

TISSU NERVEUX



PARTIE I

Le tissu nerveux, kezako?

Du point de vue de l'organisation générale, le tissu nerveux comprend le système nerveux **central** (SNC) et le système nerveux **périphérique** (SNP).

Le **SNC** comprend l'**encéphale** : **cerveau**, **cervelet**, **tronc cérébral** ainsi que la **moelle épinière**.

Le **SNP** est destiné aux **membres** et aux **viscères**. Il comprend les fibres nerveuses (axones et dendrites), les terminaisons nerveuses et les corps cellulaires situés en **dehors** du système nerveux central (ganglions).

On distingue le système nerveux **somatique** et le système nerveux **autonome**.

Le système nerveux **somatique** comprend le système nerveux **sensitif** impliqué dans la **perception** et le système nerveux **moteur** sous contrôle **volontaire** et dont l'effecteur est le muscle squelettique.

Le système nerveux **autonome** ou **viscéral** est à destination des **organes** et tissus (muscle lisse, muscle cardiaque, glandes) qui sont sous contrôle **involontaire** des systèmes nerveux **sympathique** et **parasympathique**.

SNC et SNP contiennent du tissu nerveux : il comprend des cellules **nerveuses** appelées **neurones** et des cellules de **soutien** : les cellules **gliales**.

Les tissus nerveux sont **ubiquitaires** (présents dans tout l'organisme) et forment un réseau de communication aux connexions multiples.



Dans le SNC, le tissu nerveux est étroitement associé au **liquide cébrospinal** (LCS) produit par les **épendymocytes** au niveau des **plexus choroïdes**.

Le LCS circule dans les **cavités** du SNC : les ventricules et le canal épendymaire mais il n'entre **pas** en contact avec le tissu nerveux car ce dernier est enveloppé par des membranes : les **méninges** ++.

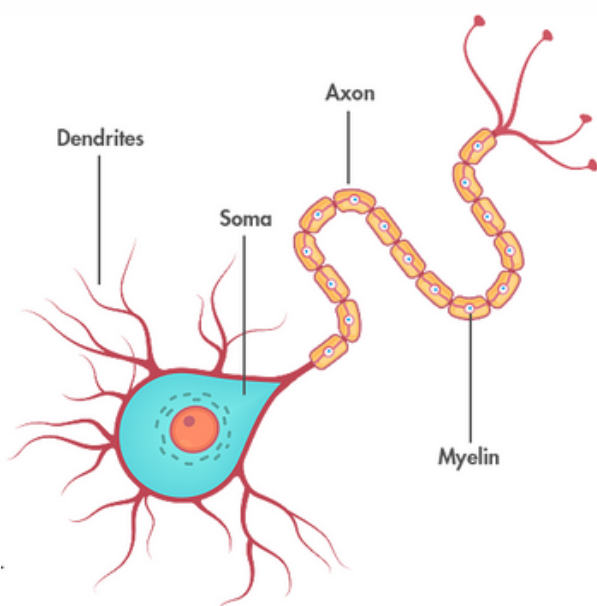
Le tissu nerveux est un tissu spécialisé dans la **réception**, le **traitement**, le **stockage** et le **transfert de l'information** afin d'apporter une réponse adaptée et coordonnée.

Les neurones

Il existe différents types de neurones présentant des variations morphologiques d'une région à l'autre.

Ils ont aussi certaines caractéristiques communes comme la présence de nombreux prolongements cellulaires ainsi que de jonctions intercellulaires hautement spécialisées appelées **synapses**.

On estime à **plus de 50 milliards** le nombre de neurones dans le système nerveux.



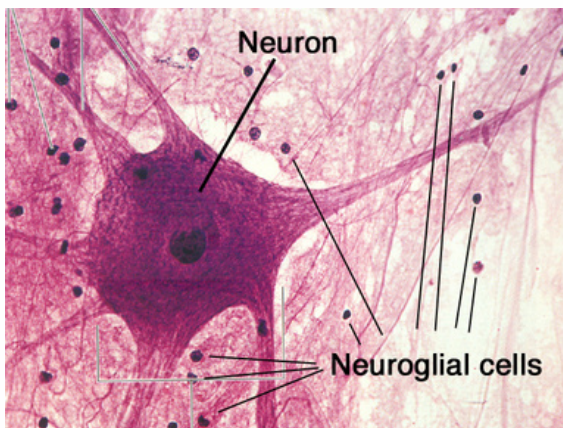
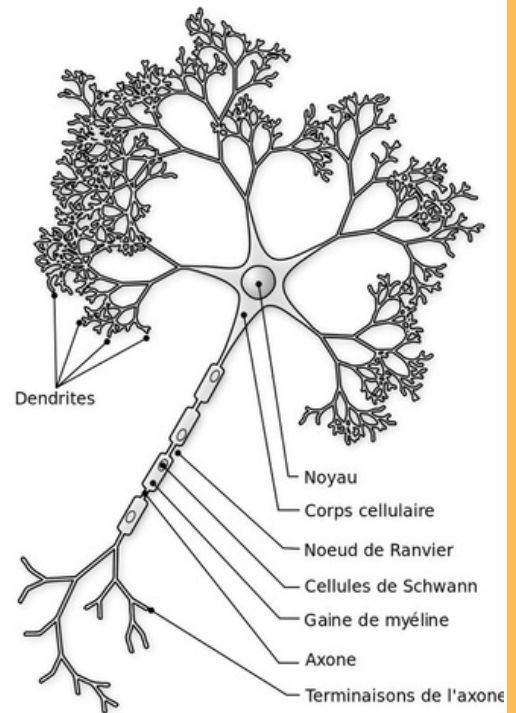
Les neurones présentent une structure en 3 parties:

- Un corps cellulaire
- Un axone **unique**
- Des dendrites **multiples**

Le corps cellulaire, aussi appelé **soma**, représente la partie **centrale** généralement polygonale du neurone.

Il peut prendre cependant différentes formes et tailles (5 à 150 μm) selon les topographies.

Il contient un noyau et du cytoplasme.



Le noyau présente un certain nombre de caractéristiques.

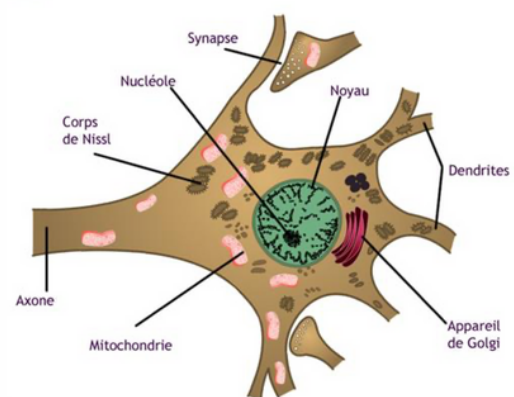
Il est **proéminent**, sphérique, **central**, avec un nucléole bien visible et une chromatine dispersée (=transcriptionnellement active).

En effet, le neurone est une cellule qui a une activité de synthèse **protéique** très importante.

Le cytoplasme situé autour du noyau est appelé **péricaryon**.

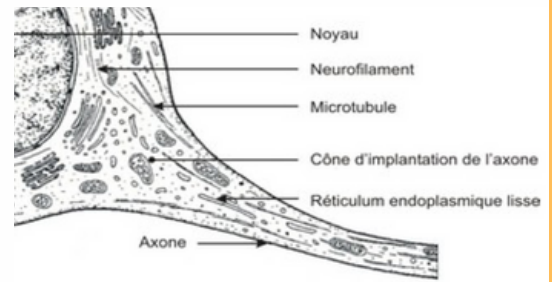
Il contient le corps Golgien, un réticulum endoplasmique **granuleux** (REG) volumineux en lien avec l'importante synthèse protéique de ces cellules et il forme des amas appelés **corps de Nissl**.

On trouve aussi des mitochondries, du cytosquelette, des filaments intermédiaires et des microfilaments.



Il n'existe qu'un seul axone par neurone. ++

En revanche, un axone possède de multiples terminaisons se terminant par un renflement : le **bouton synaptique**.

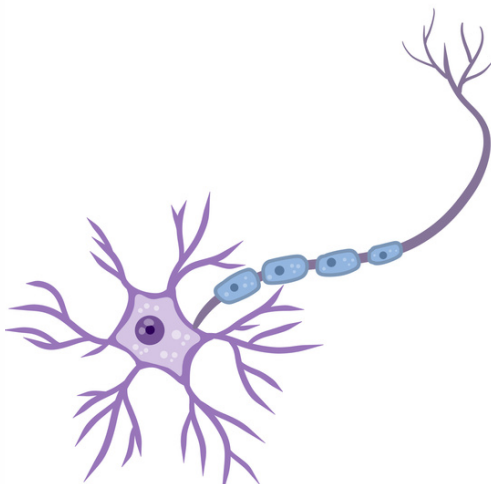


L'axone naît du soma au niveau d'une zone appelée **cône d'implantation** et a pour rôle la conduction de l'influx nerveux depuis le corps cellulaire vers les synapses.

Il est aussi le siège d'un transport axonal **bidirectionnel** permettant le transport d'organites et de protéines notamment.

Ce transport, s'il se fait du corps cellulaire vers l'extrémité de l'axone, s'appelle transport **antérograde**. *(pensez que le transport antérograde va vers le a donc vers l'axone)*

Inversement, de l'extrémité de l'axone vers le corps cellulaire, c'est le transport **rétrograde**.



Les dendrites sont **courtes, multiples** et très **ramifiées** : on parle **d'arborisation dendritique**.

Leur surface est recouverte d'**épines dendritiques** qui sont le lieu de **réception** des différents stimuli provenant d'autres neurones par l'intermédiaire des **synapses**.

L'influx nerveux est ensuite conduit vers le corps cellulaire du neurone.

Les neurones peuvent être classés selon :

- Leur **morphologie** et plus précisément selon le nombre de **prolongements**.
- Leur **fonction**.

Classification morphologique



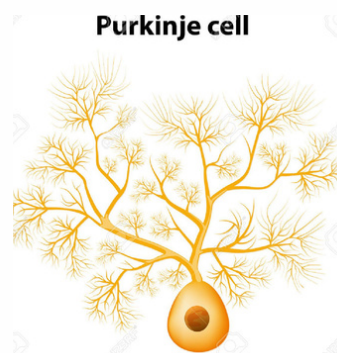
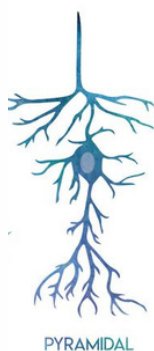
Les neurones **bipolaires** ont un axone unique qui émerge d'un côté du corps cellulaire. On les retrouve au niveau des structures **sensorielles** comme la rétine, l'épithélium olfactif et les systèmes vestibulaires et auditifs.



Les neurones **pseudo-unipolaires** ont un axone unique et **court** qui se divise en deux à proximité du corps cellulaire. On les retrouve dans les **ganglions sensoriels** des nerfs crâniens et spinaux.

Les neurones **multipolaires** ont de nombreuses dendrites et un axone **long**.
Ce sont **les plus répandus**.

La **cellule pyramidale** du cortex **cérébral** et la **cellule de Purkinje** du cortex **cérébelleux** sont deux exemples de neurones multipolaires.



Classification fonctionnelle

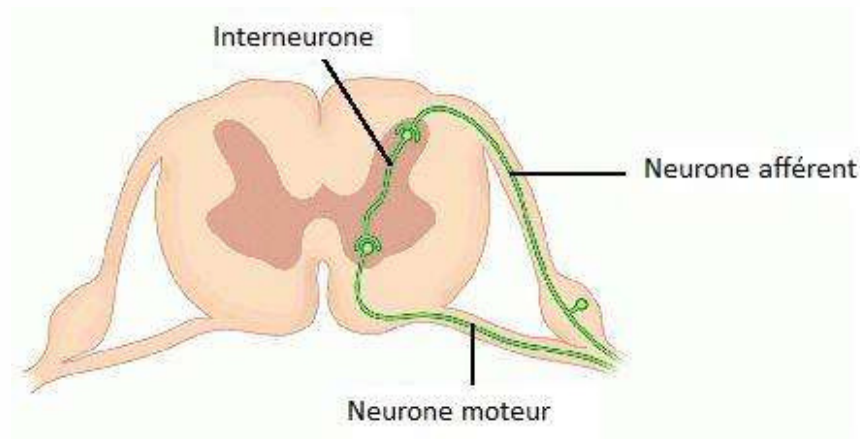
Les neurones **sensitifs** ou **afférents** reçoivent les informations des récepteurs sensoriels et les transmettent au SNC (système nerveux central).

Récepteurs sensoriels -> SNC

Les neurones **moteurs** ou **efférents** : conduisent les informations provenant du SNC aux effecteurs (muscles, glandes).

SNC -> effecteurs

Les **interneurones** établissent des connexions entre neurones au sein de circuits neuronaux.



Les synapses

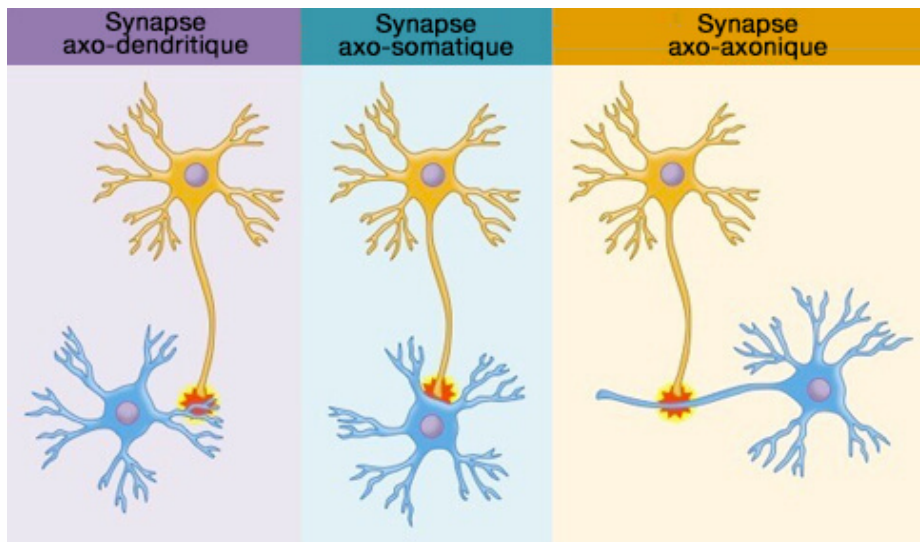
Les synapses sont des **zones de contact spécialisées** entre neurones ou entre neurones et cellules musculaires. Il existe deux grands types de synapses :

- Les synapses **électriques**.
- Les synapses **chimiques** qui sont **les plus répandues** et qui permettent à une information **électrique** (celle qui circule dans le neurone) de passer d'une cellule à l'autre grâce à des messagers chimiques appelés **neurotransmetteurs**.

Les synapses représentent la zone de transmission de l'influx nerveux : elles permettent aux neurones de communiquer entre eux.

Il existe trois grands types de synapses selon les structures qu'elles font communiquer :

- Les synapses **axo-dendritiques** (entre axone et dendrite).
- Les synapses **axo-somatiques** (entre axone et corps cellulaire).
- Les synapses **axo-axoniques** (entre axone et axone).



Propriétés principales des neurones et les neurones en bref

Les neurones ont 4 propriétés principales :

- **Excitabilité** en réponse à une stimulation ou stimulus.
- **Réception, intégration et traitement** des informations reçues.
- **Conductibilité**, ils sont capables de propager la réponse à distance par un processus électrochimique.
- **Communicabilité**, transmission du message à un neurone ou à toute autre cellule.

Ce sont donc des **cellules excitables** capables de générer des influx nerveux en réponse à des stimuli et de les transmettre.