils, utilisent leur cerveau différemment des dirigeants moins efficaces, et ont fait l'objet d'un article le 20 septembre 2007 (*This Is Your Brain on the Job*) publié dans le Wall Street Journal. De nombreux autres articles ont suivi, parus dans des publications nationales et internationales. Les travaux antérieurs du groupe de l'Arizona State University ont

également permis de comprendre le rôle crucial que joue l'engagement des réseaux empathiques de l'hémisphère droit dans l'exercice d'un leadership efficace. Dans une étude ultérieure portant sur 46 dirigeants, ceux qui ont obtenu les meilleurs résultats pour leur style de communication charismatique, visionnaire et socialisé ont fait preuve de

un engagement accru des réseaux frontaux droits, suggérant une capacité à s'engager de manière empathique dans la motivation de leur groupe de travail [9]. Les auteurs de cet article proposent de nouvelles recherches et perspectives, ainsi qu'un processus de leadership appliqué efficace appelé PER-K, pour modifier les croyances subconscientes.

Ces travaux les plus récents nous aident à comprendre les mécanismes internes qui permettent à certaines personnes d'être des leaders efficaces et renforcent l'idée que les neurosciences nous aideront à comprendre comment certaines personnes peuvent établir des relations de leadership efficaces et pourquoi certaines personnes peuvent maintenir leur efficacité, alors que d'autres n'y parviennent pas.

La relation entre le *cortex cingulaire antérieur (CCA)* et l'*amygdale* permet de comprendre pourquoi nous ressentons telle ou telle chose [10]. L'amygdale, généralement considérée comme le détecteur de la peur, détecte également toutes les autres émotions. Elle s'allume à la peur parce qu'elle traite les émotions dans l'ordre de leur importance. Ainsi, lorsque la peur est l'émotion la plus importante dans le cerveau, l'amygdale s'allume [11]. Lorsque la peur est l'émotion la plus dominante dans votre pensée, elle taxe le subconscient, qui effectue la majeure partie du traitement rapide de l'information.



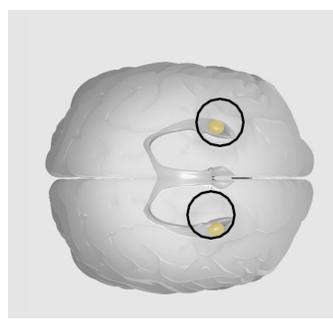
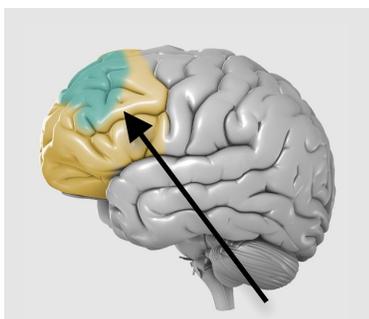
**Figure 2 :** Cortex cingulaire antérieur (CCA) Partie antérieure du gyrus cingulaire



**Figure 3 :** Amgdala - Considéré comme le détecteur de peur.

Figures 2-6 adaptées de Emotional Intelligence : Toward Clarification of a Concept. *Industrial & Organizational Psychology*, 2010. 3(2) : P.110-126.

Par exemple, si une entrepreneuse qui a quitté un emploi sûr pour poursuivre ses rêves a commencé à lire des statistiques sur les chances de réussite d'un entrepreneur, l'amygdale a été activée, ce qui l'a rendue plus anxieuse. En conséquence, ses *peurs subconscientes* se sont manifestées même lorsqu'elle pensait à autre chose. Des expériences scientifiques ont montré que lorsque des expressions faciales effrayantes étaient montrées de manière à ce que les gens ne sachent pas qu'ils les avaient vues, l'amygdale restait activée [12, 13, 14].



**Figure 4 :** Cortex préfrontal (PFC)

**Figure 5 :** Amygdale

L'amygdale est connectée à plusieurs régions du cerveau. L'une de ces régions est le lobe frontal, où de nombreuses décisions (professionnelles) importantes sont prises. Si l'amygdale est activée, l'activation affecte diverses régions du lobe frontal, en particulier le *cortex préfrontal* (CPF), et affecte ensuite la prise de décision, ainsi que les centres émotionnels. Nous pouvons reconnaître que nous sommes vulnérables à la peur et à l'anxiété de telle sorte qu'elles compromettent notre propre capacité à nous concentrer sur le contenu pertinent. Cela a pour effet de consommer nos *ressources de réflexion*. Nous devons également comprendre que l'amygdale n'est pas seulement un détecteur de peur, mais aussi un détecteur de *pertinence émotionnelle*. Le lien entre l'amygdale et le CPF est important parce qu'une partie de l'amygdale joue le rôle de mémoire à court terme et qu'une autre partie joue le rôle de "comptable" dans le cerveau en calculant les risques et les avantages de nos pensées.

Les menaces subconscientes suractivent l'amygdale et entraînent une baisse de la pensée et de la productivité lorsque nous nous concentrons sur des affirmations négatives telles que

- "Comment vais-je pouvoir maintenir mes marges bénéficiaires ? Et si je perds tout ?"
- "Mon entreprise est vouée à l'échec en raison du ralentissement économique actuel."
- "Le gouvernement ne soutient pas les petites entreprises et les chances de réussite sont donc très faibles."
- "Et si je suis licencié ?"
- "Je ne suis pas assez intelligent pour réussir."

Ces schémas de pensée autodestructeurs peuvent créer ce que l'on pourrait appeler un *détournement de l'amygdale*. L'amygdale entre en action pour se préparer à "combattre ou fuir", créant des niveaux inacceptables d'anxiété et de peur à un niveau subconscient qui ont un impact négatif sur notre comportement et notre productivité. Ce schéma subconscient devient une partie du réseau par défaut et se concentre sur la recherche du danger. Les auteurs de ce document soutiennent que le fait d'entrer dans ce que nous appelons **l'état cérébral global** permet au cerveau de sortir du mode négatif par défaut et d'accéder à des processus de pensée plus ingénieux.

L'inquiétude est un autre élément lié au fonctionnement normal du cerveau. C'est la réponse du cerveau à la peur. Elle est considérée comme une réaction du cerveau visant à bloquer les émotions négatives qui résident dans le subconscient [15]. Certains neuroscientifiques ont suggéré que l'inquiétude est une stratégie d'évitement cognitif dans laquelle la verbalisation interne agit pour supprimer l'imagerie émotionnelle menaçante. On pense que l'inquiétude conduit à passer à côté d'informations négatives importantes, telles que le risque, qui pourraient être utiles pour prendre des décisions optimales.

Ces informations sont pour la plupart subconscientes. L'inquiétude perturbe le "pont cérébral" (corps calleux) et ralentit le temps de transfert de l'hémisphère gauche à l'hémisphère droit.

Prendre du temps supplémentaire pour le traitement sans trouver de solution au problème [16]. Les dirigeants ou les managers qui sont constamment inquiets considèrent souvent que cette inquiétude est une tentative de trouver une solution, mais ils peuvent en fait être bloqués dans l'inquiétude, ce qui maintient généralement la productivité à un niveau minimum. **L'état cérébral global** augmente la communication entre les hémisphères gauche et droit du cerveau et accélère le transfert d'informations à

travers le corps calleux, diminuant ainsi la capacité à s'inquiéter.

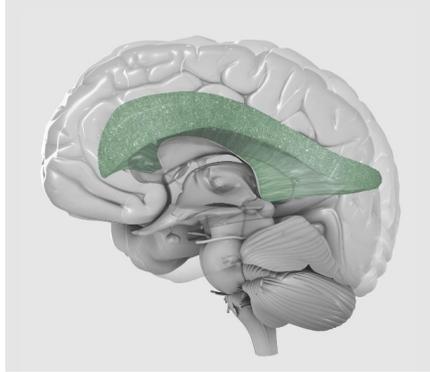


Figure 6 : Le corps calleux, "le pont du cerveau".

### Activité interhémisphérique

Les auteurs de cet article présentent les recherches qui suggèrent que l'**état de cerveau entier** permet d'accéder à l'activité interhémisphérique, ce qui permet d'améliorer l'efficacité du fonctionnement du cerveau. L'activité interhémisphérique est régulée par le corps calleux qui contrôle la vitesse de transmission des informations émotionnelles de l'hémisphère gauche à l'hémisphère droit. L'inquiétude est un processus qui peut perturber l'efficacité de ce traitement [16].

En outre, nous aimerions vous faire comprendre que l'**état cérébral global** (un schéma d'ondes cérébrales bilatéral et symétrique) permet d'accéder à une humeur positive et à une ouverture cognitive et permet un traitement plus efficace du "pont cérébral", c'est-à-dire du corps calleux [16].

Les recherches de Boyatzis (2011) affirment que les émotions négatives sont plus fortes que les émotions positives. Selon lui, la contagion des émotions négatives déclencherait une séquence neuronale plus forte que celle des émotions positives. Cela peut servir des fonctions évolutives mais, paradoxalement, cela peut limiter l'apprentissage. En conséquence, l'éveil d'émotions négatives fortes stimule le *système nerveux sympathique* (SNS), qui inhibe l'accès aux circuits neuronaux existants et provoque des troubles cognitifs, émotionnels et perceptifs [17, 18, 19].

Les avantages d'un style de leadership suscitant des émotions positives plutôt que négatives ont été démontrés par Fredrickson, Losada et d'autres (2005) [20]. Ils ont constaté qu'un indicateur puissant de ce qui est possible pour un système est le rapport positivité/négativité du retour d'information, c'est-à-dire le nombre de cas de retour d'information positif par rapport au négatif que l'on peut observer dans un processus d'interaction humaine, tel qu'une réunion d'équipe ou une conversation de couple. Le rapport P/N est mesuré en comptant les cas de retour d'information positif (par exemple, "c'est une bonne idée") par rapport au retour d'information négatif (par exemple, "ce n'est pas ce à quoi je m'attendais ; je suis déçu"). Marcial Losada [21] a constaté que les équipes très performantes ont un rapport P/N de 5,6 ; les équipes moyennement performantes ont un rapport P/N de 1,9 et les équipes peu performantes ont un rapport P/N de 0,36 (il y a plus de négativité que de positivité). Ces ratios déterminent le niveau de connectivité qu'une équipe ou un groupe de travail peut atteindre selon Losada [21]. Ils ont développé un modèle empirique démontrant que la capacité d'un leader à projeter un ton émotionnel positif correspond directement à la flexibilité et à la créativité de ces

équipes.

*Certains chercheurs commencent à émettre l'hypothèse que l'impact positif ou négatif du style de leadership sur la créativité du groupe de travail a en fait une composante neuronale.*

Ils affirment que la durabilité de l'efficacité du leadership dépend directement de la capacité d'une personne à s'adapter et à activer la plasticité neuronale. La plasticité neuronale est la capacité à s'adapter à de nouvelles situations et à de nouveaux environnements. Le *système nerveux sympathique* (SNS) et le *système nerveux parasympathique* (PNS) sont tous deux nécessaires au fonctionnement humain. Ils ont tous deux un impact sur la plasticité neuronale. L'éveil affecte la croissance de la taille et de la forme de notre cerveau. La neurogenèse permet à l'homme de construire de nouveaux neurones. Les endocrines stimulées dans le SNP permettent au système immunitaire de fonctionner au mieux pour préserver les tissus existants [22].

Boyatzis explique qu'une contagion d'émotions positives semble éveiller le SNP, ce qui stimule la neurogenèse adulte (c'est-à-dire la croissance de nouveaux neurones), un sentiment de bien-être, un meilleur fonctionnement du système immunitaire et une ouverture cognitive, émotionnelle et perceptuelle [23, 24, 25]. En revanche, la littérature neuroscientifique suggère que les dirigeants qui induisent de l'anxiété ou de la négativité peuvent non seulement saper le moral, mais aussi, en réalité, faire en sorte que l'on ne s'attende pas à ce qu'il y ait un changement de comportement. entraver la capacité du groupe de travail à apprendre de nouvelles choses et à développer sa créativité au niveau neuronal. Elizabeth Gould, professeur de psychologie à l'université de Princeton, a démontré, chez les rats et les primates, les effets néfastes du stress chronique sur la "neurogenèse", c'est-à-dire la capacité du cerveau à créer de nouvelles connexions neuronales [26].

Dans le best-seller du Dr Bruce H. Lipton, *The Biology of Belief*, il déclare : "*Nos croyances positives et négatives ont un impact non seulement sur notre santé, mais aussi sur tous les aspects de notre vie*". Il poursuit en disant : "*Vos croyances agissent comme les filtres d'un appareil photo, modifiant la façon dont vous voyez le monde. Et votre biologie s'adapte à ces croyances.*" [27]

L'état de conscience optimal consiste à faire fonctionner simultanément les qualités et les attributs des deux hémisphères du cerveau, afin de disposer de tout le potentiel de réponse du système esprit/cerveau, et de créer un état de conscience "convivial" pour modifier les croyances subconscientes. C'est ce que nous appelons l'**état cérébral global**. Cet état d'être peut avoir une influence bénéfique sur l'état de conscience d'un individu et, par conséquent, sur ses propres performances. Cette influence positive s'étend également aux autres individus.

Notre recherche diffère sensiblement des travaux antérieurs de Herrmann (1996) dans son livre *The Whole Brain Business Book* [28]. Dans cet ouvrage, il proposait l'instrument de dominance cérébrale Herrmann, présentant plus de 30 applications discrètes de ce qu'il appelait la technologie du cerveau entier. Selon son ouvrage, le simple fait de travailler avec ces phrases discrètes dans le domaine des affaires permettrait de "résoudre les problèmes et d'améliorer les résultats". La différence la plus significative entre nos recherches et celles de Herrmann est qu'il suggère que le traitement conscient est tout ce qui est nécessaire pour obtenir un résultat différent. Nos recherches soulignent que la pensée, les émotions et le comportement sont dirigés par nos schémas de croyance subconscientes. S'il suffisait d'assister à un séminaire, de lire un livre, d'écouter une conférence... bref de faire quelque chose de conscient pour créer un changement et un succès durables, beaucoup d'entre nous auraient atteint un succès durable depuis longtemps.

Un autre document datant de 1997 et rédigé par Leonard et Straus [29], intitulé *Putting Your Company's Whole Brain to Work*, présente des idées telles que les conflits devraient se dérouler de manière constructive entre des personnes qui, au départ, ne se comprennent pas les unes les autres. Leonard et Straus affirment que toutes les idées passent par des écrans cognitifs similaires et que seules les idées familières survivent. Notre recherche s'appuie sur les schémas subconscients, que nos

Les perceptions et les filtres sont basés sur les croyances subconscientes qui guident notre comportement. Nous pensons également que le fait d'avoir le bon type de croyances subconscientes constitue la différence fondamentale qui permet aux gens de se comprendre les uns les autres. Nous soutenons que les *principes de la nature* évoqués précédemment sont les éléments de base qui constituent le lien entre les individus, leur comportement, leur perception d'eux-mêmes, de leur travail et du monde. Le simple fait d'être conscient n'est rien d'autre que cela, être conscient, et cela seul rend plus complexe non seulement le changement, mais aussi la création d'un succès durable. Leonard et Straus affirment que les préférences cognitives se révèlent dans les "styles de travail" et les activités de "prise de décision". Notre recherche devrait nous permettre de comprendre que les styles de travail et les activités de prise de décision ne sont pas fonction des préférences cognitives, mais plutôt des principes fondamentaux auxquels une personne souscrit dans le cadre de son système de croyances subconscientes.

Un autre postulat, présenté par Leonard et Straus, est un concept largement accepté en neurosciences et en psychologie. Ils affirment qu'il existe une "distinction cognitive" entre les modes de pensée du cerveau gauche et ceux du cerveau droit. En outre, ils affirment qu'une approche analytique et séquentielle de la formulation d'un problème diffère d'une approche intuitive, fondée sur des valeurs et non linéaire (pensée du cerveau droit). Nous soutenons cette idée, mais notre recherche présente des informations actualisées qui permettent de mieux comprendre qu'un **état cérébral global** n'est pas seulement souhaitable, mais aussi essentiel pour parvenir à une synergie et à une harmonie au sein de l'individu, du groupe de travail et de l'entreprise, afin d'obtenir un succès durable. En outre, la physique quantique nous fait comprendre que l'**état de cerveau entier** est nécessaire pour interagir avec les autres.

Une étude publiée en 1988 dans l'*International Journal of Neuroscience*, réalisée par des chercheurs de l'Universidad Nacional Autónoma de México, suggère que les états cérébraux synchronisés influencent de manière significative la communication non verbale. L'étude a été réalisée sur treize sujets appariés. Les sujets ont été testés dans une cage de Faraday sombre et insonorisée (une chambre blindée doublée de plomb qui filtre toute activité électromagnétique extérieure). Chaque paire de sujets a été invitée à fermer les yeux et à essayer de "communiquer" en prenant conscience de la présence de l'autre et en signalant à l'expérimentateur quand ils sentaient que cela s'était produit. Les états des ondes cérébrales des sujets ont été surveillés pendant ce processus. Les expérimentateurs ont rapporté qu'au cours des sessions, une augmentation de la similarité des modèles EEG (ondes cérébrales) entre les paires de communicateurs s'est développée. En outre, les expérimentateurs ont remarqué que "le sujet ayant la plus grande concordance [intégration hémisphérique] était celui qui influençait le plus la session". En d'autres termes, les schémas EEG de l'individu dont les hémisphères cérébraux sont moins synchronisés finissent par ressembler aux schémas EEG de la personne dont les deux côtés se ressemblent le plus [30].

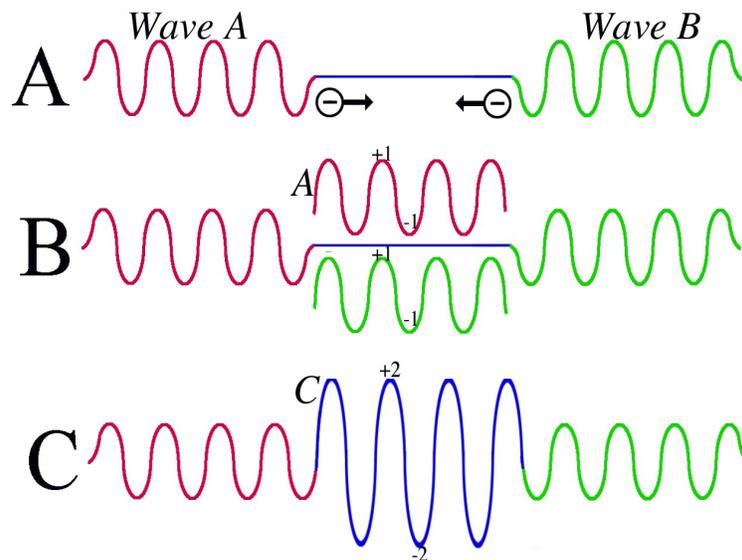
### **Colonnes résonnantes à bande gamma thalamocorticales**

Ces dernières années, des études ont montré que l'activité électrique cohérente dans le cortex est pertinente pour la fonction de résonance lorsque l'on considère sa relation avec la pensée cognitive [31]. Ces travaux ont proposé que des événements cohérents se produisent au niveau cortical et que ces événements corticaux constituent le substrat de liaison primaire [32]. D'autres résultats expérimentaux montrent que l'*événement de liaison* ne doit pas être cortical mais plutôt thalamocortical [33]. L'utilisation de la magnétoencéphalographie (MEG) chez l'homme et des enregistrements extracellulaires

et intracellulaires chez le chat *in vivo* indiquent que cette activité est soutenue par la résonance entre les structures thalamiques et corticales aux fréquences de la bande gamma (c'est-à-dire avec des fréquences entre 20 et 50 Hz), et qu'elle est souvent centrée près de 40 Hz [34]. Les résultats de cette étude ont favorisé l'hypothèse selon laquelle les événements cognitifs dépendent de l'activité impliquant les colonnes résonnantes thalamocorticales. Ces mécanismes neuronaux sont responsables de

oscillations thalamiques à haute fréquence qui soutiennent la synchronisation des structures thalamocorticales et sa relation avec la cohérence.

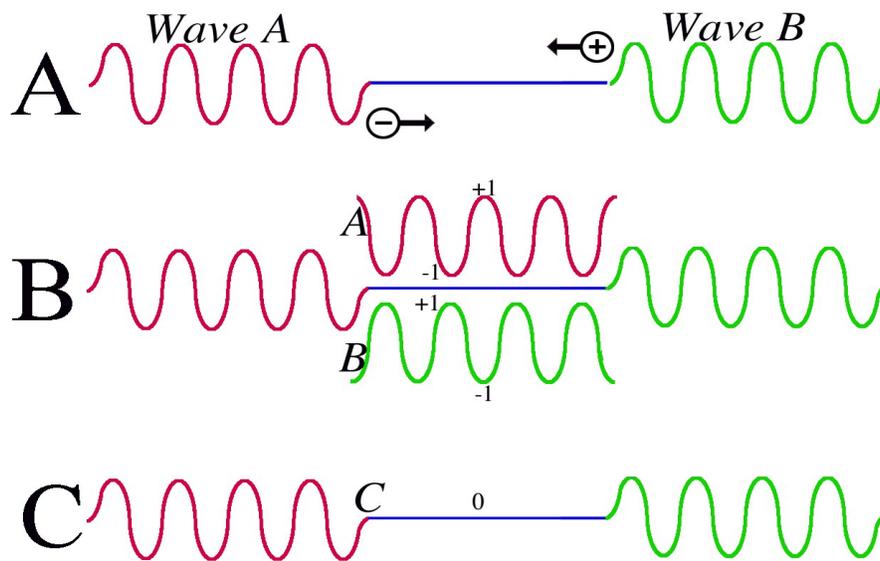
En physique, la **cohérence** est une propriété des ondes qui permet une interférence stationnaire (c'est-à-dire constante dans le temps et dans l'espace). Plus généralement, la cohérence décrit toutes les propriétés de la corrélation entre les quantités physiques d'une onde. Lorsqu'elles interfèrent, deux ondes peuvent s'additionner pour créer une onde de plus grande amplitude que l'une ou l'autre (**interférence constructive**, voir figure 7) ou se soustraire l'une à l'autre pour créer une onde de moindre amplitude que l'une ou l'autre (**interférence destructive**, voir figure 8), en fonction de leur phase relative. Deux ondes sont dites cohérentes si leur phase relative est constante. Le degré de cohérence est mesuré par la visibilité de l'interférence, une mesure de la perfection avec laquelle les ondes peuvent s'annuler en raison de l'interférence destructive. L'annulation est virtuelle ou locale puisqu'une onde ne peut pas avoir d'énergie négative.



**Figure 7. Interférence constructive**

*La biologie de la croyance*, Lipton, B. H. (2005), p.116

*L'interférence constructive*, telle qu'elle est illustrée à la figure 7, est comparable à deux séries d'ondulations se déplaçant à la surface de l'eau et se rapprochant l'une de l'autre. Les ondes A et B se déplacent l'une vers l'autre avec leurs ondulations en phase ; dans ce cas, les deux ondes sont en tête avec leur amplitude négative. Leurs cycles sont alignés. Les vagues se rejoignent à l'interface où deux ondulations se rencontrent. En conséquence de cette fusion, les ondes sont dessinées l'une au-dessus de l'autre, comme le montre la représentation centrale "B". L'amplitude de A est de +1, l'amplitude de B est également de +1. Si l'on additionne les deux, l'amplitude de l'onde composite, telle qu'elle apparaît dans la représentation "C", est de +2. De même, si A est à -1, B aussi, l'amplitude totale sera de -2. L'onde composite de plus grande amplitude qui en résulte est représentée dans la figure "C".



**Figure 8. Interférence destructive**

*La biologie de la croyance*, Lipton, B. H. (2005), p.117

*Interférence destructive*, comme le montre la figure 8, par exemple, les ondulations dérivées du premier caillou, désignées par l'onde A dans la représentation B, se déplacent de gauche à droite. L'onde B de la représentation B, qui se déplace de droite à gauche, représente les ondulations produites par un deuxième caillou tombé peu après le premier. Comme les cailloux ne sont pas entrés dans l'eau en même temps, les vagues ne seront pas alignées lorsqu'elles fusionneront à l'interface, elles seront "déphasées". La vague A est en tête avec une amplitude négative et la vague B est en tête avec une amplitude positive. À l'endroit où elles se rencontrent, les ondes sont une image miroir l'une de l'autre, la forte amplitude (+1) d'une onde étant alignée sur la faible amplitude (-1) de l'autre, et vice versa. Comme le montre la représentation C, les valeurs d'amplitude de chaque onde s'annulent mutuellement, de sorte que l'onde composite d'amplitude 0 n'est pas une onde du tout [35]. Il est important de comprendre la relation entre les modèles d'interférence constructifs et destructifs, car cette capacité crée un sentiment d'harmonie et de connexion entre les individus, verbalement et non verbalement.

### **Propriétés oscillatoires des cellules thalamiques**

Il y a près de vingt ans, il a été suggéré qu'il existe un élément neuronal intrinsèque doté de propriétés oscillatoires ou résonantes liées à un réseau neuronal qui facilite la cohérence entre les éléments interconnectés [36]. Llinas explique que les propriétés électriques intrinsèques des neurones thalamiques favorisent les oscillations à haute fréquence (20-50 Hz) sous le seuil lorsque les neurones thalamiques sont dépolarisés au-delà de -45mV [37].

Des études antérieures *in vivo* décrivent des oscillations dans les neurones thalamiques relais et réticulaires [38]. Dans ces travaux, la relation entre les propriétés électrophysiologiques n'a pas été entièrement comprise. La compréhension de la base de la conductance de la dendrite est une question clé pour l'oscillation rapide dans les cellules thalamocorticales. Elles dépendent de l'activation de la conductance calcique dépendante du voltage [39]. Cela démontre que les neurones présentent des oscillations membranaires actives et qu'elles font partie des propriétés d'oscillation intrinsèques des cellules thalamiques. Ces résultats sont en accord avec des travaux antérieurs indiquant

que les cellules thalamiques présentent une activité hautement rythmique dans la gamme des fréquences gamma [40]. Les oscillations dendritiques actives sont importantes sur le plan fonctionnel, car elles renvoient des données du cortex (pensée cognitive) aux neurones thalamiques, ce qui offre une occasion unique de résonance entre l'oscillation dendritique intrinsèque et les entrées synaptiques rythmiques [41].  
Nous

Nous pouvons en conclure que la cohérence des rythmes rapides dans les boucles thalamocorticales pourrait dépendre des schémas d'entrées synaptiques et de l'état de réponse des neurones.

Si l'on considère le circuit neuronal oscillant dans la bande Gamma (40-60 Hz), les neurones de certains noyaux thalamiques établissent une résonance corticale par l'activation directe des cellules pyramidales et une inhibition en amont par l'activation d'interneurones inhibiteurs de 40 Hz dans la couche IV. Ces oscillations pénètrent à nouveau dans le thalamus par les collatéraux des axones des cellules pyramidales de la couche VI, produisant une rétro-inhibition thalamique par l'intermédiaire du noyau réticulaire [42]. Dans la couche V, les cellules pyramidales renvoient les oscillations aux noyaux interthalamiques dans la bande gamma et sont capables d'activation récursive [43]. Il est entendu qu'aucun de ces deux circuits ne peut à lui seul générer la cognition. Cela laisse supposer qu'il existe une organisation spécifique du système thalamocortical qui, lorsqu'il reçoit une activité d'entrée particulière, produit une résonance. Après une activation optimale dans la boucle thalamocorticale, l'oscillation dans la bande gamma est facilement reconnue dans le cortex par ses caractéristiques d'oscillation. Ainsi, les sites atteignent leur apogée et deviennent un composant cognitif capable d'une activité optimale. Par conséquent, pour que les performances cérébrales soient optimales, il faut à la fois une *oscillation* (information vibratoire reçue du champ) et une *résonance* (activation des structures neuronales dans le cerveau). Ensemble, la conscience est accrue, nous sommes plus en harmonie avec ceux qui nous entourent et nous sommes plus intuitifs, avec un meilleur sens des choses, là où nous devrions porter notre attention.

L'ensemble des travaux précédant l'étude présentée ici suggère qu'il existe plusieurs fonctions rythmiques et oscillatoires différentes qui circulent entre le thalamus et le cortex. Elles fonctionnent sur la base de la cohérence temporelle et de la simultanéité des tirs neuronaux. À son tour, le tir neuronal est basé sur la conduction dendritique passive et active, et fournirait un mécanisme de liaison globale. L'impact de ce phénomène est directement lié à la productivité et au traitement optimal du cerveau. Si certaines zones du cerveau ne bénéficient pas d'une *résonance* efficace, il peut en résulter une perte d'attention, de concentration et une incapacité à faire des choix judicieux. Un tel système fournirait le contenu lié au monde extérieur, et le système non spécifique donnerait lieu à un contexte plus axé sur la vigilance. Ensemble, ils génèrent une expérience cognitive unique qui est enregistrée pour référence ultérieure et contribue au catalogue des croyances subconscientes qui guident notre comportement dans le futur [44].

### **La question du verrouillage de la phase zéro**

E. Roy John présente des informations relatives au verrouillage de la phase zéro de l'activité neuronale cohérente pendant la perception et la mémoire qui sont d'une grande importance pour comprendre la capacité du cerveau à fournir des performances optimales et ce que nous pourrions caractériser comme l'**état du cerveau entier** [45]. Ce qui est particulièrement unique et important, c'est la découverte de cinq composantes principales spatiales (CPS) capables de rendre compte de 90 % de la variance des profils de tension du cuir chevelu qui reflètent l'activation cohérente de vastes ensembles de neurones. Le fait que les CPS soient similaires au cours de différentes tâches cognitives, et chez différents sujets, suggère des sous-ensembles fondamentaux de ressources neuronales organisées qui sont communes à toutes les personnes effectuant ces tâches. Cela suggère en outre que ces CPS reflètent un processus de liaison qui rassemble des fragments du passé répartis dans l'espace pour

évaluer et expérimenter le présent immédiat dans un état cérébral [46]. Cela suggère que pour la plupart des gens, s'ils ont un cerveau sain qui résonne comme décrit, le traitement commun de l'information sera similaire d'un individu à l'autre.

Selon M. Oschman, les atomes sont mesurés par leur vibration, alors qu'ils sont en mouvement constant. Ils créent des modèles de vagues semblables aux ondulations en expansion des cailloux jetés dans une piscine

de l'eau. Chaque atome est unique car la distribution de ses charges négatives et positives, associée à son taux de rotation, génère un modèle de fréquence spécifique [47]. Bruce H. Lipton ajoute un point important à la question du verrouillage de phase en considérant les *modèles d'interférence destructifs* et *constructifs*. Il explique que le comportement des ondes énergétiques est important en biomédecine car les fréquences vibratoires peuvent modifier les propriétés physiques et chimiques d'un atome. Un exemple d'interférence destructive serait celui d'un caillou jeté dans l'eau et dont les vagues se déplacent vers la droite. Peu de temps après la chute du premier caillou, un deuxième caillou est jeté. Comme les cailloux ne touchent pas l'eau en même temps, les ondes ne seront pas alignées ; elles seront déphasées. L'interférence constructive est similaire, sauf que lorsque le second caillou touche l'eau, les ondulations qui se déplacent vers l'extérieur sont en phase et se rejoignent pour créer une onde composite de plus grande amplitude. Lipton explique que lorsqu'on veut améliorer les atomes, plutôt que de les arrêter, on trouve une vibration qui crée une résonance harmonique.

Ces vibrations peuvent être d'origine électromagnétique ou acoustique. Lipton explique que lorsqu'une chanteuse talentueuse comme Ella Fitzgerald maintient une note qui est en résonance harmonique avec les atomes d'un gobelet en cristal, les atomes du gobelet absorbent ses ondes sonores. L'interférence constructive explique que lorsque l'énergie ajoutée des ondes sonores résonnantes fait vibrer les atomes du gobelet suffisamment vite pour qu'ils se libèrent des liens qui les maintiennent ensemble et que le gobelet explose.

Sur le plan médical, les médecins utilisent l'interférence constructive pour traiter les calculs rénaux. Les calculs rénaux sont des cristaux dont les atomes vibrent à une fréquence spécifique. Les médecins concentrent de manière non invasive une fréquence harmonique sur le calcul rénal. L'interférence constructive se produit lorsque les ondes énergétiques focalisées interagissent dans le calcul rénal. Comme les atomes du gobelet de cristal, les atomes des calculs rénaux vibrent si rapidement que les calculs explosent et se dissolvent. La résonance harmonique influence le fonctionnement du corps et du cerveau, ainsi que notre capacité à nous connecter les uns aux autres en tant qu'êtres humains [48].

### **Le champ du point zéro et l'intrication**

Pendant des siècles, la perspective newtonienne selon laquelle l'univers était mécaniste et les choses fonctionnaient de manière confortable et prévisible a été remplacée depuis longtemps par les théories quantiques. Nous avons compris que les particules subatomiques n'étaient pas de petits objets solides comme des boules de billard ; Einstein nous a appris qu'il s'agissait de paquets d'énergie vibrants qui se comportaient tantôt comme des particules, tantôt comme des ondes. Heisenberg a présenté la notion d'*omniprésence* des particules quantiques. Les physiciens quantiques ont découvert une propriété étrange dans le monde subatomique, la *nonlocalité*, pour décrire les propriétés de ce que nous appelons aujourd'hui l'intrication quantique. Il s'agit d'une entité quantique telle qu'un électron individuel qui influence une autre particule quantique instantanément, quelle que soit la distance, bien qu'il n'y ait pas d'échange de force ou d'énergie. Elle suggère également que les particules quantiques, une fois en contact, conservent un lien même lorsqu'elles sont séparées, de sorte que les actions de l'une influencent toujours l'autre, quelle que soit la distance qui les sépare [49].

Pribram a présenté des idées selon lesquelles l'esprit et la conscience ne sont pas de simples événements locaux. Ils font plutôt partie d'un champ fondamental en constante évolution qu'il a appelé le *biochamp* [52]. Le célèbre physicien David Bohm a fondé

son analyse du champ non local sur des preuves empiriques de la théorie quantique [53]. Pribram est d'accord avec l'idée de Bohm selon laquelle il existe un *ordre implicite dans l'univers* qui s'applique à toute la matière. En ce qui concerne l'activité cérébrale, il a proposé qu'il existe des parcelles de structures holographiques holonomiques se chevauchant dans les couches corticales superficielles du cerveau, qui transformeraient les données de la perception et des pensées en potentiels électriques lents présentés dans les schémas d'ondes cérébrales EEG. Bohm a également suggéré que plusieurs types de champs différents, chacun d'entre eux, peuvent être utilisés pour la production d'ondes cérébrales.

fonctionnant à de nombreuses fréquences spatiales et temporelles, pourrait bien être impliquée. Il a ajouté que les caractéristiques du type particulier d'*oscillation* détermineraient en partie la portée et la résolution du transfert potentiel d'informations, ce qui reste à comprendre. Les champs quantiques ne diminuent pas aussi rapidement sur la distance que les champs électromagnétiques dans le cerveau [54]. L'implication de ce principe de la physique quantique suggère que l'oscillation vibratoire du "champ" affecte le transfert d'informations, même dans le cerveau.

### **Introduction à l'efficacité quantique**

Diverses corrélations existent entre leurs sous-systèmes et la qualité distinctive des différents états quantiques. Cette approche est ensuite appliquée à l'analyse du traitement de l'information quantique. Alors que les corrélations quantiques, ou l'intrication, sont clairement d'une importance capitale pour des manipulations efficaces d'états purs, les états mixtes constituent un domaine beaucoup plus riche et révèlent une interaction plus subtile entre les corrélations et la manière de les distinguer. Les travaux actuels explorent un certain nombre de questions liées à l'identification des ingrédients importants nécessaires au traitement de l'information quantique.

Nous ne comprenons généralement pas pourquoi les événements que nous observons autour de nous sont corrélés. Les corrélations elles-mêmes sont quantifiées très simplement dans le cadre de la théorie de l'information de Shannon [55]. Supposons que nous effectuions des mesures répétées sur un système donné, à différents moments. Enregistrons les résultats de nos observations sous la forme d'une séquence. Différentes séquences de résultats seront naturellement associées à différentes probabilités.

Les corrélations signifient maintenant que cette probabilité ne pourra généralement pas être exprimée comme un produit de probabilités de sous-séquences. Shannon a introduit la notion d'information mutuelle afin de quantifier le degré de corrélation entre différentes observations [52]. Pour simplifier, si nous divisons les mesures en deux groupes, A et B, chacun d'entre eux ayant une distribution de probabilité bien définie, respectivement, ainsi qu'une distribution de probabilité conjointe, l'information mutuelle entre A et B est définie. Il s'agit du modèle bien connu de l'entropie de Shannon. Il est assez subtil d'essayer d'étendre l'information mutuelle de Shannon à plus de deux ensembles différents de résultats. Le concept d'information mutuelle est si général qu'il peut facilement être étendu aux systèmes quantiques [56]. Cela nous amène à la notion d'information mutuelle quantique qui, pour un état général, est définie. Cependant, en mécanique quantique, nous devons faire la distinction entre différentes formes de corrélations, une distinction qui n'a pas d'équivalent dans la théorie classique de l'information.

Tout d'abord, il y a l'intrication. Étant donné un état quantique bipartite (où il y a deux entités distinctes avec des substrats), l'intrication par les états de la forme est connue comme séparable, ou démêlée. L'intrication est alors plus facilement quantifiée en calculant la différence entre cet état et tout autre état séparable. Cela signifie simplement qu'il existe un état pour le système A et un état distinct pour le système B. Selon Shannon, plus A et B sont corrélés, plus nous pouvons en apprendre sur l'un d'eux en mesurant l'autre. Supposons que nous effectuions des mesures sur A. Pour chaque mesure, il y a un résultat qui se produit avec une probabilité. Nous pouvons également définir cette quantité en échangeant les rôles de A et B. Il est vrai que les états séparés contiennent des corrélations qui vont au-delà des corrélations classiques. L'écart entre les deux est connu sous le nom de discordance quantique. Nous appellerons discordance les corrélations supérieures aux états classiques du cerveau, à l'exclusion de

l'intrication [57]. L'image générale est la suivante : l'information mutuelle quantique dans n'importe quel état quantique, A ou B, peut être écrite comme une valeur numérique de l'intrication dans l'état, mesurée par l'entropie relative de l'intrication [58], afin de la mettre sur un pied d'égalité avec d'autres informations entropiques, telles que l'information mutuelle quantique, l'information mutuelle quantique, l'information mutuelle quantique et l'information mutuelle quantique.

des mesures de corrélations. Physiquement, cela signifie que l'information mutuelle quantique mesure la corrélation totale dans un état quantique.

On peut se demander quelle caractéristique de la mécanique quantique rend le traitement de l'information quantique plus efficace que la résonance classique. *Il a été dit que l'intrication quantique est clairement cette caractéristique.* La réponse semble évidente dans le cas des états purs. S'il n'y a pas d'intrication pendant l'évolution des états purs, cette évolution peut être efficacement simulée par des systèmes classiques [59]. Cependant, nous devons nous rappeler que, selon notre discussion ci-dessus, les états purs contiennent le même nombre de corrélations classiques que l'intrication. Par conséquent, nous pourrions dire que ce sont les corrélations classiques de résonance, dans les états purs du cerveau, qui sont responsables de l'accélération.

Les oscillations de l'enchevêtrement créent l'efficacité quantique, qui conduit à l'**état unifié du cerveau entier**, qui à son tour peut maintenant fonctionner avec un équilibre et une efficacité complets dans tous les domaines, ce qui ajoute à un niveau élevé de conscience et de capacité cognitive.

Les conclusions de l'étude citée confirment que nos pensées, même exprimées de manière non verbale, peuvent influencer les autres. En fait, plus *notre* cerveau est complet, plus nous influençons les *autres* vers cet état d'esprit. Il s'agit là d'une considération importante pour un leadership efficace.

### **Modèles de croyances subconscientes**

Le 28 février 2005, le magazine US News & World Report a présenté un numéro spécial intitulé "*The Secret Mind*" (*L'esprit secret*), dans lequel figurait un article intitulé "*How Your Unconscious Really Shapes Your Decisions*" (*Comment votre inconscient façonne réellement vos décisions*). Selon les neuroscientifiques cognitifs, nous ne sommes conscients que de 5 % de notre activité cognitive, de sorte que la plupart de nos décisions, actions, émotions et comportements dépendent de 95 % de l'activité cérébrale qui échappe à notre conscience" [61]. Le subconscient est constitué de tous les processus et fonctions involontaires, y compris les *pensées*, les *croyances*, les *émotions*, les *souvenirs*, les *compétences*, les *instincts* et les *comportements* dont nous ne sommes pas conscients. Ils sont générés par le subconscient, tandis que les effets se produisent dans le cerveau et le corps. De nombreux processus et fonctions du subconscient impliquent des mémoires implicites. Les mémoires implicites sont à l'origine d'une grande partie de nos capacités subconscientes, telles que les habitudes, les compétences, les comportements, les réflexes, les réponses conditionnées et les réactions émotionnelles, que nous manifestons automatiquement ou que nous pratiquons sans en être conscients ou sans y penser. Si nous voulons changer l'une de ces mémoires subconscientes implicites, comme une réaction émotionnelle automatique récurrente à une situation, une croyance autolimitative ou potentiellement autodestructrice, ou peut-être une attitude négative à l'égard de quelqu'un ou de quelque chose qui limite notre capacité à interagir de manière constructive, nous devons interagir avec le subconscient. Souvent, nous essayons d'utiliser des processus conscients tels que la visualisation, la volonté et la pensée positive pour créer les changements souhaités. L'expérience montre trop souvent que ces processus, lorsqu'ils sont utilisés seuls, ont un effet limité sur la création de changements durables. L'utilisation de notre capacité d'adaptation consciente "l'esprit sur la matière" est un processus qui ne fonctionne généralement que dans le domaine de la conscience. Nous devons entrer dans le domaine du subconscient pour créer des changements durables.

Une explication plus poussée de l'importance des schémas de croyance subconscients

suggère que nos croyances, généralement subconscientes, sont l'effet cumulatif de la "programmation" de toute une vie. En raison du conditionnement passé, nous pensons et nous nous comportons parfois d'une manière qui va à l'encontre de nos intérêts. *Les pensées conscientes* peuvent être facilement modifiées, simplement en recevant des informations : lire un livre perspicace, avoir une conversation passionnante, voir les résultats incontestables de la recherche scientifique, etc. Cependant, s'il suffisait de recevoir des informations conscientes pour mener une vie satisfaisante et réussie, la plupart d'entre nous le feraient déjà. À moins que

Si des changements ne sont pas apportés au *niveau subconscient*, les réactions et les comportements indésirables continueront probablement à se répéter. Les croyances subconscientes ont des conséquences considérables, à la fois positives et négatives, dans tous les aspects de la vie. Elles affectent notre humeur, nos relations, nos performances professionnelles, notre estime de soi et même notre santé physique. Nous affirmons qu'il est impératif de savoir comment changer les croyances auto-limitantes en croyances auto-améliorantes qui soutiennent nos objectifs et nos aspirations.

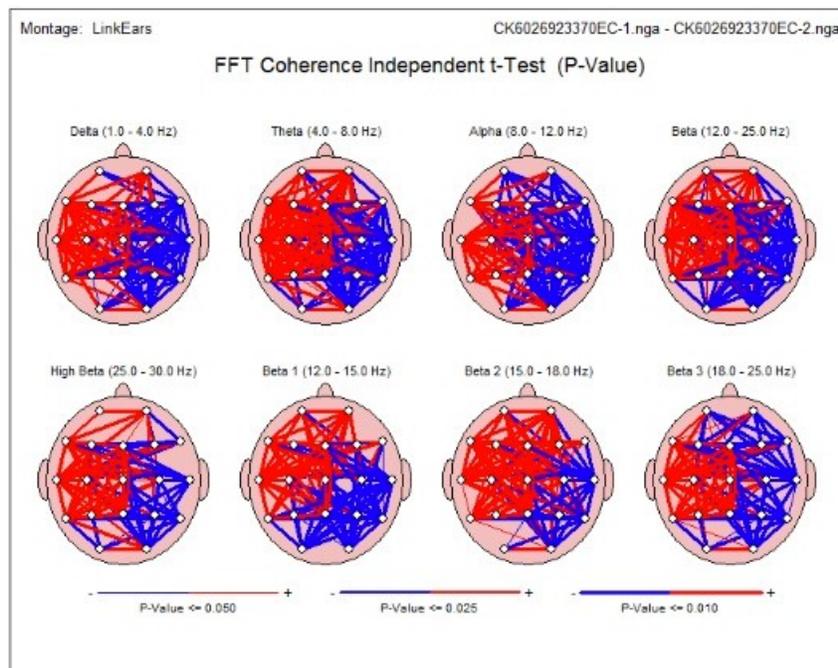
### **QEEG et état du cerveau entier**

La conception de cette étude a suivi des procédures protocolaires rigoureuses. Une base de données EEG a été établie pour chaque cas. À l'aide de capuchons EEG calibrés par Electro-Cap International, la procédure standard consistait à injecter dans chacun des 10 à 20 systèmes internationaux de placement des électrodes un électro-gel standard entrant en contact avec le cuir chevelu et l'électrode. En s'assurant que les tensions de décalage de courant continu se situaient dans une plage acceptable, trois (3) lectures de référence de cinq (5) minutes chacune ont été enregistrées : cinq minutes les yeux ouverts, cinq minutes les yeux fermés et cinq minutes avec le cerveau en activité (lecture silencieuse d'un magazine).

Un facilitateur PER-K<sup>®</sup> certifié utilise les processus PER-K<sup>®</sup> standard. PER-K<sup>®</sup> est le nom commercial utilisé pour l'application de ces processus dans le domaine des affaires. Les processus PER-K<sup>®</sup> sont identiques à la version de croissance personnelle connue sur le marché sous le nom de PSYCH-K<sup>®</sup>. Il s'agit d'un *processus visant à modifier les croyances subconscientes* afin d'atteindre l'**état de cerveau entier**. Après l'intervention du processus de changement PER-K<sup>®</sup> (une *balance*), un EEG post-intervention a été enregistré de la même manière que l'EEG de référence mentionné ci-dessus. L'*équilibre* a duré environ 10 minutes. L'analyse statistique a été effectuée par NeuroStat, une fonction du programme NeuroGuide d'Applied Neuroscience. NeuroStat permet d'effectuer des tests t individuels indépendants. Voici un exemple tiré de la base de 125 cas examinés pour l'**état du cerveau entier**.

Le test t indépendant compare la condition A à la condition B et montre s'il existe des différences dans la fonction cérébrale dominante (voir la discussion sur la méthode de Shannon). La légende est la même pour toutes les représentations de l'illustration. Le ROUGE représente l'onde cérébrale dominante avant la facilitation de l'*équilibre* PER-K<sup>®</sup>. Le bleu représente le schéma dominant des ondes cérébrales après la facilitation de l'*équilibre*. L'épaisseur de la ligne indique le niveau de la valeur p, voir la légende ci-dessous dans la figure 9.

L'**état cérébral global** est considéré comme la combinaison de ROUGE, condition A, dominance avant le processus d'équilibre, et de BLEU, condition B, dominance après que le processus d'équilibre a été facilité.



**Figure 9 : L'état du cerveau entier** créé par le logiciel NeuroGuide d'Applied Neuroscience

La personne décrite par le test t indépendant ci-dessus a connu de profonds changements. Cette femme était chef de bureau depuis plus de dix ans. Son schéma dominant avant la facilitation de l'équilibre PER-K<sup>®</sup> (en ROUGE) est l'hémisphère gauche. Très orientée vers la logique, son style de management était "à ma façon ou sur l'autoroute". Son approche était exigeante et elle attendait des autres qu'ils fassent exactement ce qu'elle leur demandait. La plupart des personnes qui travaillaient pour elle faisaient ce qu'elle demandait par peur de représailles de sa part ou, parfois, subissaient sa colère incontrôlable. Après l'équilibre PER-K<sup>®</sup>, le schéma dominant, vu en BLEU, représente l'accès au côté émotionnel/droit de son cerveau, augmentant les qualités et les attributs de son hémisphère gauche. Le résultat a été que sa considération pour les autres s'est nettement améliorée et que ses relations interpersonnelles à la maison et au bureau se sont considérablement améliorées. Ses capacités de leadership ont commencé à s'épanouir et elle est devenue très appréciée. En outre, le bureau fonctionnait mieux, avec une efficacité et une productivité accrues. Son passage à un **état cérébral global** a créé une nouvelle attitude à l'égard des autres, favorisant un environnement de travail plus convivial. L'évolution générale de l'attitude de ses employés à son égard a été favorable, ce qui a donné lieu à un sentiment plus positif à l'égard du lieu de travail.

Il n'est pas possible de fournir un traitement complet de ce sujet ou des nombreux changements que chaque individu a expérimentés dans ces données de recherche. Cependant, le volume des données collectées et les propriétés uniques qu'elles représentent nous donnent l'occasion d'évaluer et de continuer à comprendre ce que les données signifient, tout en fournissant des indications intrigantes sur la nature de leur potentiel. Dans 98 % des cas mesurés, les informations les plus significatives issues de cette recherche présentaient des corrélations statistiquement significatives, qui démontraient la différence entre les mesures de base et la présence de l'**état cérébral global** après l'intervention.

## Résumé

Les schémas de croyance subconscients circonscrivent notre perception et déterminent nos comportements. Nous savons maintenant comment la modification de la perception au niveau subconscient de l'esprit peut transformer un modèle de croyance subconscient. En outre, il est désormais possible de représenter cette transformation dans l'énergie des ondes cérébrales, sous la forme de **l'état du cerveau entier**. La poursuite de la recherche dans ce domaine permettra de reconnaître et d'adopter des applications bénéfiques ayant des implications significatives pour le commerce international, l'enseignement, la santé personnelle, les performances professionnelles et pratiquement tous les domaines de la vie humaine. Les applications pratiques de la modification des schémas de croyance subconscients, en utilisant les processus de modification des croyances PER-K<sup>®</sup>, existent depuis plus de vingt ans ; aujourd'hui, nous pouvons les mesurer et démontrer graphiquement leur efficacité, ce qui permet de mieux comprendre et d'utiliser cet aspect important de l'existence humaine.

L'alignement des principes de l'entreprise sur les *principes de la nature*, afin de parvenir à un *succès durable* et d'induire des schémas de pensée et des changements de comportement significatifs chez les individus qui prennent des décisions déterminant le destin de notre monde, est essentiel pour créer un avenir durable pour nous-mêmes et pour les générations à venir. Ces principes, lorsqu'ils sont anthropomorphisés à partir de la nature, sont applicables dans le monde des affaires et peuvent être intériorisés au niveau subconscient de l'esprit, en utilisant les processus de changement de croyance PER-K<sup>®</sup>.

En comprenant mieux les mécanismes de modification des croyances subconscientes, nous pourrions être en mesure d'améliorer, voire d'éviter le maelström économique, écologique et culturel auquel nous sommes confrontés aujourd'hui et à l'avenir. Nos croyances subconscientes sont peut-être le facteur le plus important contribuant à la crise éthique à laquelle nous sommes confrontés à l'échelle mondiale. Dans le monde des affaires, on entend souvent dire : "Ne le prenez pas personnellement, c'est juste du business". Les auteurs de ce document proposent une perspective très *différente*. *Nous devons prendre les choses personnellement parce qu'il s'agit d'affaires !* Cette affirmation est souvent utilisée pour avertir les autres que l'éthique, la moralité et la décence humaine sont sur le point d'être suspendues lors de la prise d'une décision ou de la participation à une interaction. Les décisions prises par les entreprises ont un impact sur notre monde et le modifient chaque jour. En alignant les principes de l'entreprise sur les principes de la nature, nous pouvons favoriser un monde où l'éthique, la moralité et la décence humaine créent un *succès durable* en tant que réalité quotidienne, plutôt qu'un objectif obscur et idéaliste.

Il est temps que les entreprises, comme toutes les espèces de la nature, si elles veulent survivre, évoluent et s'adaptent, sous peine de s'éteindre. Les entreprises continuent d'échouer à un rythme alarmant. Les solutions à nos problèmes sont soigneusement *cachées à la vue de tous*. Il s'agit des principes de la nature. C'est à nous de prendre les mesures nécessaires pour apprendre les secrets de la nature et résoudre nos problèmes. Nous avons tout ce qu'il nous faut. Le choix nous appartient.

### Bienvenue dans l'évolution des entreprises

Les 11 principes de la nature suivants sont issus d'études en sciences de la vie, du bon sens et d'observations directes de la nature. Il est évident que si chacun de ces principes peut être facilement reconnu comme nécessaire au bon fonctionnement de la nature, ils sont tout aussi pertinents pour le bon fonctionnement des affaires internationales. Les deux ont la capacité de créer un succès durable, qu'il s'agisse d'un écosystème

comprenant des millions d'espèces de plantes, d'animaux et de systèmes météorologiques, ou d'un écosystème d'entreprises contenant des millions de produits, de services et de personnes. Dans les programmes de formation PER-K et The Nature Consultancy (conçus pour les leaders des secteurs privé et public), ces principes sont étudiés en détail et la signification de chaque principe est présentée de manière à ce qu'il puisse être facilement et rapidement intériorisé par le subconscient, par rapport à **l'état du cerveau entier**, par les moyens suivants

en utilisant les processus de changement d'état d'esprit à grande vitesse PER-K. Le résultat net est que lorsque les entreprises opèrent à partir de ce nouveau niveau de conscience et de capacité de création, le succès durable peut devenir un objectif réaliste et atteignable, plutôt qu'un vœu pieux et une lutte constante. Les auteurs estiment que l'alignement des principes dominants de l'entreprise sur les principes de la nature représente une sorte de *saut évolutif* pour les entreprises face aux formidables défis de l'économie et de l'écologie fragiles d'aujourd'hui.

### Les principes de la nature

- |                          |                                     |
|--------------------------|-------------------------------------|
| 1. <b>Harmonie</b>       | 7. <b>L'équilibre</b>               |
| 2. <b>Adaptation</b>     | 8. <b>L'écologie</b>                |
| 3. <b>Diversité</b>      | 9. <b>Le temps</b>                  |
| 4. <b>Collaboration</b>  | 10. <b>Utilisation efficace des</b> |
| <b>ressources</b>        |                                     |
| 5. <b>Cause et effet</b> | 11. <b>Gestion de la croissance</b> |
| 6. <b>La résilience</b>  |                                     |

Ces principes fondamentaux de la nature nous fournissent d'importantes leçons sur le succès durable. S'il est parfois possible d'obtenir un succès à court terme en ignorant tout ou partie de ces principes, les conséquences à long terme sont effectivement coûteuses, tant sur le plan financier qu'écologique [62].

Notre inquiétude quant au fait que les pratiques commerciales, ainsi que la civilisation humaine en général, poursuivent sur la voie d'un *désalignement* par rapport aux principes de la nature, montre qu'il est urgent d'apporter des changements rapides à nos pratiques commerciales et à notre état d'esprit. Si nous voulons faire une différence significative dans la manière dont nous menons nos affaires, ainsi que nos vies personnelles, nous devons commencer à affiner et à appliquer nos connaissances sur la manière dont l'interface cerveau/esprit humain fonctionne en ce qui concerne les systèmes de croyances subconscients, ainsi que sur la manière dont ces systèmes de croyances affectent le *champ global de la conscience*, par le biais de l'*intrication quantique*. Comme le dit le prix Nobel de physique Erwin Shrodinger, "*le nombre total d'esprits dans l'univers est un*" [63]. Il est temps de faire évoluer les entreprises au-delà du modèle darwinien dépassé de la survie du plus fort vers un nouveau modèle de collaboration et d'interconnexion.

**Il est temps que les neurosciences et la nature prennent la tête de l'évolution des entreprises en *faisant quelque chose de différent* !**

Pour plus d'informations sur l'alignement de votre entreprise sur les Principes de la nature, consultez le site suivant

Le PER-K Centre for Sustainable Success à l'adresse [www.per-k.com](http://www.per-k.com) ou contactez les auteurs si vous avez des questions concernant ce document. Voir les informations biographiques. Vous pouvez télécharger d'autres articles relatifs à ce sujet à l'adresse suivante : [www.enhanceyourbrain.com](http://www.enhanceyourbrain.com)

## RESSOURCES

- [1] Williams,R. (23/02/2012). *The Nature Consultancy*. PER-K.com. (25/02/2012). [www.per-k.com/pages/the-nature-consultancyr.php](http://www.per-k.com/pages/the-nature-consultancyr.php).
- [2] Lipton, B. H. (2005). *La biologie de la croyance*. Santa Rosa, CA : Mountain of Love/Elite Books. 143.
- [3] Zaltman G. (2003). *How Customers Think : Essential Insights into the Mind of the Market*. *Harvard Business School Publishing*. Boston, MA 02163.
- [4] Senge, Peter. (2011). *Il ne s'agit pas de mieux faire ce que nous faisons déjà, mais de faire quelque chose de différent*. Interview vidéo de la MIT Sloan Management Review.
- [5] Steffen, W. et al. (2011) The Anthropocene : from global change to planetary stewardship. *AMBIO* **40**, 739-761
- [6] Dryden J. (4 mars 2009). Le réseau cérébral fonctionne différemment chez les personnes souffrant de dépression. *École de médecine de l'Université de Washington*. Louis, MO.
- [7] Sheline Y. I., Barch D. M., Price J. L., Rundle M. M., Vaishnavi S.N., Snyder A. Z., Mintun M. A., Sang S., Coalson R. S., Raichle, M. E. (10 février 2009). Le réseau du mode par défaut et les processus autoréférentiels dans la dépression. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, vol. **106** (6), pp. 1942-1947.
- [8] Fair, Damien A. et al. (11 mars 2008). The Maturing Architecture of the Brain's Default Network. *PNAS*. **105**,**10**. pp. 4028-4032.
- [9] Peterson S., Balthazard P., Waldman D., Thatcher R. W., Fannin, J. L. (2006). Technical Report *Neuroscientific Implications Of Psychological Capital : Are the Brains Of Optimistic, Hopeful, Confident, and Resilient Leaders Different ?* Center for Responsible Leadership Arizona State University.
- [10] Pillay, S. (2011). *Votre cerveau et l'entreprise*. Pearson Education, Inc. Upper Saddle River, New Jersey.
- [11] Whalen, P. J., et al (2001). A functional MRI study of human amygdala responses to facial expressions of fear versus anger. *Emotion*, **1** (1) : p. 70-83.
- [12] Morris, J. S., Ohman, A. et Dolan, R. J. (1999). A subcortical pathway to the right amygdala mediating 'unseen' fear. *Proc Natl Acad Sci*. **96** (4) p. 1680-5.
- [13] Williams, M. A. et Mattingley, J. B. (2004). Unconscious perception of non-threatening facial emotions in parietal extinction (Perception inconsciente d'émotions faciales non menaçantes dans l'extinction pariétale). *Exp Brain Res* **154** (4), p. 403-6.
- [14] Whalen, P. J. et al (1998). Masked presentations of emotional facial expressions modulate amygdala activity without explicit knowledge. *J Neurosci* **18** (1), p.411-8.
- [15] Rhudy, J. L. et Meagher, M. W. (2000). Fear and anxiety : divergent effects on human pain thresholds (Peur et anxiété : effets divergents sur les seuils de douleur chez l'homme). *Pain*. **84**(1) : p. 65-75.
- [16] Mohlman, J., et al (2009). The relationship of worry to prefrontal cortex volume in older adults without generalized anxiety disorder. *Psychiatry Res* **173**(2) : p. 121-7.
- [17] Sapolsky, R. M. (2004). *Why zebra's don't get ulcers (troisième édition)*. NY : Harper Collins.
- [18] Schulkin, J. (1999). *Neuroendocrine regulation of behavior (Régulation neuroendocrinienne du comportement)*. NY : Cambridge University Press.
- [19] Dickerson, S.S. &Kemeny, M.E. (2004). Acute stressors and cortisol responses : A theoretical integration and synthesis of laboratory research. *Psychological Bulletin*. **130**(3) : 355-391.
- [20] Fredrickson B. L. & Losada M. F. (2005). Positive affect and the complex dynamics of human flourishing (L'affect positif et la dynamique complexe de l'épanouissement humain). *American Psychologist*, **60**, 678-686.
- [21] Losada, M. et Heaphy, E. (2004). Le rôle de la positivité et de la connectivité dans la performance des équipes commerciales : A nonlinear dynamics model.

- [22] Pillay, S. S., (2011). *La neuroscience des grands leaders : Votre cerveau et l'entreprise*. FT Press. Upper Saddle River, New Jersey.
- [23] McEwen, B. S. (1998). Protective and damaging effects of stress mediators. *New England Journal of Medicine*.338 : 171-179.

- [24] Janig, W. & Habler, H.-J. (1999). Organisation du système nerveux autonome : Structure and function. Dans O. Appendzeller (ed.). *Manuel de neurologie clinique : The Autonomic Nervous System : Part I : Normal Function*, 74 : 1-52.
- [25] Boyatzis, R. E., Jack, A., Cesaro, R., Passarelli, A. & Khawaja, M. (2010). *Coaching with Compassion : An fMRI Study of Coaching to the Positive or Negative Emotional Attractor*. Présenté à la réunion annuelle de l'Academy of Management, Montréal.
- [26] Gould, Elizabeth. (Automne 2006. Révisé pour le printemps 2008). *Vision*
- [27] Lipton, B. H. (2005). *La biologie de la croyance*. Santa Rosa, CA : Mountain of Love/Elite Books.
- [28] Herrmann, N. (1996). *The whole brain business book*. États-Unis : McGraw-Hill.
- [29] Leonard, D. & Straus, S (1997), "Putting Your Company's Whole Brain To Work". *Harvard Business Review*, juillet-août, 111-21.
- [30] Grinberg-Zylberbaum, J et Ramos, J 1987, 'Patterns of Interhemispheric Correlation During Human Communication' *International Journal of Neuroscience*, 36(1- 2):41-53, cité dans Ferguson, M 1988, 'Silent Communication Increases EEG Synchrony', *Brain/Mind Bulletin*, 13(10) : 1,8.
- [31] Crick, F. et Koch, C. (1990). Quelques réflexions sur la conscience visuelle. *Cold Spring Harb. Symp. Quant. Biol.* **55**, 953-962.
- Singer, W. (1993). La synchronisation de l'activité corticale et son rôle supposé dans le traitement de l'information et l'apprentissage. *A. Rev. Physiol.* **55**, 349-374.
- [32] Llinas, R. et Pare, D. (1991). Of dreaming and wakefulness. *Neuroscience* **44**, 521-535.
- Llinas, R. R. & Ribary, U. (1992). Rostrocaudal scan in human brain : a global characteristic of the 40-Hz response during sensory input. In *Induced rhythms in the brain* (cd. E. Basar & T. Bullock), pp. 147-154. Boston, MA : Birkhauser.
- Llinas, R. et Ribary, U. (1993). Coherent 40-Hz oscillation characterizes dream state in humans (oscillation cohérente de 40 Hz caractérisant l'état de rêve chez l'homme). *Proc. Natn. Acad. Sci. USA* **90**, 2078-2081.
- [33] Llinas, R. et Pare, D. (1991). Of dreaming and wakefulness. *Neuroscience* **44**, 521-535.
- [34] Llinas, R. R., (1988). The intrinsic electrophysiological properties of mammalian neurons ; insights into central nervous system function. *Science* **242**, 1654-1664.
- [35] Lipton, B. H. (2005). *La biologie de la croyance*. Santa Rosa, CA : Mountain of Love/Elite Books. 143.
- [36] Pedrarena, C. et Llinas, R. (1997). La conductance calcique dendritique génère une oscillation à haute fréquence dans les neurones thalamocorticaux. *Proc. Natn. Acad. Sci. USA* **94**, 724-728.
- [37] Steriade, M., Curro-Dosi, R., Pare, D. et Oakson, G. (1991). Fast oscillations (20-40 Hz) in thalamocortical system and their potentiation by mesencephalic cholinergic nuclei in the cat. *Proc. Natn. Acad. Sci. USA* **88**, 4396-4400.
- [38] Steriade, M., Curro-Dosi, R. et Contreras, D. (1993a). Electrophysiological properties of intralaminar thalamocortical cells discharging rhythmic (40 Hz) spike burst at 1000 Hz during waking and rapid eye movement sleep. *Neuroscience* **56**, 1- 9. Steriade, M., Nunez, A. & Amzica, F. (1993b). A novel slow (<1Hz) oscillation of neocortical neurons *in vivo* : depolarizing and hyperpolarizing components. *J. Neurosci.* **13**, 3252-3265.
- [39] Pedrarena, C. et Llinas, R. (1997). La conductance calcique dendritique génère une oscillation à haute fréquence dans les neurones thalamocorticaux. *Proc. Natn. Acad. Sci. USA* **94**, 724-728.
- [40] Arnett, D. W. (1975). Correlation analysis in the cat dLGN. *Expl Brain Res.* **24**, 111-130.
- [41] Wilson, J. R., Friedlander, M. J. et Sherman, S. M. (1984). Fine structural morphology of identified X and Y cells in the cat lateral geniculate nucleus. *Proc. R. Soc. Lond. B* **221**, 411-436.
- [42] Steriade M, Deschenes M. Le thalamus comme oscillateur neuronal. *Brain Res.*

1984 Nov;320(1):1-63.

[43] Penfield, W. & Rasmussen, T. (1950). *Le cortex cérébral de l'homme*. New York :

Macmillian.

- [44] Llinas, R., Ribary, D., Contreras, D. et Pedroarena, C. (1998). La base neuronale de la conscience. *Phil. Trans. R. Soc. Lond.* **353**, 1841- 1849.
- [45] John, E. R. et Killam, K. F. (1959). Corrélats électrophysiologiques du conditionnement d'évitement chez le chat. *Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics*, 125, 252-268.
- [46] John, E. R. (1961). Higher nervous functions : Brain functions and learning. *Annual Review of Physiology*, 23, 451-477.
- [47] John, E. R. (1972). Switchboard versus statistical theories of learning and memory. *Science*, 177, 850864.
- [48] Thatcher, R. W. et John, E. R. (1977). Functional neuroscience : foundations of cognitive processing. Hillsdale, NJ : Erlbaum.
- [49] Lipton, B. H. (2005). *La biologie de la croyance*. Santa Rosa, CA : Mountain of Love/Elite Books. 113.
- [50] McTaggart, L. (2008). *The Field*. New York : Harper-Collins.
- [51] Rubik, B. (2002). L'hypothèse du biochamp : Sa base biophysique et son rôle en médecine. *Journal of Alternative and Complementary Medicine* **8,6**, pp. 703-717.
- [52] Pribram, K. H. (1987). *The Implicate Brain*. Dans B. J. Hiley & F. D. Peat, Eds, Quantum Implications : Essays in Honour of David Bohm (Rutledge, Londres, Angleterre et Paul Kegan, New York, NY). pp. 365-71. 25.
- [53] Bohm, D. B. (1983). *Wholeness and the Implicate Order*. Références des pages de l'édition de poche de l'Ark, New York : Cox & Wyman, Reading, Angleterre. p. 24.
- [54] Vedral, V. (2009). *La source insaisissable de l'efficacité quantique*. Clarendon Laboratory, University of Oxford, Parks Road, Oxford OX1 3PU, United Kingdom Centre for Quantum Technologies, National University of Singapore, 3 Science Drive 2, Singapore 117543 Department of Physics, National University of Singapore, 2 Science Drive 3, Singapore 117542.
- [55] Shannon, C. (1948). *The Bell System Technical Journal* **27**, 379423, 623656.
- [56] Vedral, V. (2002). *Rev. Mod. Phys.* **74**, 197.
- [57] Jozsa, R. et Linden, N. (2003). *Proc. Roy. Soc. series A-Mathematical Physical and Engineering Sciences* **459**, 2011
- [58] Olivier H. et Zurek, V. (2001). *Phys. Rev. Lett.* **88**, 017901.
- [59] Vedral, V., Plenio, M. B., Rippin, M. et Knight, P. L. (1997). *Phys. Rev. Lett.* **78**, 2275.
- [60] Lipton, B. H. (2005). *La biologie de la croyance*. Santa Rosa, CA : Mountain of Love/Elite Books. 143.
- [61] Le 28 février 2005, US News & World Report a présenté un numéro spécial intitulé "The Secret Mind" (*L'esprit secret*), avec un article intitulé "How Your Unconscious Really Shapes Your Decisions" (*Comment votre inconscient façonne réellement vos décisions*).
- [62] Williams, R. (23/02/2012). *The Nature Consultancy*. PER-K.com. (25/02/2012). [www.per-k.com/pages/the-nature-consultancyr.php](http://www.per-k.com/pages/the-nature-consultancyr.php).
- [63] Roberti D (02/2010). [www.cpfphila.org/NL1002/NL1002%207.html](http://www.cpfphila.org/NL1002/NL1002%207.html)