


Auteurs	: Equipe La main à la pâte(plus d'infos)
Résumé	: Dès l'Antiquité, le cerveau est considéré comme l'organe de la raison par Hippocrate (env. 460-375 av. J.-C.). Les recherches aussi bien en médecine qu'en philosophie se sont poursuivies tout au long des siècles, suscitant nombre de controverses passionnées. À partir du xixe siècle, les sciences du cerveau prennent un essor spectaculaire.
Copyright	: Creative Commons France. Certains droits réservés. 

Un regard sur le cerveau

Dès l'Antiquité, le cerveau est considéré comme l'organe de la raison par Hippocrate (env. 460-375 av. J.-C.). Les recherches aussi bien en médecine qu'en philosophie se sont poursuivies tout au long des siècles, suscitant nombre de controverses passionnées. À partir du xixe siècle, les sciences du cerveau prennent un essor spectaculaire.

En 1861, le neurologue Paul Broca, faisant l'autopsie du cerveau d'un malade aphasique, explique la perte de la parole de cet homme par une lésion dans le cortex frontal de l'hémisphère gauche. Cette démonstration a jeté une première lumière sur le fonctionnement du cerveau en montrant qu'il n'est pas homogène, que chaque région est plus ou moins spécialisée dans une fonction, et a ouvert une voie de recherche qui se prolonge de nos jours par les techniques d'imagerie cérébrale. A sa suite, nombre d'observations ont montré que l'on peut distinguer dans le cerveau des régions particulières auxquelles sont dévolues des fonctions définies. L'étude de troubles très particuliers (comme l'incapacité à reconnaître des visages par exemple) a abouti à l'élaboration des premières cartographies des aires du cerveau, au début du xxe siècle. Parallèlement se sont développées les techniques d'analyse de l'activité cérébrale par électroencéphalographie qui, explorant le cerveau « vivant » chez des sujets sains ou malades, ont permis de nombreuses avancées. Par ailleurs, les travaux de Ramón y Cajal (Prix Nobel 1906) mettent en évidence que les neurones forment des réseaux discontinus, reliés par les synapses.

Au milieu du xxe siècle, l'étude des fonctions cognitives prend un nouvel essor grâce aux méthodes de la psychologie expérimentale (expériences menées en laboratoire chez des sujets accomplissant des tâches précises) couplées à la linguistique et à l'intelligence artificielle. Il s'agit d'élucider les séquences des opérations mentales de la mémoire, du raisonnement, de la prise de décision, de la perception, du langage, du calcul, de la lecture... La jonction de ces « sciences cognitives » avec les neurosciences a donné naissance aux neurosciences cognitives, définies comme l'étude des bases neurales des fonctions mentales. Notre connaissance du monde mental de l'adulte et de l'enfant en a été bouleversée.

Les avancées actuelles des neurosciences doivent beaucoup à la neuro-imagerie fonctionnelle, qui montre l'activité des différentes structures de notre cerveau et permet de suivre les démarches mentales au moment même où elles se produisent.

L'imagerie par résonance magnétique fonctionnelle (IRMf) permet de distinguer les réseaux de neurones et les processus neuronaux impliqués dans le langage, la mémoire, les émotions, la reconnaissance des visages, l'apprentissage, la lecture... L'IRMf est fondée sur le fait que les zones cérébrales actives, qui participent à une tâche, consomment momentanément plus d'énergie (donc d'oxygène). Elle tire parti des propriétés magnétiques de l'hémoglobine du sang, qui varient en fonction de la présence d'oxygène. Les signaux perçus par la machine (les changements de concentration d'oxygène liés aux modifications du flux sanguin) correspondent à ces augmentations localisées et transitoires de débit sanguin, et non directement à l'activité des neurones. Le résultat de l'IRMf est présenté sous la forme d'une image, construite à partir de ces signaux par des calculateurs extrêmement puissants et qui montre les régions cérébrales pour lesquelles le débit sanguin a changé entre la situation de contrôle et l'exécution de la tâche. On en déduit que ces régions, qui sont reportées en couleurs sur l'anatomie cérébrale sous-jacente, ont participé à la tâche. Les images d'IRMf, qui sont aujourd'hui si répandues dans les médias, ne sont pas une photo de l'activité neuronale.

Des technologies de plus en plus performantes continuent de se développer, mais pour autant, le cerveau, organe aux propriétés exceptionnelles, garde encore une grande part de son mystère.