

Généralités sur le système nerveux

- Le système nerveux périphérique
 - le système nerveux autonome

Pr Yabka – Pr Rebahi

PLAN

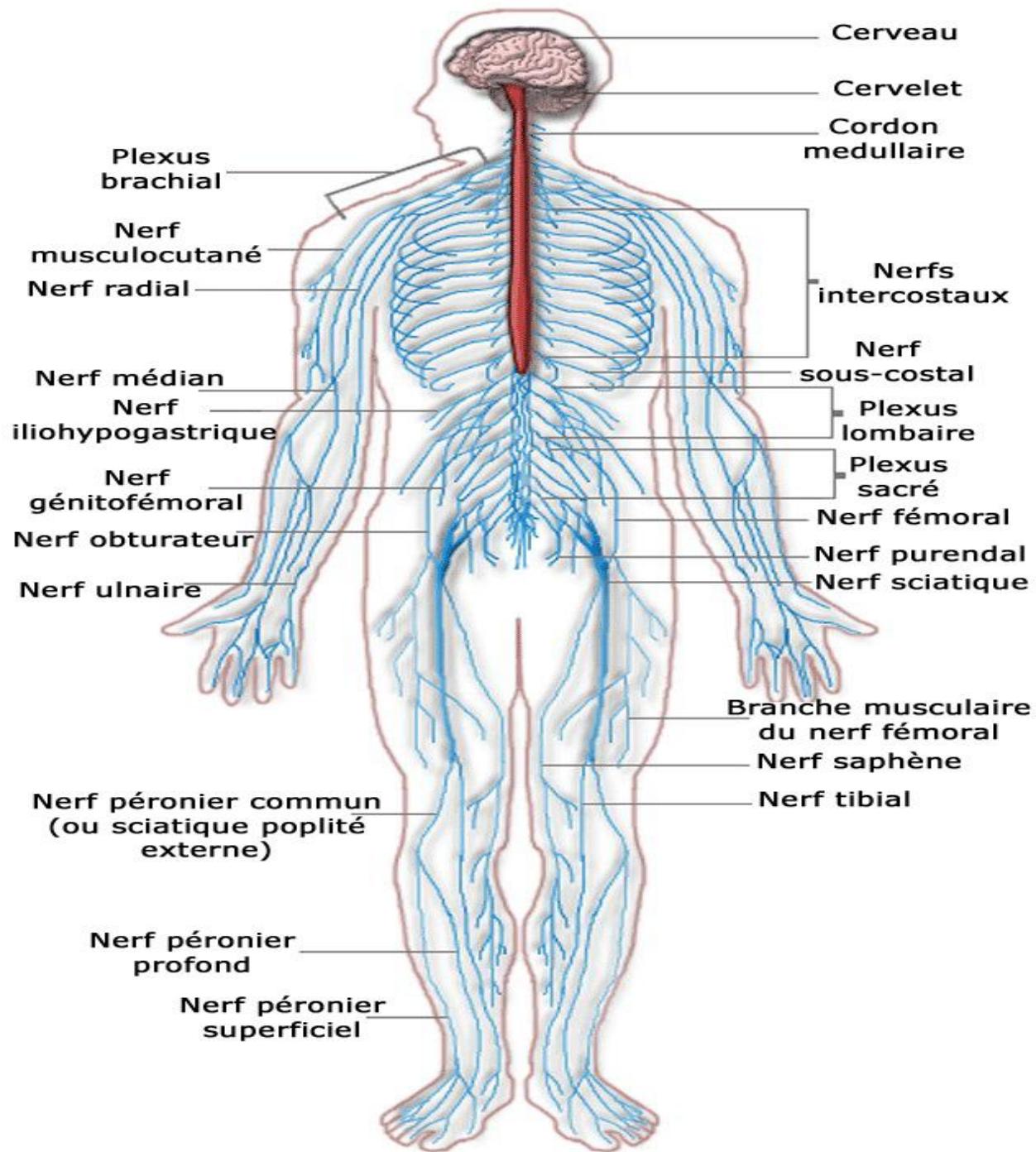
- Définition
- Structure du tissu nerveux
- Le système nerveux périphérique
 - Les nerfs crâniens
 - Les nerfs spinaux
- Le système nerveux autonome

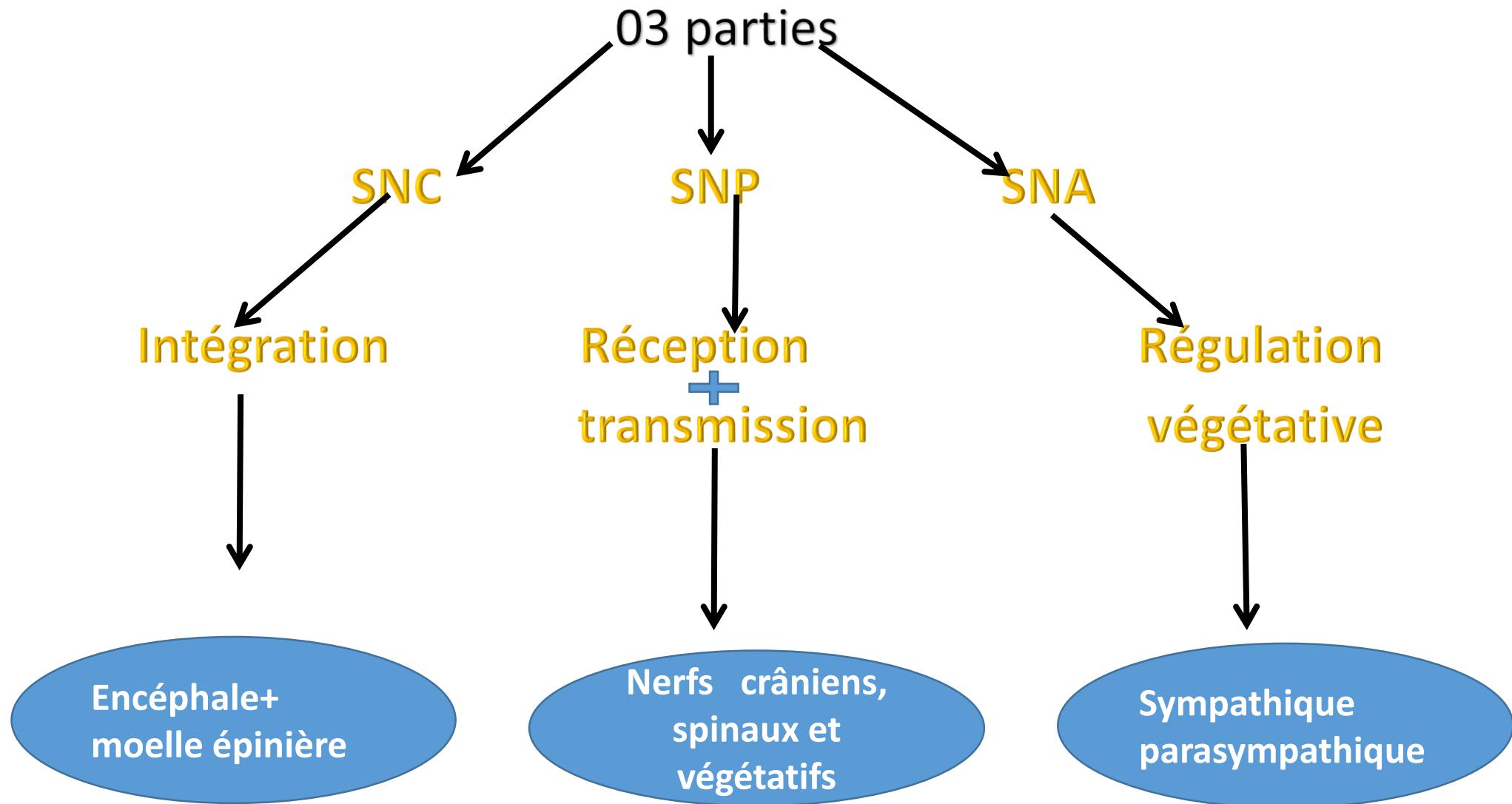
Définition

- Le système nerveux est l'ensemble des structures qui sont chargés de recevoir, d'intégrer, d'émettre et de conduire des informations.
- Il est composé de centres nerveux et de voies nerveuses.

Le système nerveux périphérique (SNP) est un ensemble de nerfs qui permet de relier le système nerveux central au reste du corps et de véhiculer des informations sensitives et motrices.

Il est formé par les ganglions et les nerfs.





1.2. SUBDIVISIONS DU SYSTEME NERVEUX

S.N. CEREBRO - SPINAL	SYSTEME NERVEUX CENTRAL: CERVEAU, TRONC CEREBRAL, CERVELET, MOELLE EPINIERE	FONCTION MOTRICE	FONCTION SENSITIVE
Syst. nerveux de la vie de relation avec le milieu extérieur	SYSTEME NERVEUX PERIPHERIQUE Nerfs spinaux, plexus, Troncs nerveux périphériques (N. Médian, N. Sciétique, etc....) ----- Nerfs crâniens: - N. somitiques - N. branchiaux	Innervation des fibres muscul. <u>striées</u>	Innervation somatique sensitive et sensorielle
S.N. VEGETATIF OU AUTONOME Syst. nerveux de la régulation du milieu intérieur (viscères, glandes)	PARTIE PARA - SYMPATHIQUE PARTIE SYMPATHIQUE (anc. ortho-sympathique)	Innervation des fibres muscul. <u>lisses</u>	Innervation sensitive viscérale et glandulaire

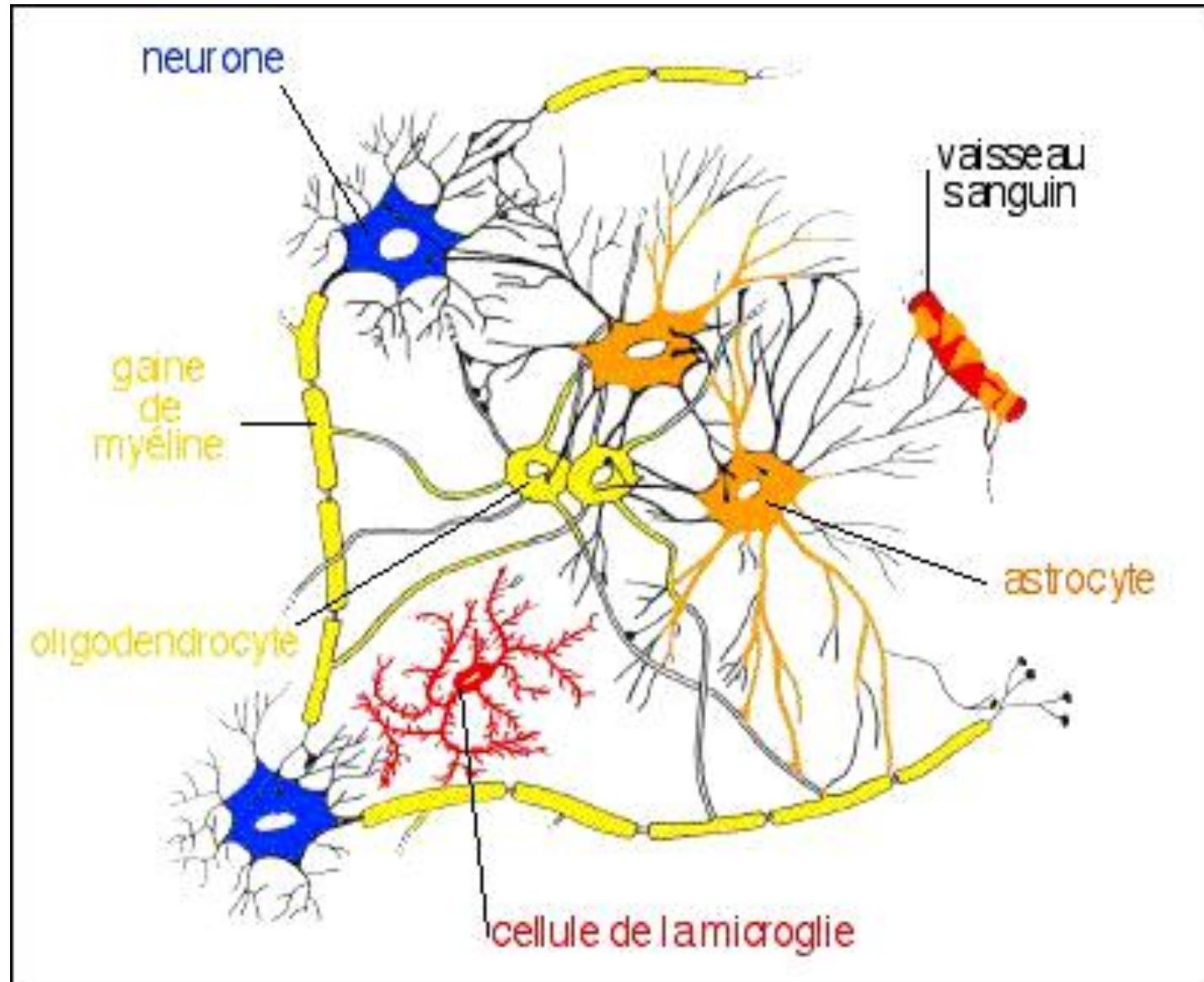
Structure du tissu nerveux

Le tissu nerveux est formé de deux sortes de cellules et par des connexions neuronales.

Les cellules sont

- les cellules nerveuses OU **neurones**
- Les cellules non neuronales qui forment **la névrogli**

Les connexions nerveuses sont les **synapses**.



Structure du tissu nerveux

Anatomie du neurone

- Unité polarisée et trophique
- Cellule hautement spécialisée
- Ne se reproduit pas
- Permet de recevoir, de générer, de transmettre des messages nerveux
- Sa structure varie selon sa fonction
- **Formé d'un corps cellulaire et de prolongements**

Structure du tissu nerveux

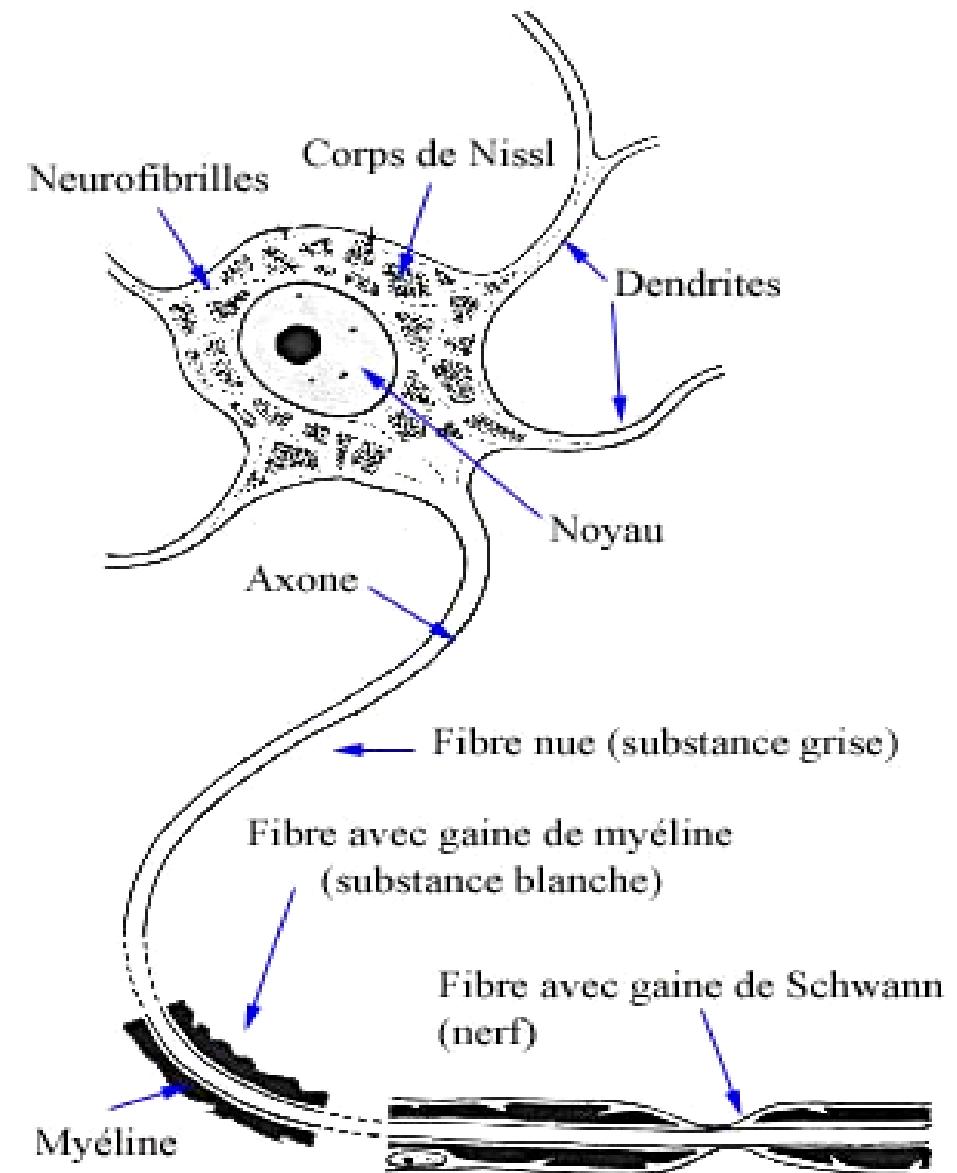
Anatomie du neurone

A- Le corps cellulaire

composé par :

- Un noyau(chromosomes)
- Cytoplasme (corps de Nissl+ mitochondries +appareil de Golgi + neurofibrilles)
- *La membrane neuronale ou membrane plasmique joue un rôle déterminant dans la genèse et la transmission des messages .*

Structure d'un neurone



B- Les prolongements

Les dendrites

- Multiples
- Courtes
- Transmettent l'influx vers le corps du neurone.

Axone+ gaine



fibre nerveuse

L'axone

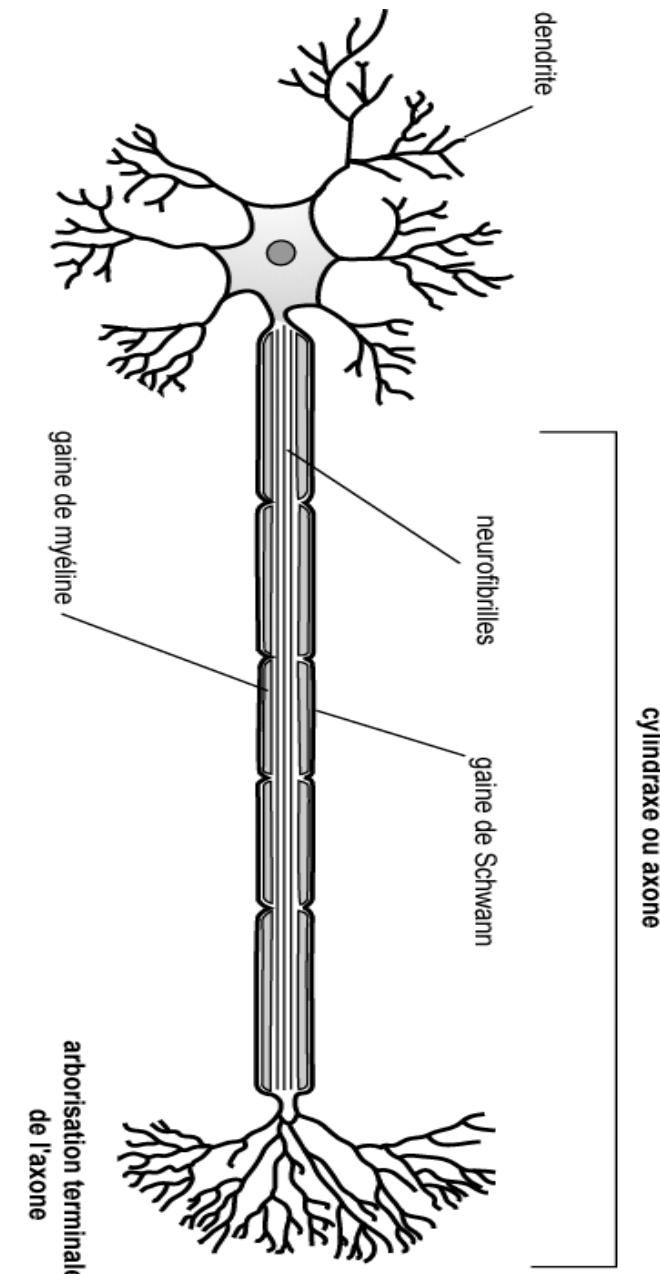
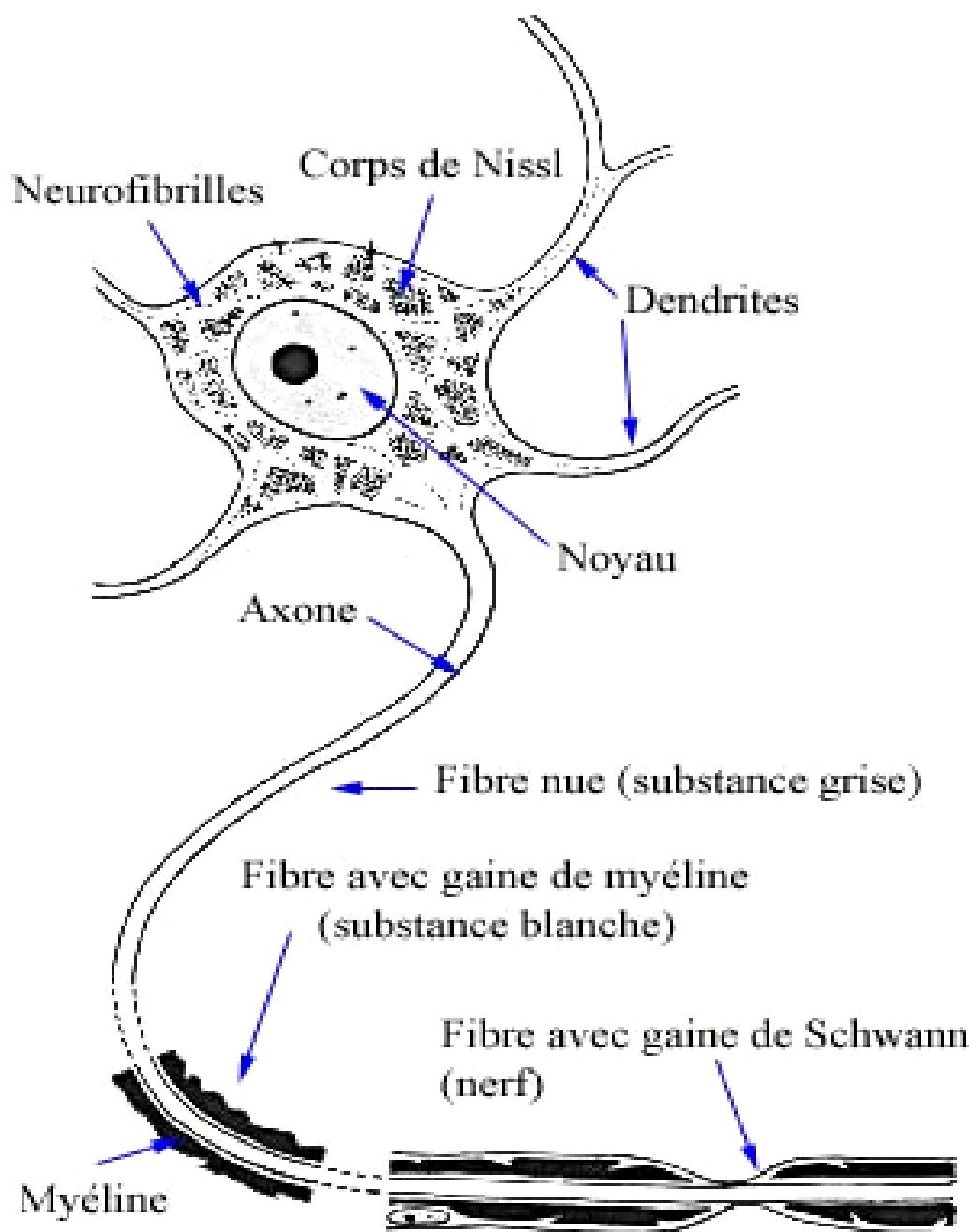
- Unique
- Conduit l'influx nerveux vers d'autres neurones ou vers des cellules effectrices.
- Se termine par des arborisation contenant des vésicules (médiateurs chimiques).
- il constitue une synapse.

Plusieurs fibres nerveuses



Nerfs

Structure d'un neurone



Anatomie du neurone

Les gaines de la fibre nerveuse

1- la gaine de myéline

- Myéline: substance protéo-lipidique
- blanc nacré.
- Forme des anneaux autour de l'axone.
- Discontinue: étranglements ou « nœuds de Ranvier »
- Protège les axones et les isolent électriquement les uns des autres.
- Accroît la vitesse de transmission de l'influx nerveux.

2- la gaine de Schwann

- Entoure la gaine de myéline.
- Gris terne.
- Formée par les cellules de Schwann qui assurent la nutrition de la cellule nerveuse

Anatomie du neurone

Les types des fibres nerveuses

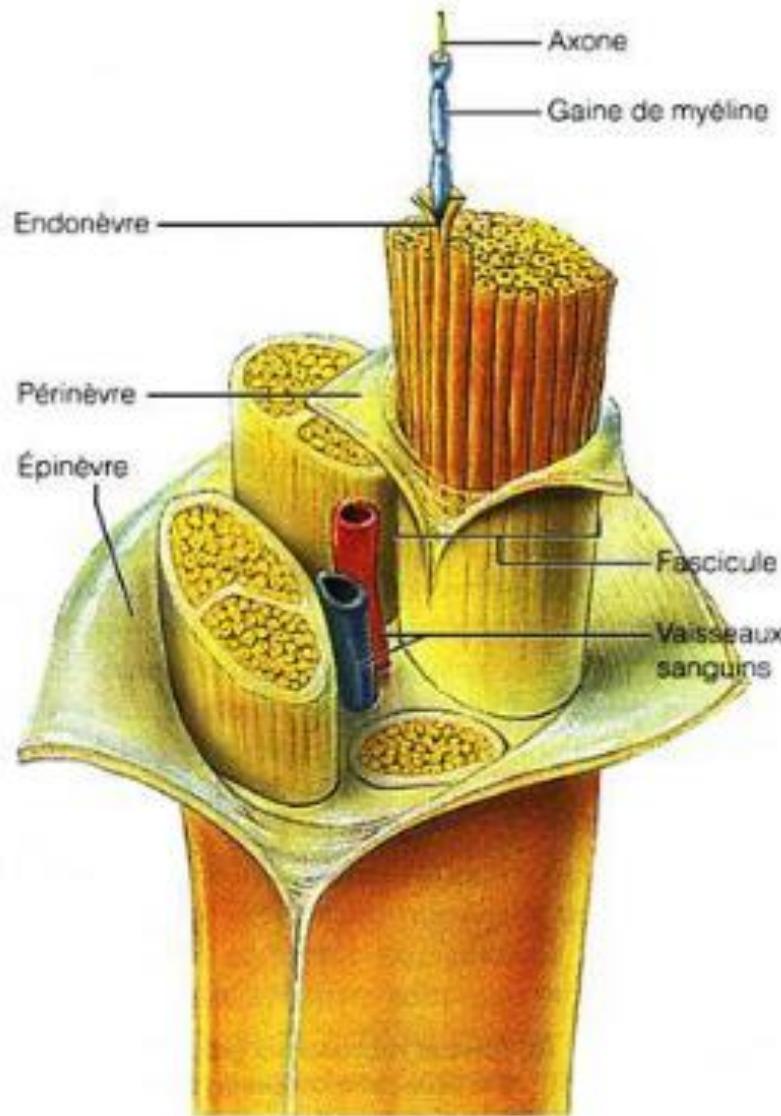
Fibres myélinisées

- Possèdent les deux gaines
- Forment **les nerfs** et la « **substance blanche** »
- Aspect blanc nacré (myéline)
- Conduisent l'influx nerveux **rapidement.**

Fibres amyéliniques

- Possèdent uniquement la gaine de Schwann
- Aspect gris terne
- Forment les **nerfs gris** .
- Conduisent **lentement** l'influx nerveux.

Structure d'un nerf



- Ensemble de neurofibres (axones) situées à l'extérieur du SNC

- Groupés en **fascicules**

- Enveloppé par tissu conjonctif

Endonèvre

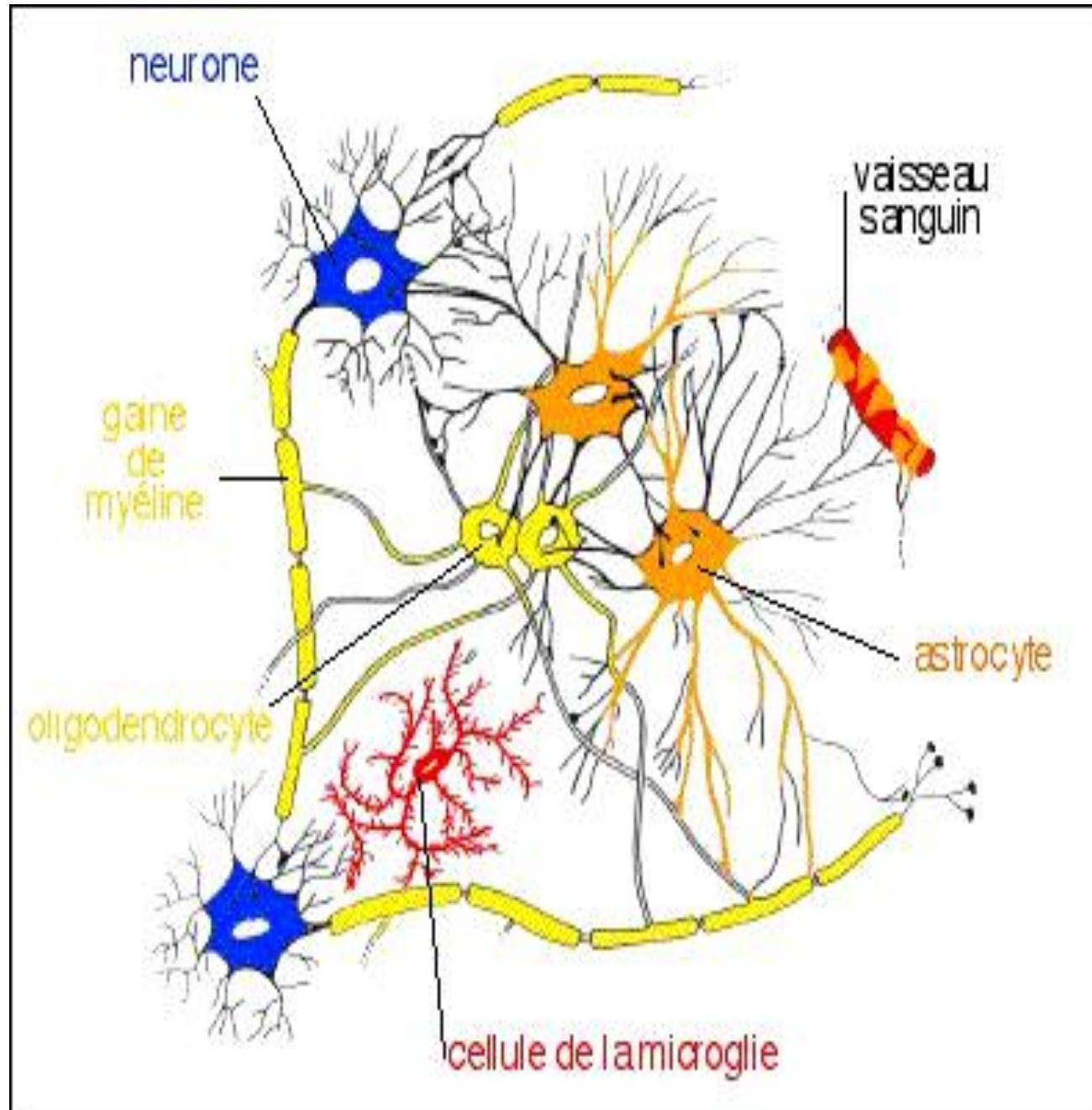
Périnèvre

Epinèvre

Structure

La névrogliie

- C'est un tissu de remplissage.
- Il assure le soutien, la protection, la maturation et la migration des neurones.
- Constituée de plusieurs cellules(Astrocytes, oligodendrocytes et microgliocytes).
- Rôle sécrétoire(sécrétion du liquide cérébro – spinal) .
- A l'origine des gaines de SCHWANN et de myéline.



Structure

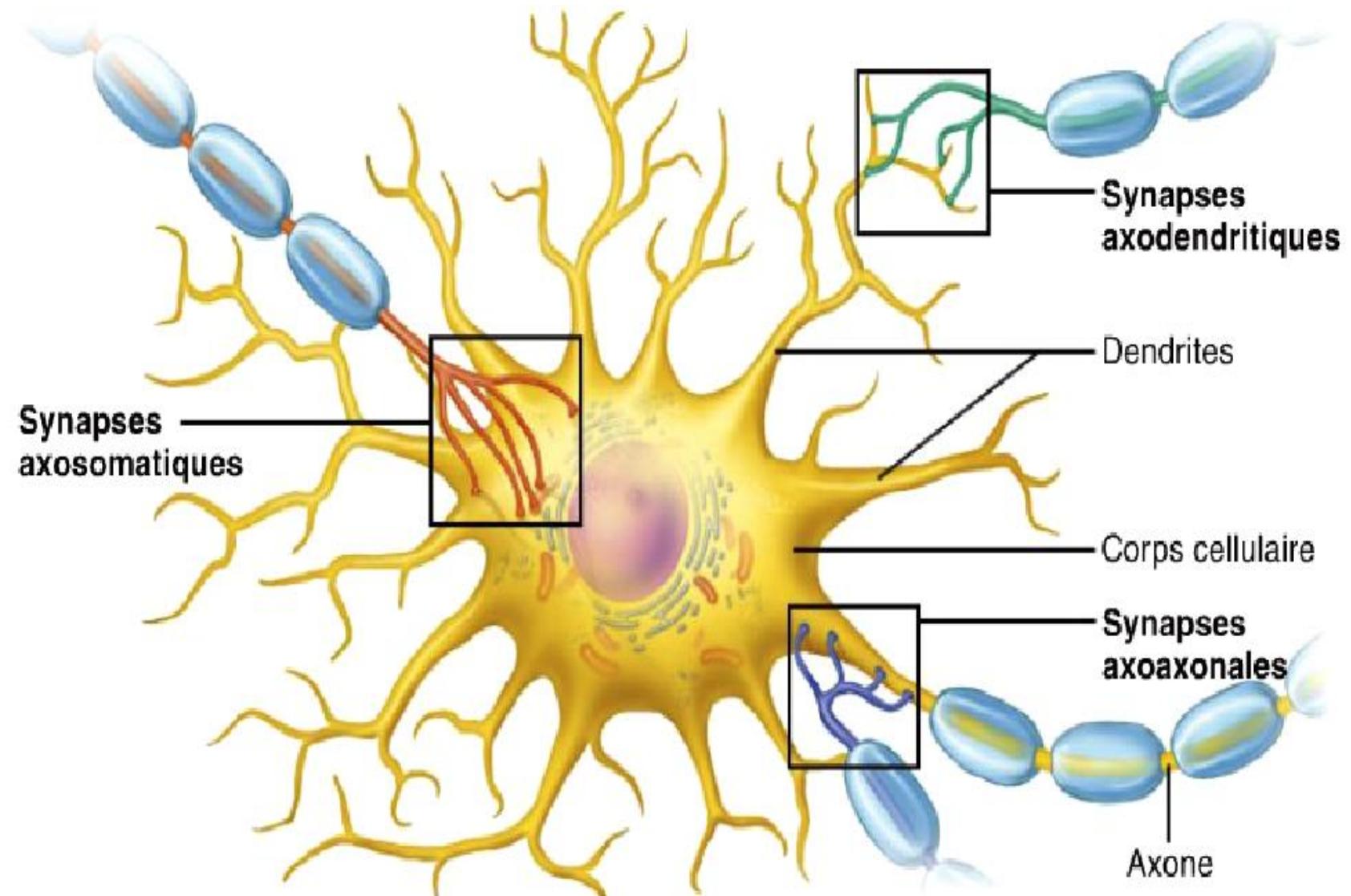
3- Les connexions neurales

Synapse = liaison, point de jonction

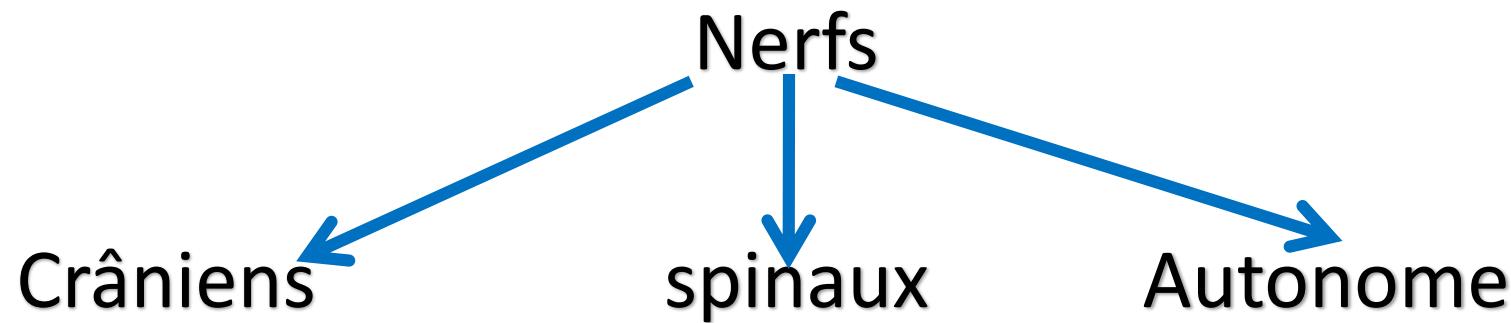


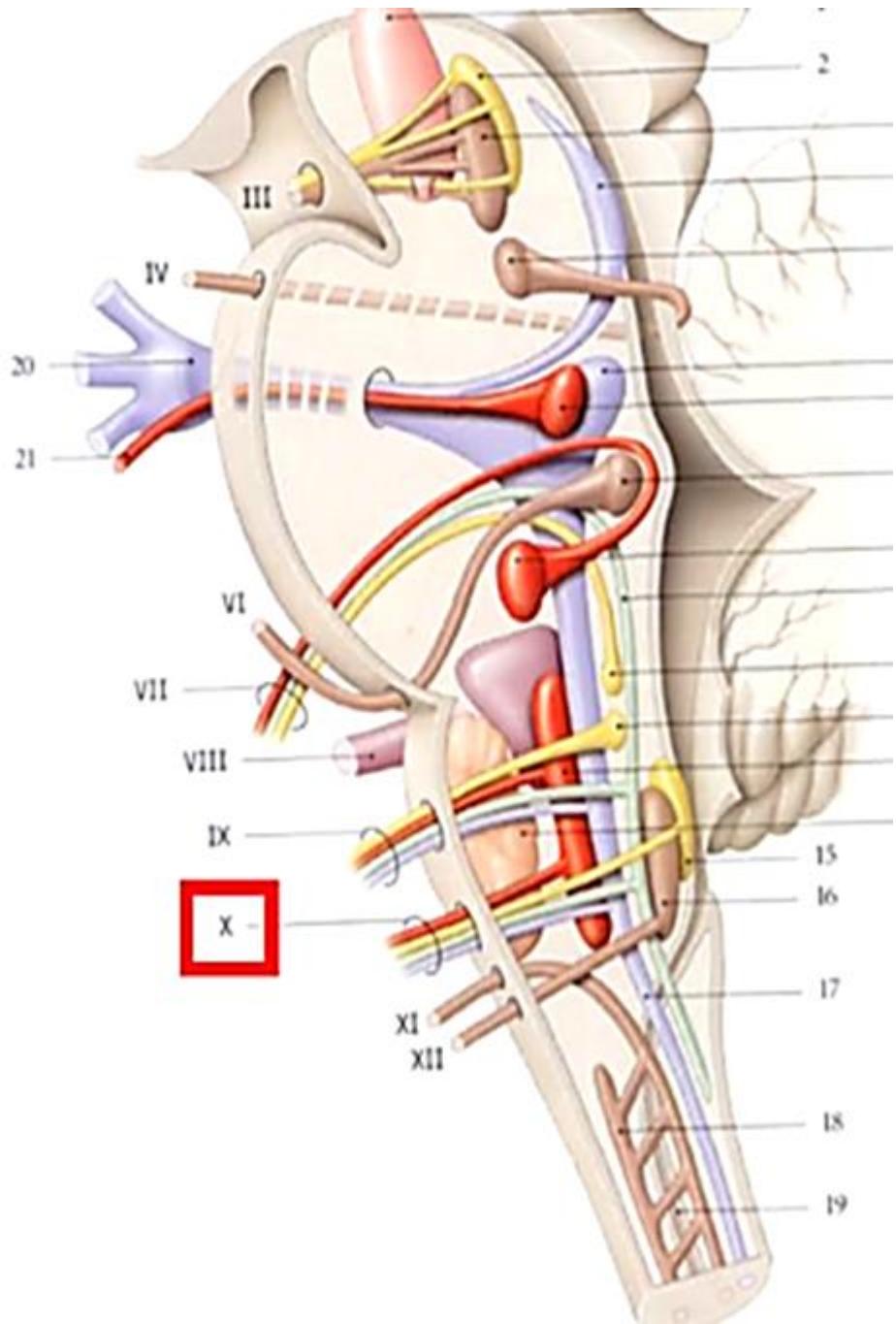
Transfert de l'information

- D'une cellule sensible à un neurone (cellule sensible → dendrites)
- D'un neurone à un autre (terminaison nerveuse de l'axone → dendrite)
- D'un neurone à une cellule effectrice (terminaison nerveuse de l'axone → plaque motrice)



Système nerveux périphérique/ composition





Les nerfs crâniens

- 1- Les nerfs crâniens au nombre de 12 paires:
- 10 nerfs crâniens sont issus du tronc cérébral
 - 02 nerfs crâniens ; le I et le II sont issus du prosencéphale et du thalamus et ne sont donc pas considérés comme de vrais nerfs périphériques.

Les nerfs crâniens sont soit sensitifs, soit moteurs ou mixtes.

Ils sortent du crâne par les foramens de la base du crâne

Les nerfs crâniens

I. Nerf olfactif odorat

II. Nerf optique vue

III. Nerf moteur oculaire commun
(mouvement de l'oeil)

IV. Nerf pathétique (humidification
de l'oeil)

V. Nerf trijumeau face

VI. Nerf moteur oculaire externe

VII. Nerf facial face

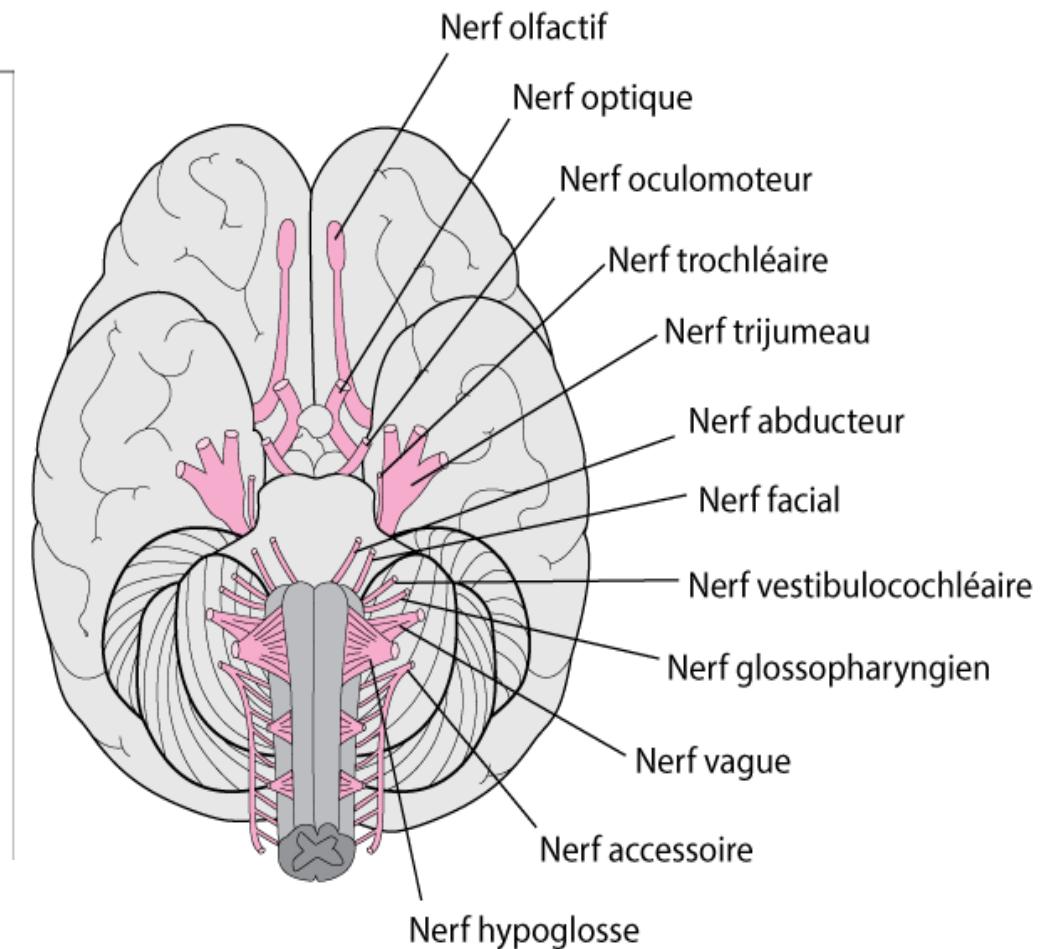
VIII. Nerf auditif ouïe

IX. Nerf glosso-pharyngien déglutition

X. Nerf pneumogastrique (SN
autonome)

XI. Nerf spinal muscles de la face

XII. Nerf grand hypoglosse langue

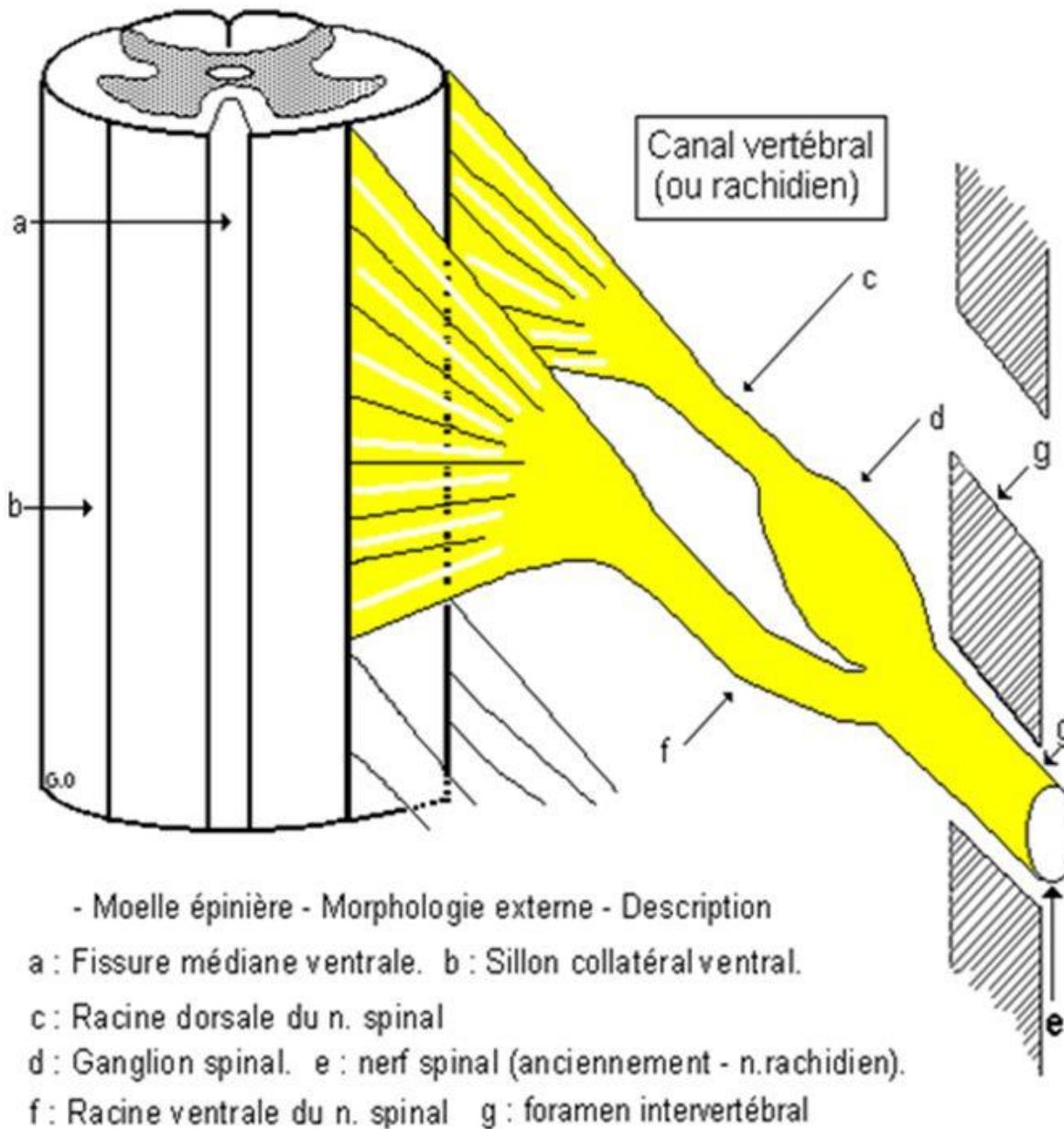


Vue du bas

Les nerfs spinaux

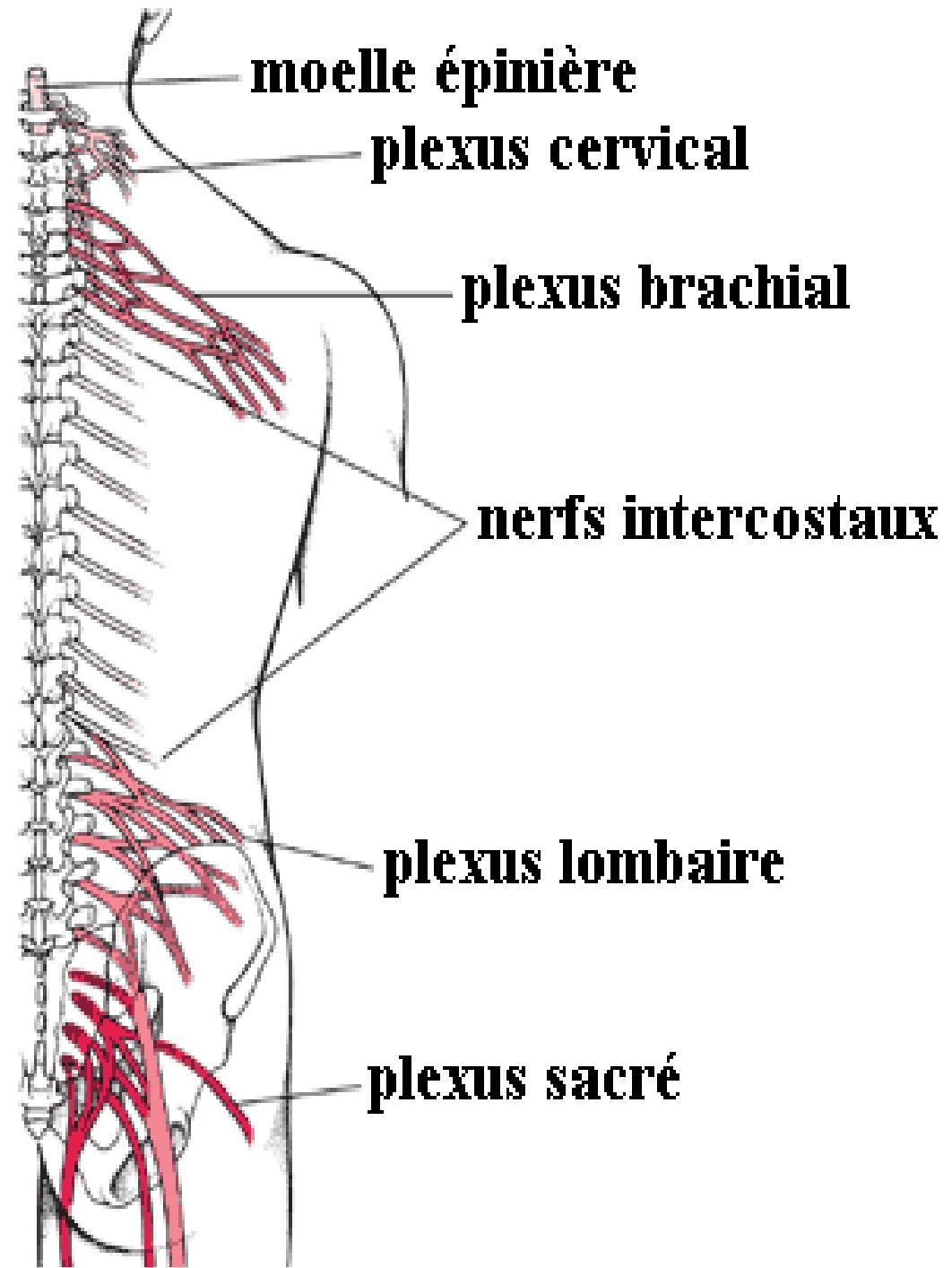
Naissent par deux racines:

- 1- racine ventrale motrice: système moteur efférent allant de la moelle à la fibre musculaire.
 - 2- racine dorsale sensitive: système sensitif afférent allant des récepteurs périphériques à la moelle.
- L'élément fondamental est l'unité motrice.
 - Il y a 31 paires de racines (8 cervicales, 12 dorsales, 5 lombaires, 5 sacrées et 1 coccygienne).
 - Ce sont des nerfs mixtes qui sortent de la moelle épinière par le foramen intervertébral



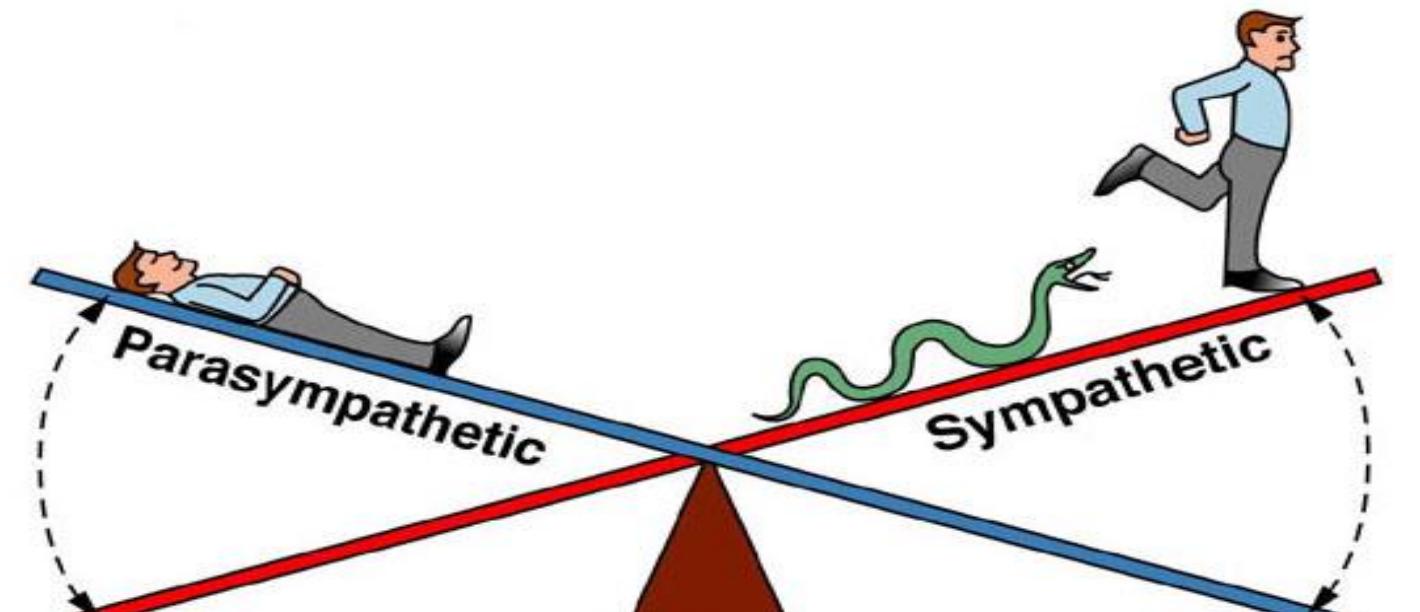
Les nerfs spinaux

- Les branches des nerfs spinaux s'anastomosent pour donner naissance à 6 plexus nerveux:
 - Plexus cervical
 - Plexus brachial
 - Plexus lombaire
 - Plexus sacré
 - Plexus honteux
 - Plexus coccygien



le système nerveux végétatif ou autonome

- Le fonctionnement du système nerveux végétatif est indépendant de la volonté. Il règle et coordonne le fonctionnement des organes internes.
- Anatomiquement et fonctionnellement, le système nerveux végétatif est constitué de deux parties à action opposée: le système nerveux orthosympathique et le système nerveux parasympathique.



Constituants et organisation élémentaire du SNA

Le système nerveux végétatif (autonome)

- Deux grands systèmes :
 - **Sympathique = (orthosympathique)**
 - Neurotransmetteur = noradrénaline
 - Système du stress, permettant une mobilisation des réserves
 - Activation : tachycardie, hyperglycémie, dilatation bronchique ... (voire tableau construit en cours)
 - **Parasympathique**
 - Neurotransmetteur = acétylcholine
 - Activation : dilatation de l'iris, salivation, ralentissement cardiaque (bradycardie) ... (voire tableau construit en cours)

Rôle du système nerveux végétatif

Système orthosympathique ou de défense

Il favorise l'action dirigée vers l'extérieur plutôt que le travail interne de l'organisme.

Il est stimulé dans les états d'excitation émotionnelle et d'agression (stress), c'est-à-dire dans les conditions qui nécessitent une défense.

Il favorise l'effort bref et intense en stimulant la circulation et la respiration.

Système parasympathique ou de récupération

C'est le système de la récupération de l'organisme et la vidange des organes creux.

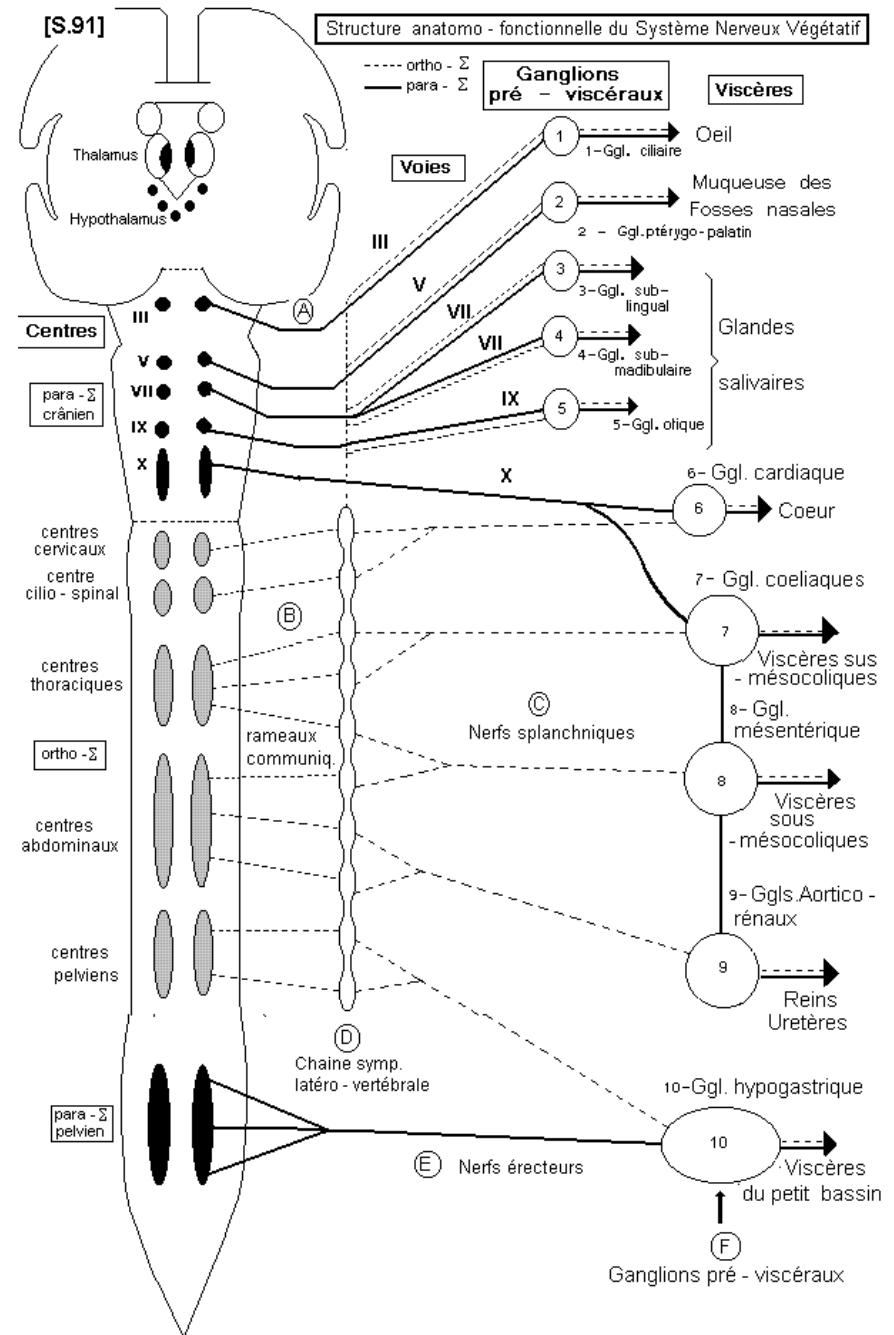
Il favorise le travail interne en le mettant au repos.

Il est stimulé pendant le sommeil.

Son action sur la circulation et la respiration, mises au repos, est opposée à celle de l'orthosympathique.

Système nerveux autonome

- Chacune des parties de ce système possède des centres, voies et ganglions nerveux.



le système nerveux végétatif ou autonome

➤ Les centres végétatifs :

- Centres cérébraux : L'hypothalamus
- Centres dans le tronc cérébral : la substance réticulée
- Centres médullaires cervico - thoraco - lombaires : Dans la région centrale de la moelle se trouvent les noyaux étagés de la partie sympathique, disposés en deux colonnes parallèles.

le système nerveux végétatif ou autonome

Les nerfs ou voies végétatifs

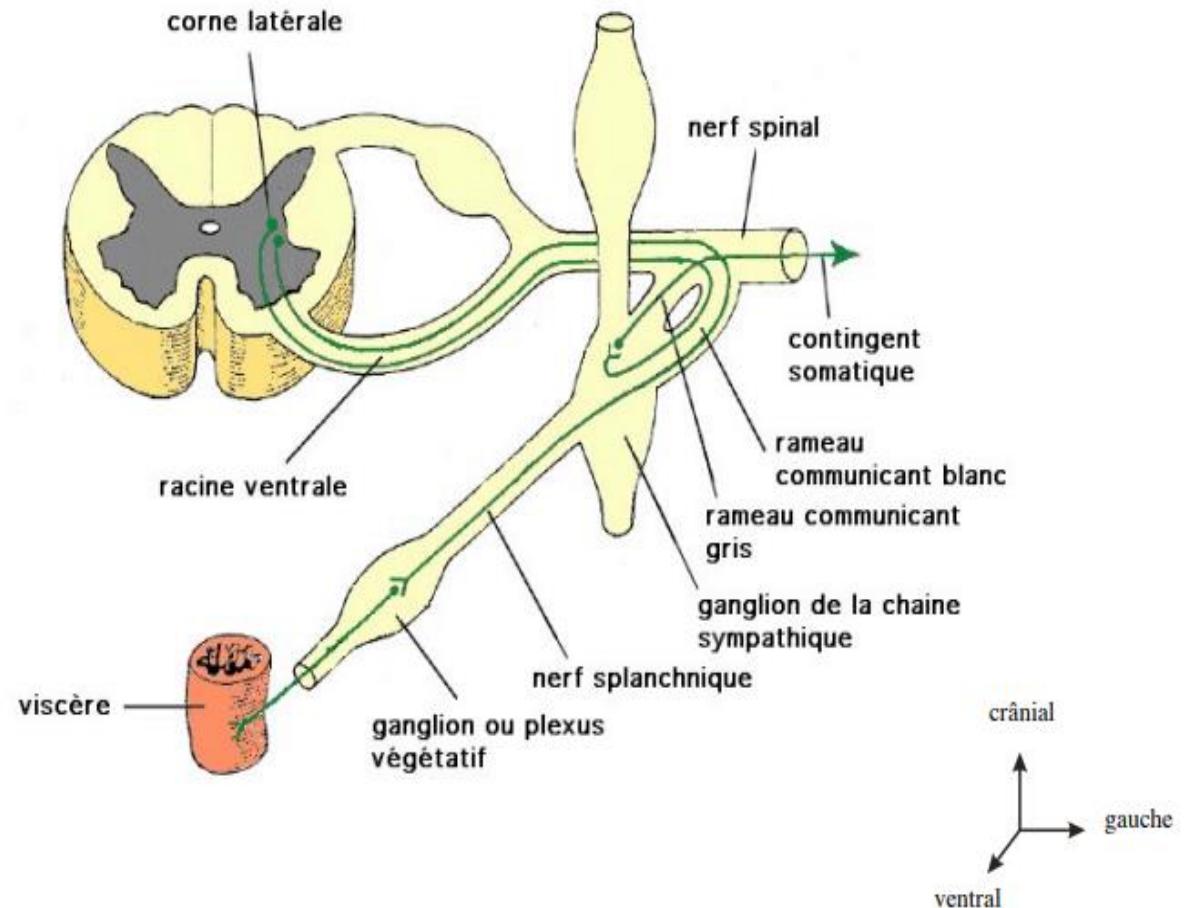
Ce sont des nerfs gris formés de:

1. fibres sensitives:

- Transportent les influx intéroceptifs, ne parviennent pas à la conscience sauf anomalie

2. fibres motrices, deux systèmes:

- Sympathique
- Parasympathique



Système sympathique

- Ganglions latéro-vertébraux étagés tout le long du rachis et unis les uns aux autres (chaîne sympathique):
- médiateur chimique:
la noradrénaline

Système parasympathique

- Fibres nerveuses annexées à des nerfs crâniens.
Ex: fibres annexées au nerf vague : cœur, tube digestif, foie...
- Médiateur chimique:
acétylcholine

Le système parasympathique

Le système sympathique

