



Le merveilleux mais fragile cerveau humain

■ Par Roger Castell

Les êtres humains, ont la chance inouïe de bénéficier tous les jours d'un organe spécialisé, leur cerveau, dont ils ne connaissent ni l'importance, ni la fragilité, ni les conditions de son entretien. Examinons brièvement ces 3 aspects essentiels pour préserver, le mieux possible, cet organe essentiel pour assurer une longévité vraiment active ⁽¹⁾.

1. Notions d'anatomie

Le cerveau d'un humain adulte pèse en moyenne 1,3 kg et représente un volume de 1300 cm³. Malgré sa taille réduite, il contient **86 milliards de neurones** reliés entre eux par 100 000 milliards de connexions. Un neurone est une cellule excitable qui représente l'unité fonctionnelle de base du système nerveux. Chaque neurone assure la transmission d'un message, par un signal bioélectrique appelé **influx nerveux**, qui circule très vite, jusqu'à 500 km/h ! Chaque information emprunte un réseau différent de neurones. Constitué à 78 % d'eau, le cerveau consomme tous les jours, 20 % de l'énergie disponible.

Bien qu'il baigne dans le liquide céphalo-rachidien et qu'il soit protégé par la barrière hémato-encéphalique, les 4 méninges (pie-mère, arachnoïde, dure-mère interne et dure-mère externe), puis les os épais du crâne et le cuir chevelu, le cerveau humain est **fragile** (cf. croquis page suivante). Il reste en effet soumis à des blessures et à des maladies dont les plus fréquentes sont le **traumatisme crânien** et les **maladies neuro-dégénératives**. Même des troubles psychiatriques comme la schizophrénie, l'autisme et la dépression, pourraient être associés à un dysfonctionnement du cerveau, bien qu'on n'en connaisse pas encore l'origine exacte.

Relié aux autres parties du système nerveux (moelle épinière, nerfs ...), le **cerveau** comprend 6 régions principales : le cortex cérébral siège de la conscience (cerveau pensant), constitué de 2 hémisphères cérébraux (droit et gauche), réunis par le corps calleux, le diencephale (cerveau végétatif), le mésencéphale, le cervelet, le pont et le bulbe rachidien. Chacune de ces régions possède une structure interne complexe, mais

toutes sont reliées entre elles, par un réseau très dense de **neurones**.

Le **cortex cérébral** désigne la substance grise périphérique des hémisphères cérébraux. Il se compose de six couches renfermant différentes classes de neurones, d'inter-neurones et de cellules gliales. Les **cellules gliales** forment le soutien et la protection des neurones. Elles produisent la **myéline** et assurent le maintien de **l'homéostasie** (équilibre intérieur) en apportant l'oxygène et les nutriments, en éliminant les cellules mortes et en combattant les pathogènes. Les cellules gliales représentent environ 50 % du volume cérébral et des cellules du cerveau. La myéline est une substance qui sert à isoler et à protéger les fibres nerveuses, comme le plastique autour des fils électriques. Il s'agit d'un enroulement de membranes de cellules spécialisées constituées de couches de lipides (70 %) qui alternent avec des couches de protides (30 %). Dans des conditions physiologiques normales, la myéline, comme de nombreux corps gras, est blanche et brillante.

2. Principales fonctions du cerveau

Le cerveau est un véritable « centre de contrôle », car il gère tout ce que nous faisons : penser, rêver, courir, travailler, créer, aimer et même dormir, dépendent du cerveau. Le contrôle des actions de l'organisme se fait à partir des informations sensorielles qui lui parviennent. Ces signaux peuvent stimuler une réponse immédiate ou être emmagasinés pour un besoin futur. Ainsi, le cerveau exerce le rôle central dans les réponses à l'environnement, dans la régulation hormonale et dans l'adaptation aux circonstances. Ce jeu de réception, d'intégration, et d'émission

Le cerveau est un véritable « centre de contrôle », car il gère tout ce que nous faisons.

1- Cet article est un résumé très simplifié dont les chapitres sont développés dans d'autres articles de ce SV 114.

de signaux représente la fonction majeure du cerveau, qui explique à la fois les sensations, le mouvement, la mémoire et la conscience.

Pour réaliser sa tâche complexe, le cerveau est organisé en régions cérébrales chargées de traiter certaines informations. Ce système fonctionne grâce à des **neurotransmetteurs** chimiques, utilisés par les neurones pour communiquer entre eux. Ainsi, les 5 sens (toucher, goût, odorat, vue, ouïe), mais aussi d'autres informations sensorielles, comme la température, l'équilibre et la composition chimique du sang, amènent les informations au cerveau. De même, les signaux moteurs (mouvement) envoient l'information du cerveau jusqu'aux muscles et aux glandes. Finalement, le cerveau reçoit et envoie des messages, permettant une communication permanente entre le monde extérieur et la conscience, la partie, la plus intime de soi-même.

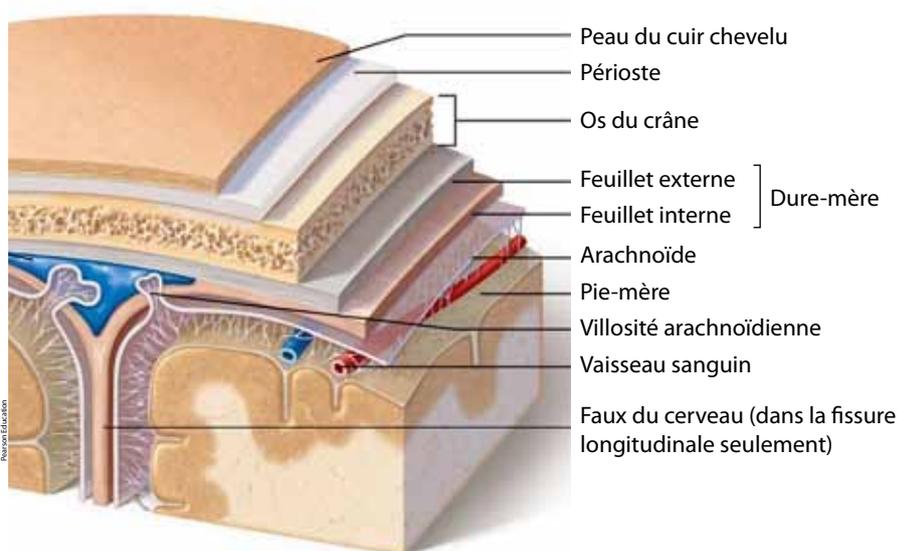
3. Importance vitale du sommeil

Un des aspects les plus passionnants du fonctionnement cérébral est le cycle journalier de la veille et du sommeil, qui dépend aussi de plusieurs zones cérébrales. La plus importante du système d'éveil est le **noyau supra-chiasmatique** composé de 20 000 neurones. Cette petite région de l'hypothalamus localisée au-dessus du point de croisement des nerfs optiques, renferme « **l'horloge biologique** » centrale de l'organisme. Les neurones de ce noyau ont un niveau d'activité qui augmente ou diminue sur une période de 24 heures, le rythme circadien. Cette activité fluctuante est dirigée par des neurones « horlogers », qui reçoivent des signaux en provenance des nerfs optiques à partir de l'influence du soleil et du cycle jour-nuit⁽²⁾.

Le sommeil implique de profondes modifications dans l'activité cérébrale, car le cerveau ne s'éteint pas pendant le sommeil. En fait, il existe trois types de sommeil : le sommeil léger, le sommeil profond et le sommeil paradoxal (avec rêves), qui se répètent en 4 ou 5 cycles, jusqu'au réveil. Pendant le sommeil profond, l'activité très ralentie du cortex produit des ondes lentes, les **ondes delta**, tandis que ces ondes sont accélérées pendant l'état de rêve.

Au plan comportemental, le sommeil se caractérise par une très faible activité musculaire, une moindre réactivité sensorielle, une posture spéciale (allongé, les yeux fermés) et une réversibilité, puisqu'il peut être interrompu relativement facilement, ce qui le distingue du coma.

Pour son fonctionnement, le cerveau utilise surtout le glucose et l'oxygène. Même la nuit, le cerveau humain reste actif et produit des **déchets**



métaboliques éliminés par le système **glymphatique**. Issu des cellules gliales entourant les neurones, ce tissu contient des **macrophages** (cellules du système immunitaire capables de phagocytose) et il peut éliminer les déchets, au cours du sommeil profond, par l'intermédiaire du liquide céphalo-rachidien (LCR), et du système sanguin. Or, ce système d'épuration est **perturbé** dans de nombreuses pathologies du système nerveux central, notamment les maladies d'Alzheimer et de Parkinson. Mais quels sont les perturbateurs et les facilitateurs du cerveau, qui peuvent permettre d'espérer de nouvelles solutions thérapeutiques ou une prévention efficace ?

4. Les bons choix d'hygiène cérébrale

Pour préserver les fonctions cérébrales, il faut prendre 2 décisions importantes, d'abord éliminer le plus possible les « ennemis » du cerveau et ensuite utiliser ses « amis ».

Les ennemis du cerveau

Ces « ennemis » sont tous les produits et toutes les habitudes qui compliquent, empoisonnent ou perturbent le fonctionnement du cerveau, pouvant aller jusqu'à des lésions cérébrales. Tous sont parfaitement connus et 8 peuvent être cités : **l'alcool** et les boissons alcoolisées, qui altèrent les membranes des cellules ; **le tabac** et **les drogues**, qui suroxydent les tissus ; **le sucre** en excès qui crée des glycoprotéines, molécules nouvelles, qui s'éliminent très difficilement ; **les médicaments**, dont les formules chimiques totalement inconnues de l'organisme « encrassent » les structures cérébrales ; **les métaux lourds** (aluminium, mercure, cobalt) et

Pour son fonctionnement, le cerveau utilise surtout le glucose et l'oxygène.

2- Voir le livre *Le sommeil naturel*, par Roger Castell, édition Le Courrier du Livre.

3- Voir les livres *Les clés de la longévité active* et *La bioélectronique Vincent*.



L'apport d'oxygène est indispensable à la vie et le cerveau en exige une grande quantité.

les produits chimiques, qui intoxiquent et sautent la névrologie, **la pollution électrique** qui suroxyde ; et **le stress**, en raison des besoins de compensation qu'il entraîne (alcool, tabac, drogue, médicaments...) et des crispations (musculaires et viscérales) produites, qui gênent les capacités d'élimination.

Les amis du cerveau

Ce sont les pratiques bienfaitantes conseillées notamment par la bioélectronique Vincent⁽³⁾. Les principales au nombre de 8, concernent la respiration, l'hydratation, l'alimentation, les activités corporelles et intellectuelles, le langage et les stimulations sensorielles et le sommeil profond.

La respiration. Ce besoin vital est trop souvent insuffisamment satisfait, car beaucoup d'humains ne savent pas respirer. Or l'apport d'oxygène est indispensable à la vie et le cerveau en exige une grande quantité. Profitez à plusieurs moments de chaque jour, pour respirer de manière **profonde** et **consciente**, en utilisant tout le volume de vos poumons.

L'hydratation. Ce 2^e besoin vital est lui aussi souvent négligé. Or, le cerveau contient 78% d'eau et son entretien nécessite une hydratation avec 10 verres d'une bonne eau (légère et peu minéralisée), bien répartis toute la journée. Prévoyez au réveil 2 verres (eau tiède citronnée), puis un verre par heure environ. Évitez les boissons déshydratantes (alcoolisées ou sucrées).

L'alimentation. Ce 3^e besoin vital est aussi indispensable, car une alimentation équilibrée, saine et suffisante, offre toutes les chances d'être en bonne santé sur le plan corporel et cérébral. Choisissez surtout des végétaux biologiques (fruits et légumes) et des huiles de 1^{re} pression, car le cerveau a besoin de beaucoup de vitamines et d'antioxydants pour entretenir ses cellules.

Les activités corporelles. De nombreuses

études ont montré que l'exercice musculaire régulier favorise le bon fonctionnement du cerveau. La respiration et la stimulation cardiovasculaire améliorent l'humeur, diminuent les risques de troubles cognitifs et augmentent le renouvellement des neurones. Rester actif toute la vie est donc excellent pour le cerveau.

Les activités intellectuelles. Pour rester en bonne santé, le cerveau doit rester actif. Dans ce but, des pratiques utiles existent, comme par exemple, la lecture, les apprentissages, les échanges, les jeux, les *hobbies*, les arts (peinture, musique...), etc. Ces activités ont un effet protecteur et stimulant, car plus on utilise son cerveau et plus il est protégé !

Le langage. C'est la faculté de communiquer, c'est-à-dire de comprendre et de répondre à un autre être humain. Pour le langage parlé, elle dépend des capacités d'écoute et d'expression, car il faut pouvoir passer du son au sens et ensuite, des mots pensés aux mots prononcés (la voix). Le langage maintient les structures cérébrales en bon état.

Les stimulations sensorielles. Nos 5 sens (vue, ouïe, goût, odorat et toucher) donnent des informations sur le monde environnant. Pour maintenir actives les zones chargées de ces fonctions, il faut sans cesse, s'entraîner à **regarder** (nature, spectacle...), à **écouter** (musique, sons...), à savourer (fruits, repas...), à **sentir** (parfums, odeurs...) et à **toucher** (avec les mains et tout le corps). Ces 5 capacités cérébrales doivent être stimulées tous les jours.

Le sommeil. C'est au cours du sommeil profond, important en début de nuit, que l'organisme élimine ses déchets (surtout acides) et que le cerveau stimule ses cellules glymphatiques pour éliminer les toxiques qu'il contient. Pour bénéficier de ce très bon sommeil, il faut « apprendre à dormir » en éliminant les obstacles (électricité, excitants, alcool, sédentarité, suralimentation, etc.) et en favorisant le bien-être (relaxation, frugalité au repas du soir, détente mentale, étirements, bâillement, respiration lente, etc.)⁽⁴⁾.

Un cerveau sain pour la vie

Le cerveau fait partie de l'organisme et ses cellules doivent être préservées, pour éviter les détériorations, les dégénérescences et les risques d'accidents vasculaires. On y parvient en veillant à garder le sang fluide et bien nourri avec des vaisseaux souples et solides. On doit aussi stimuler le cerveau par des activités utiles (corporelles, intellectuelles, vocales et sensorielles) et favoriser le sommeil profond. Ces précautions simples à mettre en œuvre permettront de bénéficier d'un cerveau sain toute la vie. ■

4- Voir le livre *Améliorez votre sommeil profond*, par Roger Castell, éditions Dangles (en cours d'édition).