

Le Système nerveux



I - L'ORGANISATION DU SYSTEME NERVEUX

A. Le système nerveux cérébro-spinal

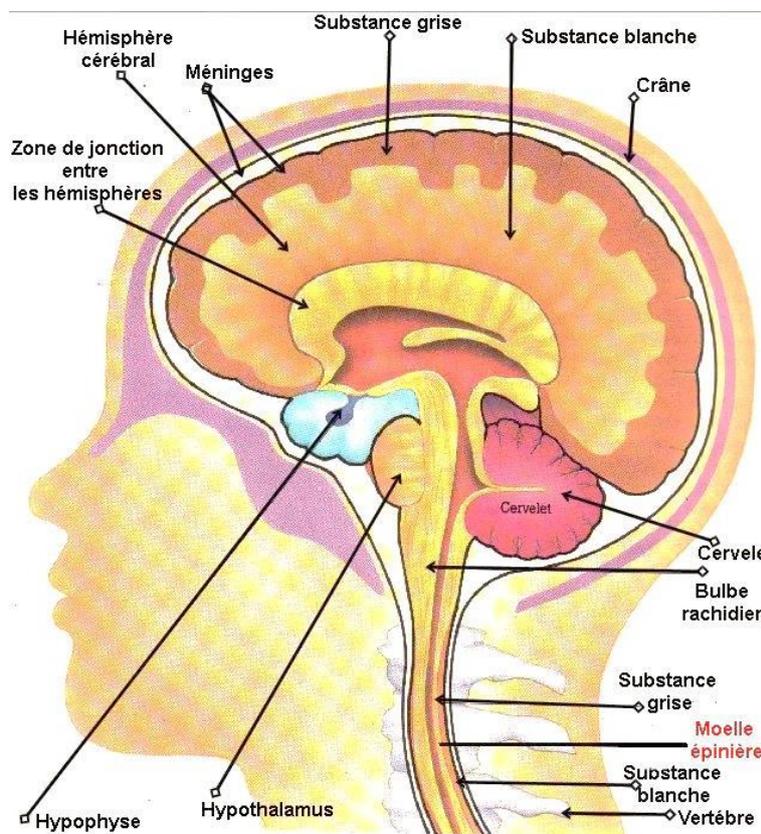
Il agit sous l'influence de notre volonté. Il comprend :

- Le système nerveux central qui se compose de l'encéphale (cerveau, cervelet, tronc cérébral) et de la moelle épinière.
- Le système nerveux périphérique qui se compose des nerfs crâniens et rachidiens, moteurs et sensitifs.

B. Le système nerveux végétatif

Indépendant de notre volonté, il gère le fonctionnement de nos glandes, de nos muscles et de nos organes de façon réflexe. Il comprend deux systèmes antagonistes :

- *Le système orthosympathique* qui agit en période d'action (accélération du cœur, de la respiration, ralentissement du transit intestinal, transpiration)
- *Le système parasympathique* qui agit en période de calme (ralentissement du cœur, de la respiration, accélération du transit intestinal)



II - SYSTEME NERVEUX CENTRAL

A. L'encéphale

Cet organe est protégé dans la boîte crânienne il comprend :

1. Le cerveau

Composé de deux hémisphères et de trois ventricules.

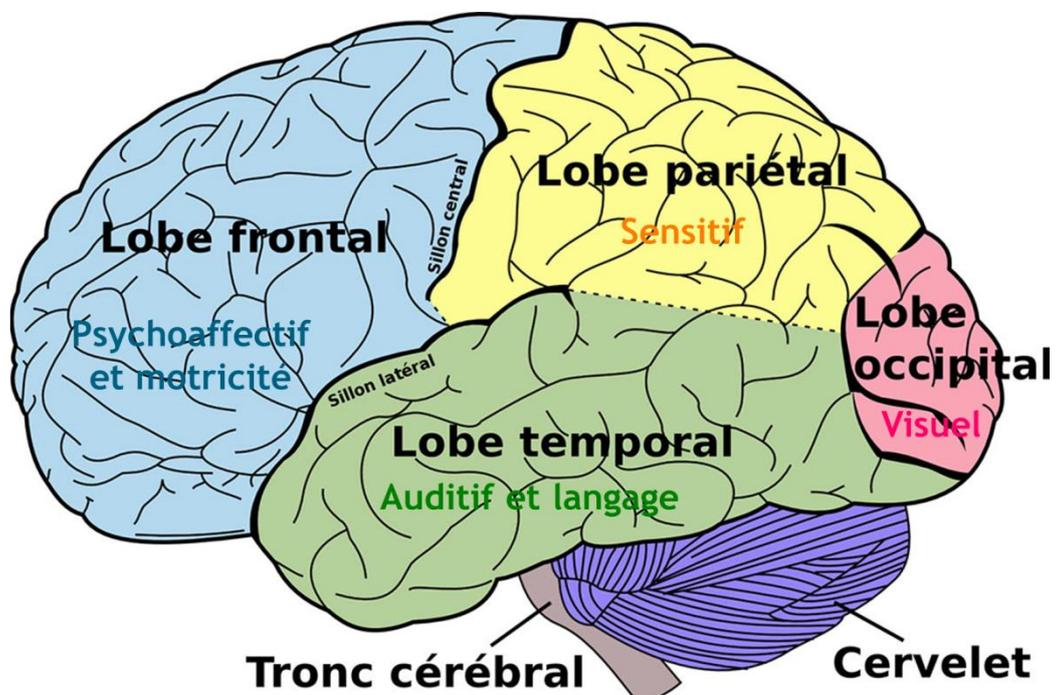
2. le cervelet

Il joue un rôle important dans le tonus musculaire et la coordination des mouvements. Il est composé de substance blanche en forme d'arbre entouré de substance grise.

3. Le tronc cérébral

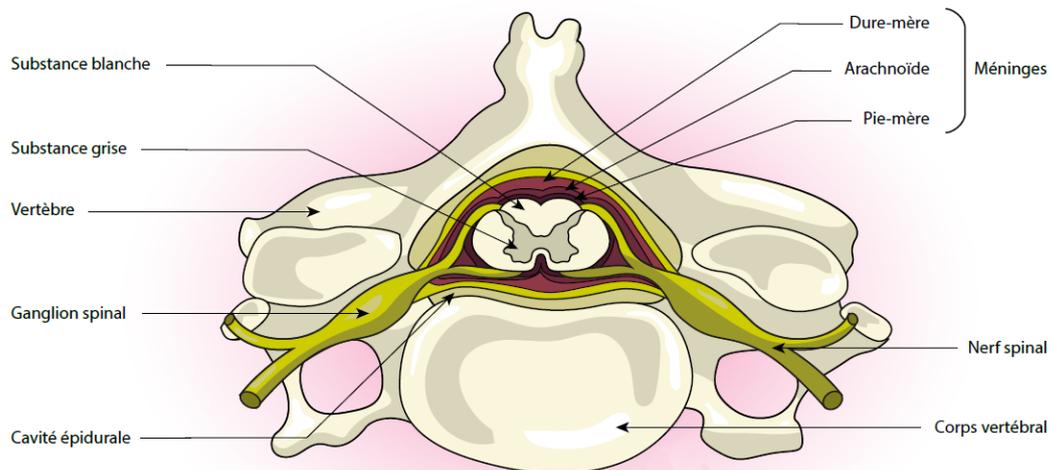
Il est structurellement continu avec la moelle épinière, qui commence à la première racine spinale. Le tronc cérébral est relié au cerveau, via les pédoncules cérébraux. Il a une fonction de régulation des fonctions vitales. C'est également le lieu de départ de dix des douze paires de nerfs crâniens. Le tronc cérébral est oblique en haut et en avant, et se compose de haut en bas :

- du mésencéphale
- du pont de Varole
- du bulbe rachidien



B. La moelle épinière

Sa fonction principale est la transmission des messages nerveux entre le cerveau et le reste du corps. Elle contient également des circuits neuronaux indépendants qui contrôlent un certain nombre de réflexes.

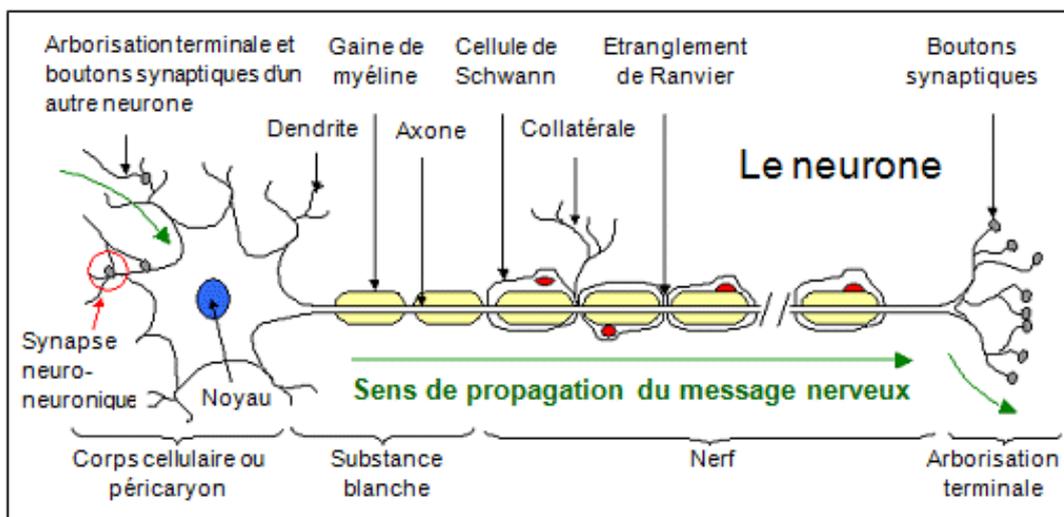


III - LE SYSTEME NERVEUX PERIPHERIQUE

A. Les neurones

Ce sont des cellules nerveuses qui ont pour fonction de transmettre l'influx nerveux.

- Les corps cellulaires et les dendrites forment la substance grise
- Les axones forment la substance blanche



B. Les nerfs

Ils se composent de fibres nerveuses (les axones des neurones), capables de transmettre des informations sensibles (des organes vers le SNC) ou motrices (du SNC vers les organes).

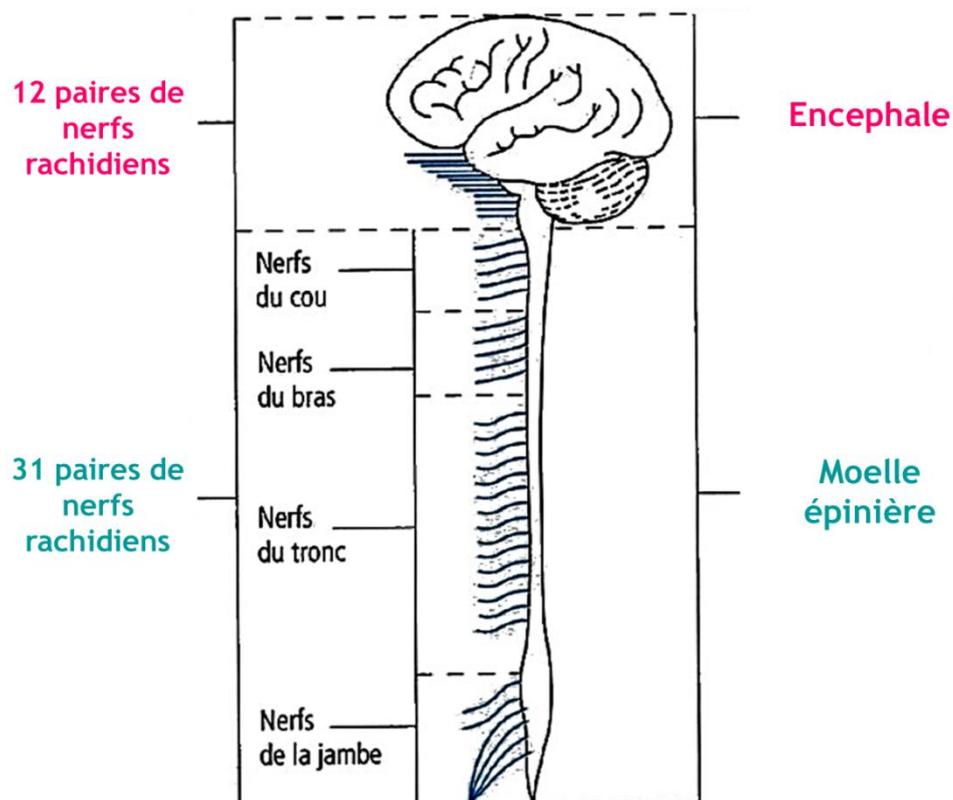
1. Les nerfs crâniens

12 paires qui partent du tronc cérébral et innervent la tête et le cou :

- Nerfs sensoriels : olfactif, optique, gustatif, auditif
- Nerfs sensitifs : peau
- Nerfs moteur : œil, langue, bouche, cou

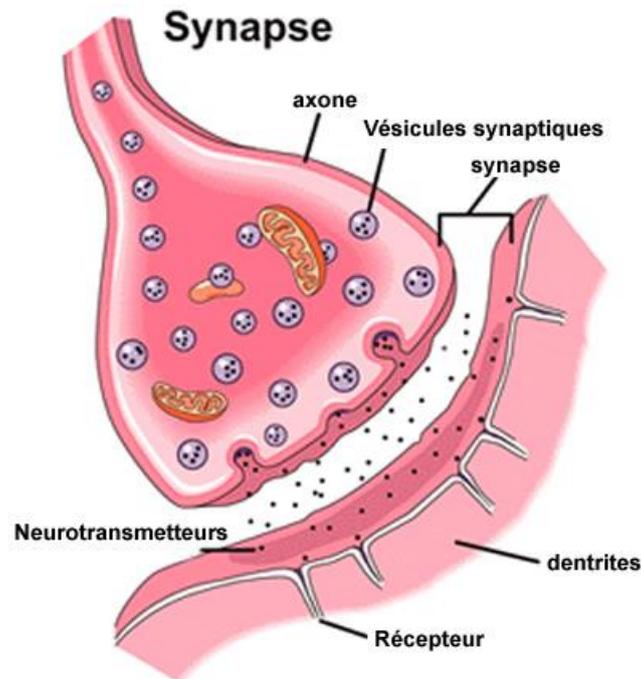
2. Les nerfs rachidiens

31 paires (31 vertèbres) qui émergent de la moelle épinière et non du cerveau. Ils sont responsables de la motricité et de la sensibilité des membres, des sphincters et du périnée.



B. La synapse

Une synapse est une zone de contact fonctionnelle qui s'établit entre deux neurones, ou entre un neurone et une autre cellule (musculaire, récepteur sensoriel). Elle permet la transmission de l'influx nerveux et utilise une substance chimique, les neurotransmetteurs, pour transmettre l'information.



IV - LA PROTECTION DU SYSTEME NERVEUX

Le système nerveux est essentiel et il est particulièrement bien protégé dans notre organisme par :

- Les os : l'encéphale est protégé dans le crâne, la moelle épinière dans la colonne vertébrale.
- Les méninges qui sont des membranes protectrices. La couche la plus superficielle est formée par la méninge nommée dure-mère, elle est résistante et protectrice. En dessous d'elle se trouve l'arachnoïde. La couche la plus profonde est quant à elle nommée pie-mère qui a une fonction nourricière. Dans l'espace compris entre l'arachnoïde et la pie-mère se trouve le liquide céphalo-rachidien.
- Le liquide céphalo-rachidien, ce liquide joue un rôle protecteur pour le cerveau : il permet notamment de diminuer les chocs subis en cas de coups ou de chutes par exemple.



V - L'INFLUX NERVEUX

L'influx nerveux permet à un être vivant de contrôler ses gestes, de comprendre une information et de communiquer. L'influx nerveux permet également à l'organisme de fonctionner de manière optimale en gérant les différentes horloges biologiques. L'envoi d'un influx nerveux fait suite à une stimulation d'une partie du cerveau. Cette stimulation prend la forme d'une séquence qui aura pour réponse l'exécution d'un mouvement.

- Excitation : les dendrites et le corps cellulaires reçoivent les messages
- Propagation : onde de dépolarisation de la membrane du neurone
Dendrites ➔ corps cellulaire ➔ axone ➔ arborisation
- Transmission : l'arborisation terminale libère au niveau de la synapse un médiateur chimique (neurotransmetteur) : acétylcholine, dopamine, sérotonine, endomorphine ...

VI - L'ACTIVITE REFLEXE ET VOLONTAIRE

A. Acte réflexe

L'arc réflexe est un type de circuit nerveux qui aboutit à la production d'un réflexe, c'est une action motrice involontaire.

1. Une information qui vient de l'environnement, est captée par des récepteurs sensoriels (exemple on se brûle la main)
2. L'information en message sensitif est transmise au nerf.
3. Il se produit une association au niveau de la moelle épinière qui transmet l'information.
4. La réponse générée par la cellule du système nerveux va transiter par un nerf moteur.
5. Il entrainera la contraction réflexe d'un muscle effecteur (retrait de la main)

B. Acte volontaire

C'est un acte voulu et conscient.

1. Une information qui vient de l'environnement est captée par des récepteurs sensoriels (exemple un enfant qui pleure)
2. L'information en message sensitif est transmise au nerf.
3. Elaboration d'une stratégie et d'une réponse par le cortex frontal
4. La réponse du message moteur va transiter de l'aire motrice vers les motoneurons de la moelle.
5. Ce qui entrainera une contraction d'un muscle effecteur à l'origine d'une action (prendre l'enfant dans ses bras)

