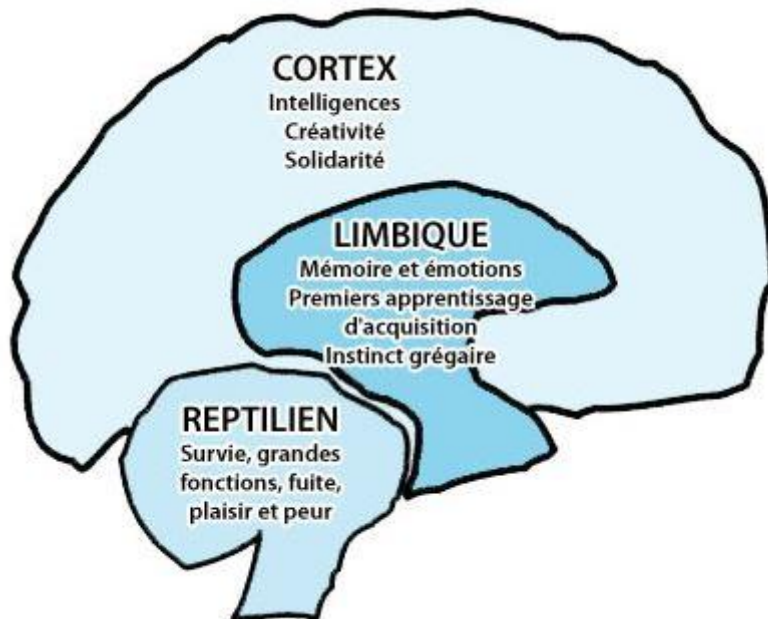


LES TROIS CERVEAUX



Dès 1946, Paul Donald Mac Lean, docteur à l'Université de Bethesda (USA), mena des travaux sur le cerveau. Pour lui, il se compose de trois étages distincts. . Au cours de notre évolution, nous semblons avoir acquis «un esprit fait de trois esprits».

Lorsqu'une information de l'extérieur arrive par l'entremise des cinq sens, elle est transportée jusqu'au cerveau sous forme de message nerveux. Cette information pour arriver au «grenier» doit passer impérativement par la barrière des autres niveaux de la maison. Regardons de plus près ces trois cerveaux.

1. LE CERVEAU REPTILIEN

Ce cerveau archaïque est vieux de 500 à 600 millions d'années, il remonte à l'époque de nos ancêtres reptiliens. Il se développe entre la conception et le quinzième mois, il assure la survie de notre organisme grâce à un répertoire limité de comportements instinctifs et réflexes qui permettent la satisfaction de nos besoins les plus fondamentaux, contrôlant l'homéostasie corporelle. Le cerveau reptilien agit toujours selon des schémas rigides, stéréotypés et incapables d'adaptation . Il reste insensible à l'expérience car il n'a accès qu'à une mémoire à court

terme. Il est responsable de plusieurs fonctions dont la régulation de la respiration et du rythme cardiaque, la localisation des sons, etc.

Le cerveau reptilien est composé du tronc cérébral qui représente une structure du système nerveux central, et plus particulièrement de l'encéphale. Il est situé dans la fosse postérieure du crâne, sous le cerveau. Il représente un carrefour majeur du système nerveux central entre le cerveau en haut, le cervelet en arrière et la moelle épinière en bas. C'est également le lieu d'émergence de neuf des douze paires de nerfs crâniens.

Le tronc cérébral, cylindre orienté verticalement, regarde un peu en haut et en avant.

Il est composé de haut en bas du mésencéphale, de la protubérance annulaire et du bulbe cérébral (ce dernier se prolonge en bas par la moelle). Sa face postérieure constitue le plancher du quatrième ventricule. On y trouve : l'épiphyse, l'hypophyse, le thalamus, le noyau amygdalien qui commande l'agressivité, le souci du territoire et sa défense.

Le cerveau reptilien se charge de la survie de l'organisme : respirer, boire, manger, dormir, assurer la défense du territoire (agressivité) et la survie de l'espèce (se reproduire).

2. LE LIMBIQUE

Le cerveau limbique ou mammifère encercle le cerveau primitif.

Il s'est développé il y a 200 ou 300 millions d'années.

Il grandit essentiellement entre le quinzième mois et 4 ans.

Nous avons ce cerveau en commun avec les mammifères inférieurs comme les rats, les lapins et les chevaux.

Le cerveau limbique est le siège des émotions, du contrôle du système nerveux autonome ainsi que du système de récompenses et de punitions.

Bien que beaucoup plus petit que les hémisphères cérébraux sur le plan cortical, le système limbique joue un rôle énorme dans notre fonctionnement.

Si l'alimentation cérébrale en sang est importante, il vaut la peine de noter que le système limbique est la partie du corps la mieux pourvue.

Le système limbique règle : l'alimentation, le sommeil, la marche, la température du corps, les équilibres chimiques, le rythme cardiaque, la tension artérielle, les hormones, l'activité sexuelle et les émotions.

C'est aussi le centre du plaisir, de la faim, de la soif, de l'agressivité et de la colère.

Le limbique catalogue ce qui est vécu comme gratifiant (agréable) ou comme désagréable séparant le monde en deux : en "j'aime" et en "je n'aime pas".

Il agit comme un intermédiaire entre les deux autres cerveaux tout en régulant l'immunité et le système nerveux autonome sympathique et

parasympathique.

Sa fonction essentielle est la survie par une bonne adaptation à l'environnement social.

Physiologiquement, il est perméable à toute logique et sert de filtre des informations leurs donnant une notation émotionnelle, il peut, en outre, être en autonomie par rapport au cortex.

Sous stress, il interrompt l'activité du néocortex pour se focaliser sur la priorité de survie, nous privant ainsi de notre faculté de penser clairement

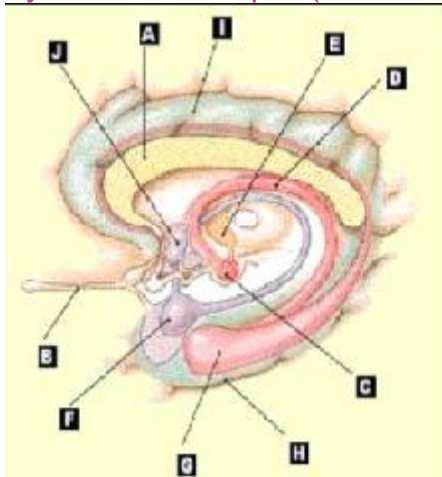
Non content de contrôler nos émotions, le système limbique contribue au développement de nos connaissances.

Il joue un rôle vital dans le transfert des informations reçues vers la mémoire.

Nous possédons trois systèmes de mémoire : à très court terme (une seconde ou moins) ; à court terme (15 secondes environ) ; et à long terme (sans limite de temps).

Le système limbique est activement impliqué dans ces trois systèmes d'enregistrement de la mémoire.

Système Limbique (ou : Rhinencéphale)



Système limbique : Le Cerveau à tous les niveaux (McGill)

A - Corps calleux

B - Voie olfactive

C - Corps mamillaire

D - Fornix

E - Noyaux antérieurs du thalamus

F - Amygdale

G - Hippocampe

H - Gyrus parahippocampique

I - Circonvolution cingulaire

J - Noyaux hypothalamiques

Cet ensemble est le siège de deux manifestations du comportement :

A - C'est le centre de la manifestation des émotions, se rapportant soit aux motivations alimentaires (attirance, faim, appétit) soit aux instincts de conservation en cas de danger (combattre ou fuir, c'est-à-dire agressivité, ou répulsion), soit aux instincts fondamentaux de la sexualité.

Les voies sont représentées par le circuit SEPTUM / AMYGDALÉ. Les expériences neuro - physiologiques ont montré que les stimulations des noyaux du septum, étaient génératrices de sensations de plaisir ou de satisfaction ; au contraire, la stimulation du noyau amygdalien est génératrice de sensations d'agressivité (combat) ou de crainte (fuite).

Toutes ces manifestations fondamentales étant en rapport avec la vie végétative, on comprend que le système limbique échange de nombreuses relations avec l'hypothalamus. Il est aussi en relation avec les aires associatives du cortex et spécialement les aires pré-frontales qui ont des fonctions psycho-affectives se rapportant à la personnalité des individus. Toutes ces régions sont connectées, dans les deux sens, par le faisceau médian du télencéphale

B - C'est aussi le centre de la mémoire.

A l'intérieur du système limbique, il existe une boucle fermée sur elle-même, utilisant le tubercule mamillaire, le noyau antérieur du thalamus, le gyrus cingulaire, la région de l'hippocampe et le fornix.

Ce circuit est responsable de la mémoire de fixation. Une interruption de ce circuit provoque une amnésie antérograde (seuls les souvenirs anciens sont conservés, mais il ne peut s'en constituer de nouveaux.).

On peut étudier la mémoire à trois niveaux :

La mémoire immédiate (testée après une ou quelques informations sensorielles brèves).

La mémoire récente (ou à court terme, quelques heures à quelques jours).

La mémoire à long terme (souvenirs consolidés et durables).

3. LE NEO CORTEX

Situé au dessus du limbique, se trouve le cortex ou cerveau néo-mammalien qui peut être considéré comme la calotte pensante.

Il occupe 85% du volume cérébral et comporte 10 milliards de neurones.

Il se développe de 4 à 9 ans et traite de façon sophistiquée les informations venant du monde extérieur.

Il représente la conscience, la capacité symbolique, le langage et la pensée abstraite.

L'hémisphère gauche est associé à la pensée analytique alors que le droit est associé à la pensée synthétique globale et spontanée.

Nous partageons le néocortex avec les mammifères supérieurs comme la baleine, le dauphin et le chimpanzé mais ceux sont les lobes frontaux qui

font que l'être humain est différent des autres animaux !

Fabriquer des idées et les garder est du domaine du néocortex.

Là se trouve emmagasiné le théorème de maths dont nous aurions besoin pour résoudre un problème ou l'orthographe du mot que nous recherchons en vain.

C'est le néocortex qui analyse, anticipe, prend des décisions et nous donne le sentiment du futur.

Avec sa centaine de milliards de neurones, le néocortex pourrait apparaître comme un ordinateur, un monstre froid qui ne connaît pas les émotions...

Il y a dans notre néocortex une partie qui nous rend vraiment humain : les lobes frontaux.

Ils sont si importants que certains scientifiques les considèrent comme un quatrième cerveau.

Les lobes frontaux permettent à l'Homme de penser à l'autre, d'être altruiste : ils nous permettent de créer et de nous projeter dans l'avenir.

Dans l'hémisphère gauche du néocortex se trouve plus particulièrement le côté rationnel, le centre principal du langage et celui du calcul et de l'analyse.

Un cerveau gauche aura tendance à résoudre le problème en se fondant sur des faits analytiques, préférant les mots, les nombres, et les séquences logiques.

Très différente, la stratégie d'un «cerveau droit» sera de chercher à comprendre, de rechercher des images, des concepts, des modèles, des sons et des mouvements pouvant être synthétisés en une perception intuitive de l'ensemble.

Il ressort de la recherche sur les deux hémisphères que le cerveau est fait pour traiter différemment mais de façon complémentaire l'information.

On ne peut pas dire que l'un des traitements soit supérieur à l'autre. L'un et l'autre sont nécessaires pour penser efficacement. Étant donné l'importance de ces deux modes de pensée, on pourrait supposer qu'ils sont l'un et l'autre inclus dans notre système éducatif. Ce n'est malheureusement pas souvent le cas. Le cerveau a deux hémisphères, mais trop souvent le système éducatif fonctionne comme s'il n'en avait qu'un seul.