



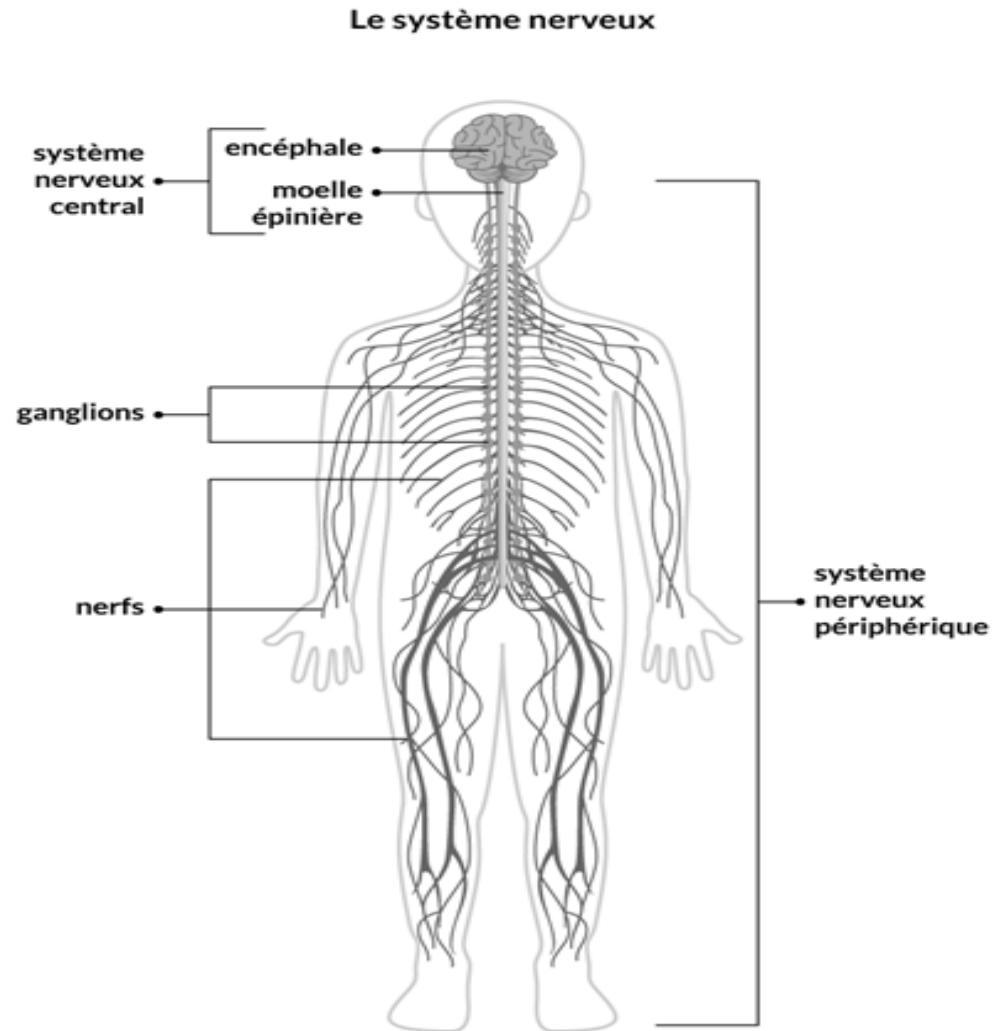
Système neurologique

LE VINATIER

PSYCHIATRIE UNIVERSITAIRE
LYON MÉTROPOLE

UE 2.2 S1 2025-2026 AA/CL/NR

Anatomie et physiologie du système nerveux



Les éléments du système nerveux et leurs composants

SN Central (SNC)

- Encéphale
 - Cerveau
 - Tronc cérébral
 - Cervelet
- Moelle épinière

SN périphérique (SNP)

- SN somatique: Nerfs + ganglions
- SN autonome ou végétatif, constitué du système sympathique et du système parasympathique et entérique

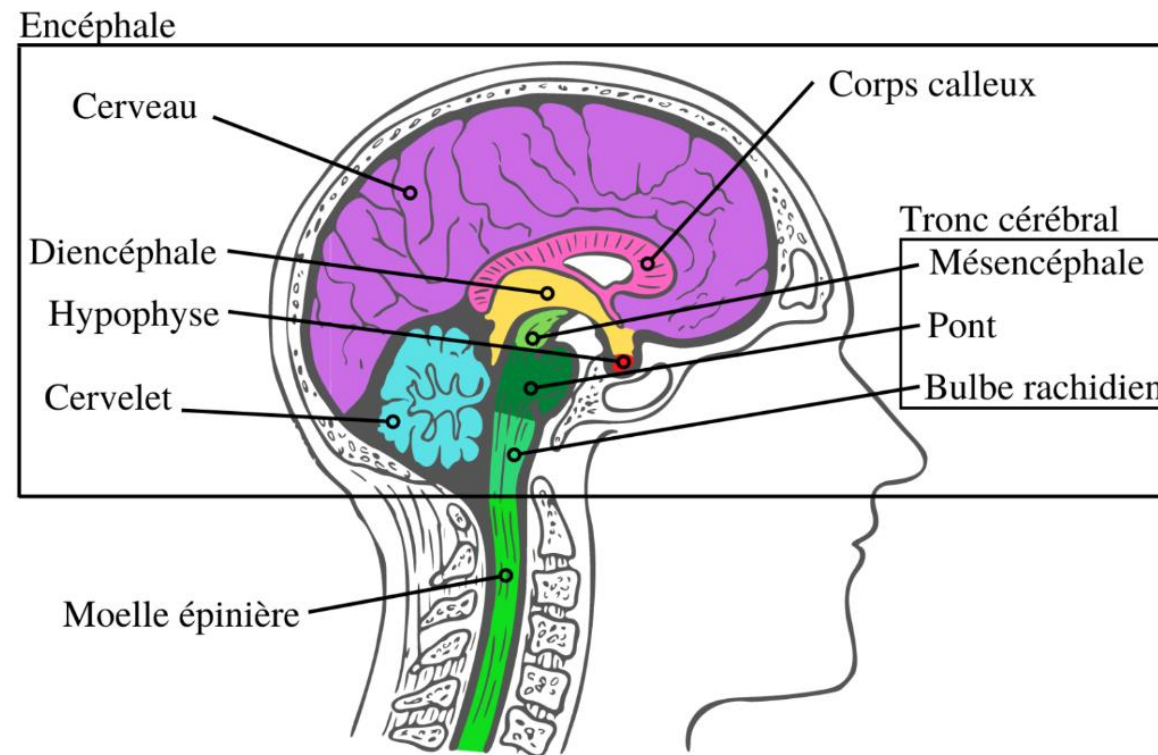
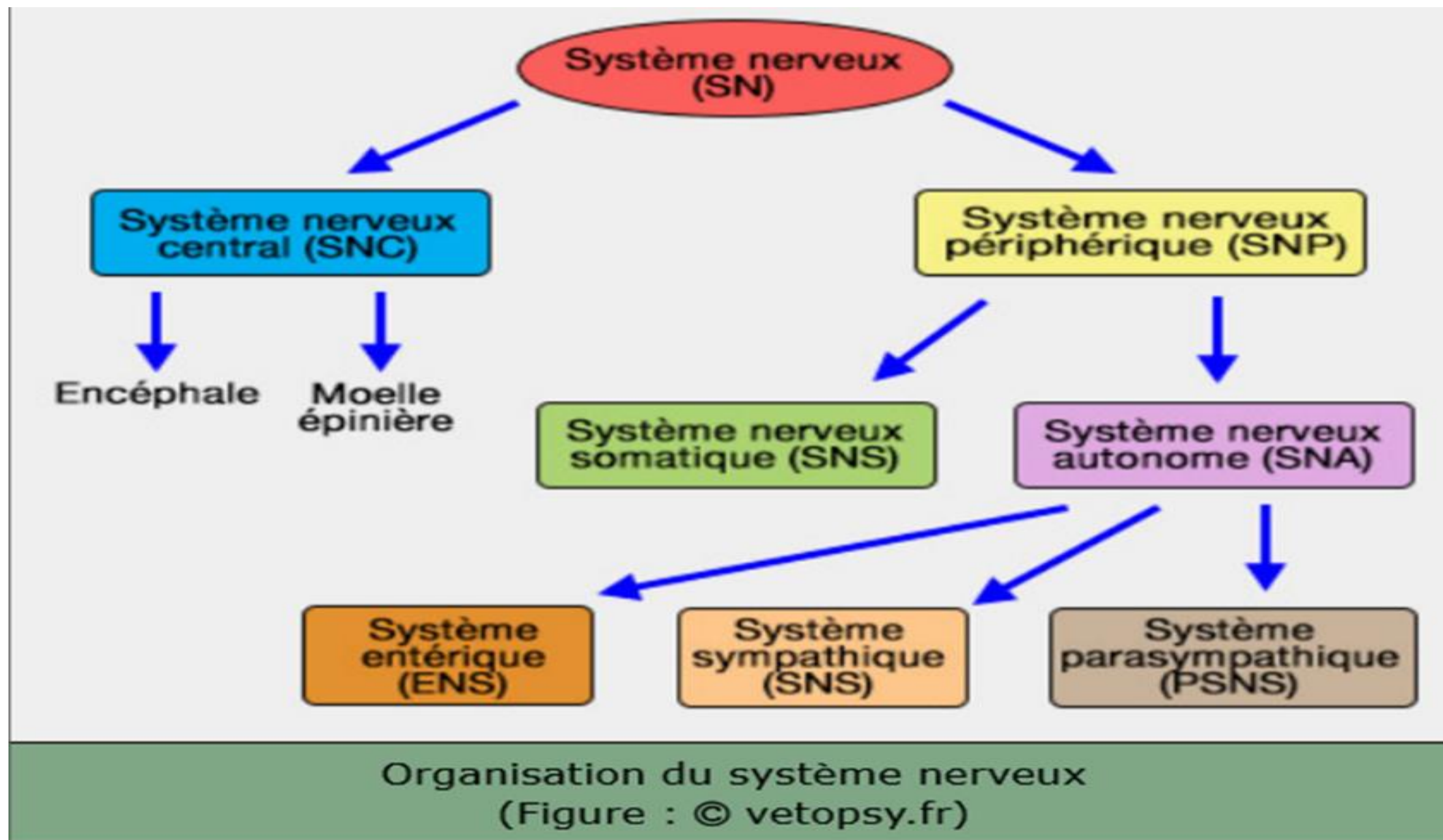


Figure 1. Schéma du système nerveux central chez l'humain (*Human Brain Illustration*) adapté de l'image originale par *OpenClipart-Vectors* sur *Canva*.



Le rôle du Système Nerveux Central:

- **Les organes du système nerveux central**, composé de l'**encéphale**, cerveau, cervelet et tronc cérébral et de **la moelle épinière**:
 - Intégration et traitement de l'information
 - Analyse et interprétation des informations sensorielles afin de donner des commandes motrices
 - Contrôle les pensées, les émotions et les actes volontaires ou involontaires.

Le rôle du Système Nerveux somatique:

Le **système nerveux périphérique** constitué des **nerfs et des ganglions** (nerfs rachidiens ou périphériques qui naissent de la moëlle épinière et nerfs crâniens qui naissent du noyau du tronc cérébral).

- Les nerfs périphériques **afférents ou sensitifs** apportent l'information au système nerveux central.
- Les nerfs périphériques **moteurs ou efférents** véhiculent la réponse du système nerveux central vers les muscles, permettant la création d'un mouvement.

Le rôle du Système Nerveux autonome:

Le système nerveux autonome se décompose en trois parties :

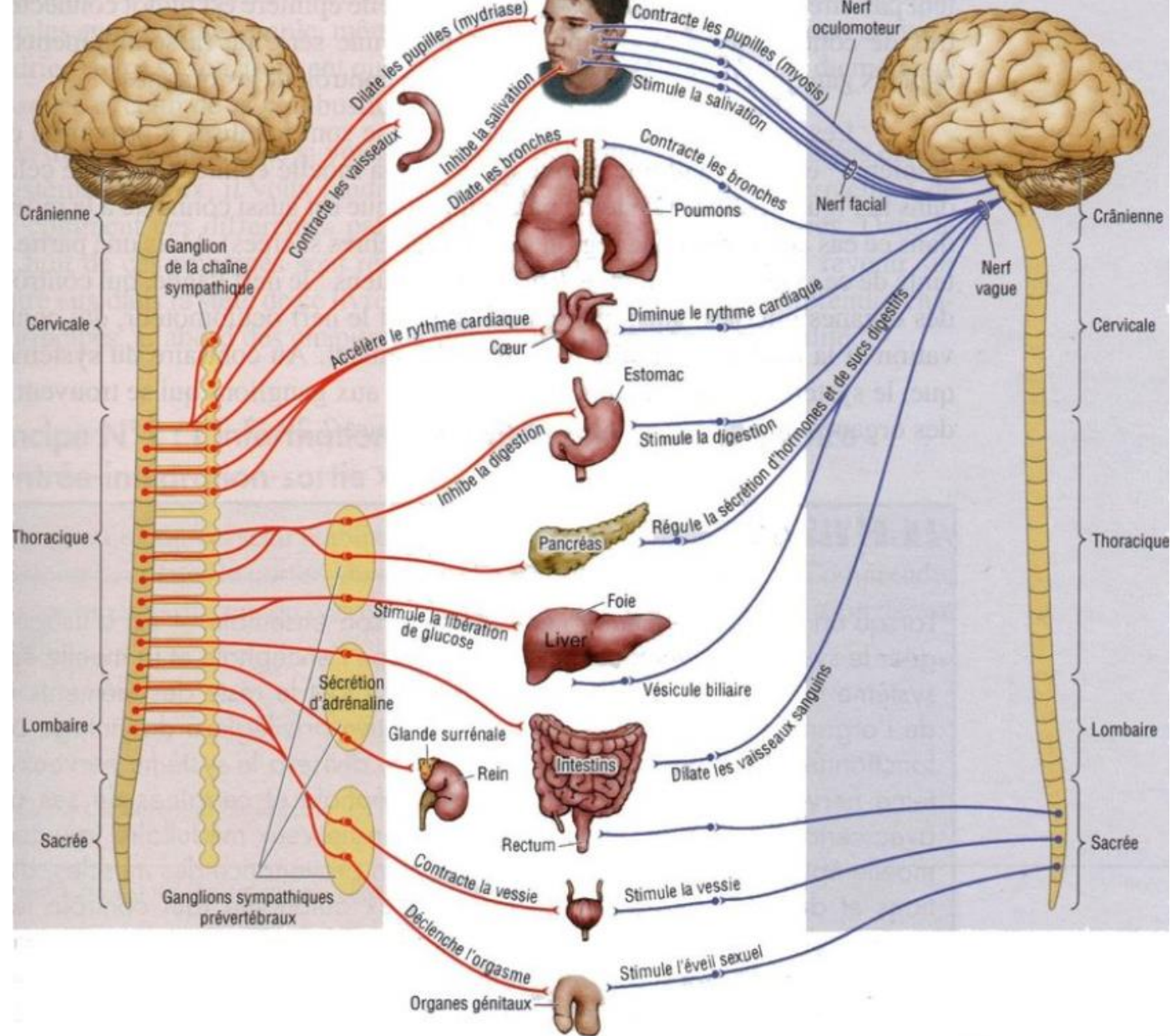
- Le système nerveux sympathique
- Le système nerveux parasympathique

Ils contrôlent des actions le plus souvent antagonistes à travers des **neurotransmetteurs** différents : au niveau sympathique, on retrouve la noradrénaline et l'adrénaline (les catécholamines), tandis qu'au niveau parasympathique, on rencontre l'acétylcholine.

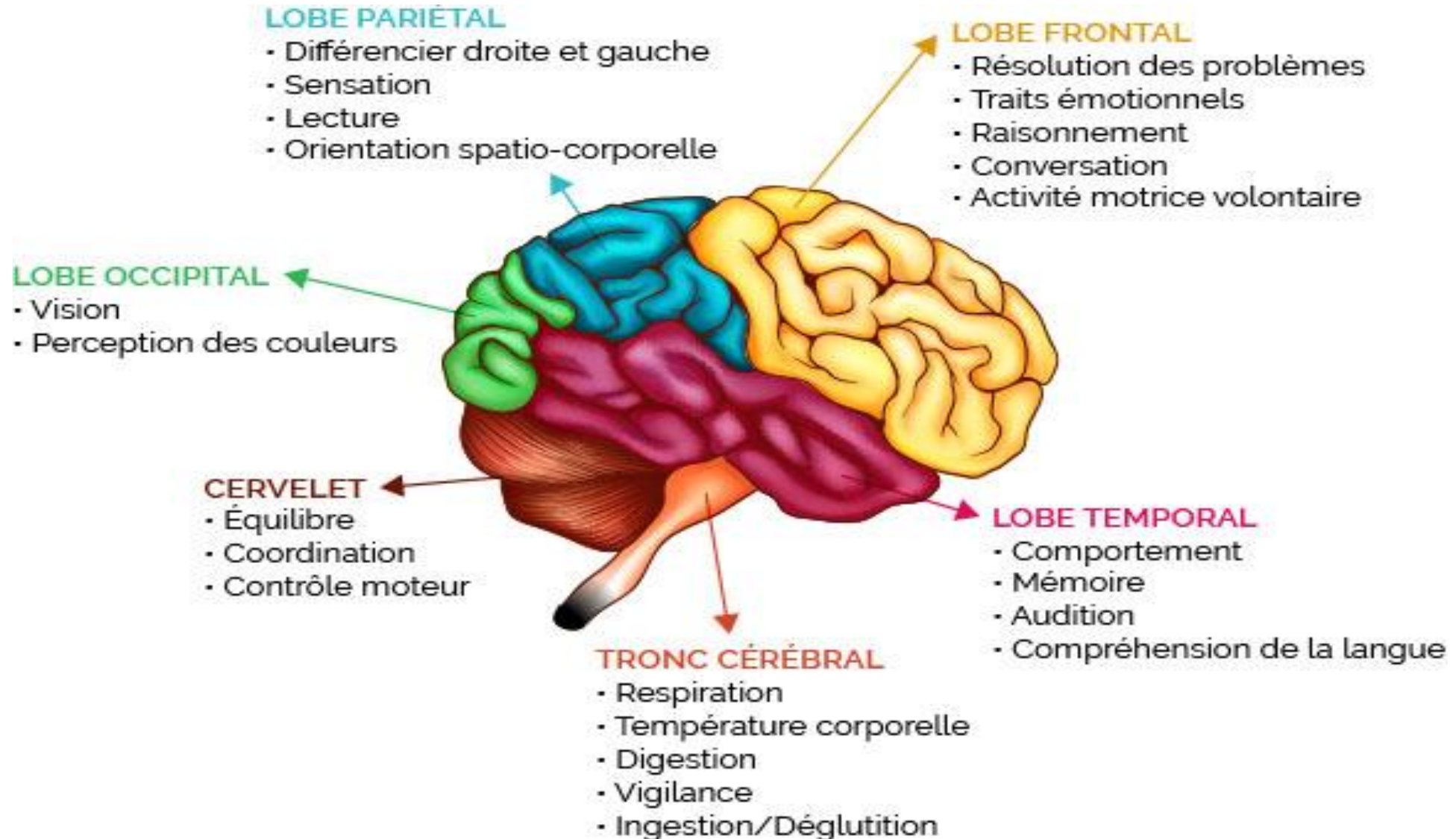
- Le système nerveux entérique

Il régule le système digestif, ainsi que les activités motrice et sécrétrice.

**Division sympathique
du système nerveux autonome**
Stimulatrice : « combat ou fuite »



Les différentes fonctions des lobes du cerveau



Les différentes fonctions des lobes du cerveau

Les lobes frontaux : Personnalité/comportement, parole, raisonnement, mémoire, mouvements, odorat

Les lobes pariétaux : Repérage dans l'espace, sensitif primaire, toucher, gout

Les lobes occipitaux : Vision

Les lobes temporaux : Mémoire, langage (compréhension), audition

Les principales fonctions du Cervelet

- **Coordination du geste**
- **Contrôle moteur**
- **Equilibre**

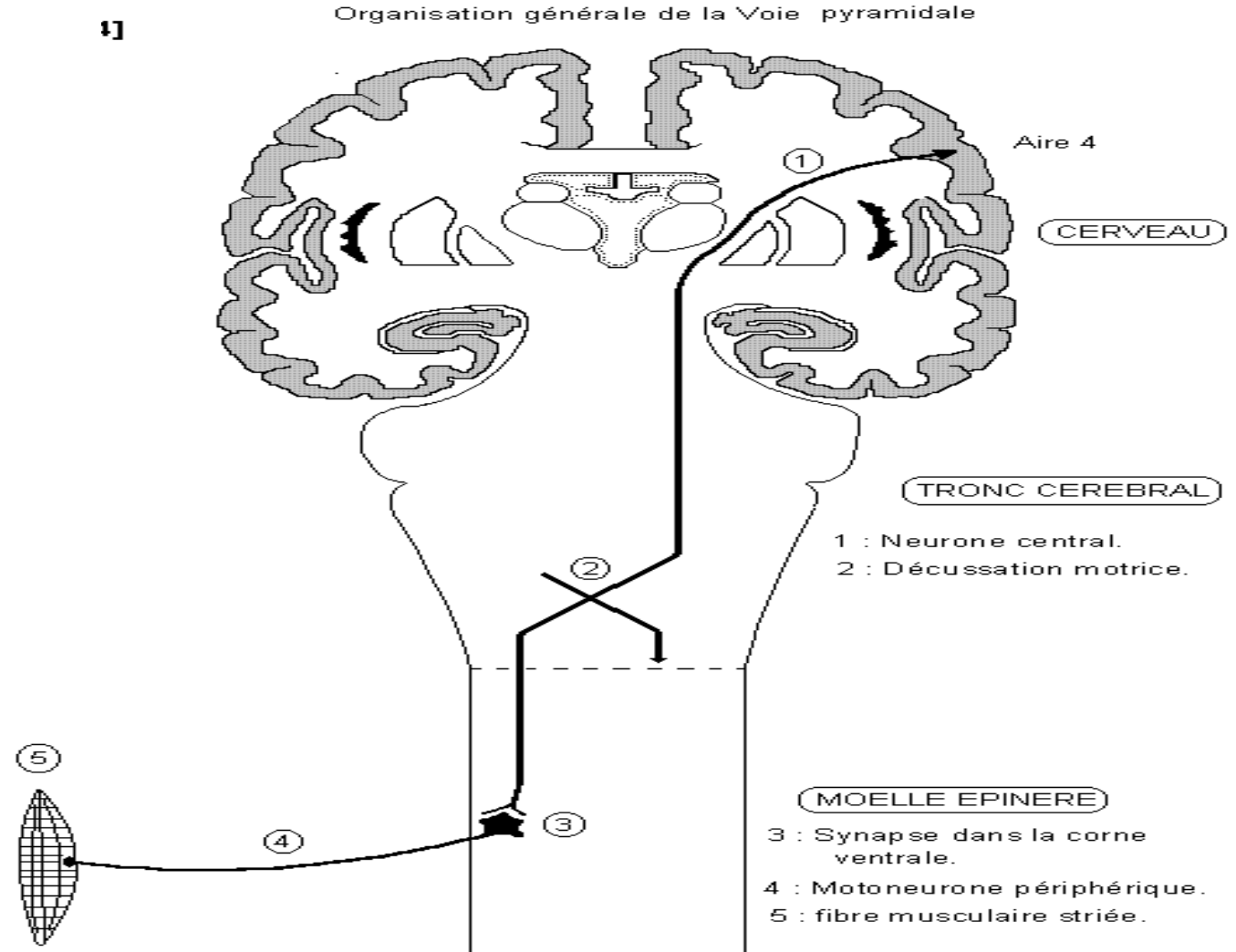
Les fonctions du Tronc Cérébral

- **Régulation de la respiration**
- **Régulation du rythme cardiaque**
- **Régulation de la température corporelle**
- **Vigilance**
- **Déglutition**



La décussation des fibres nerveuses au niveau de la motricité et de la sensibilité

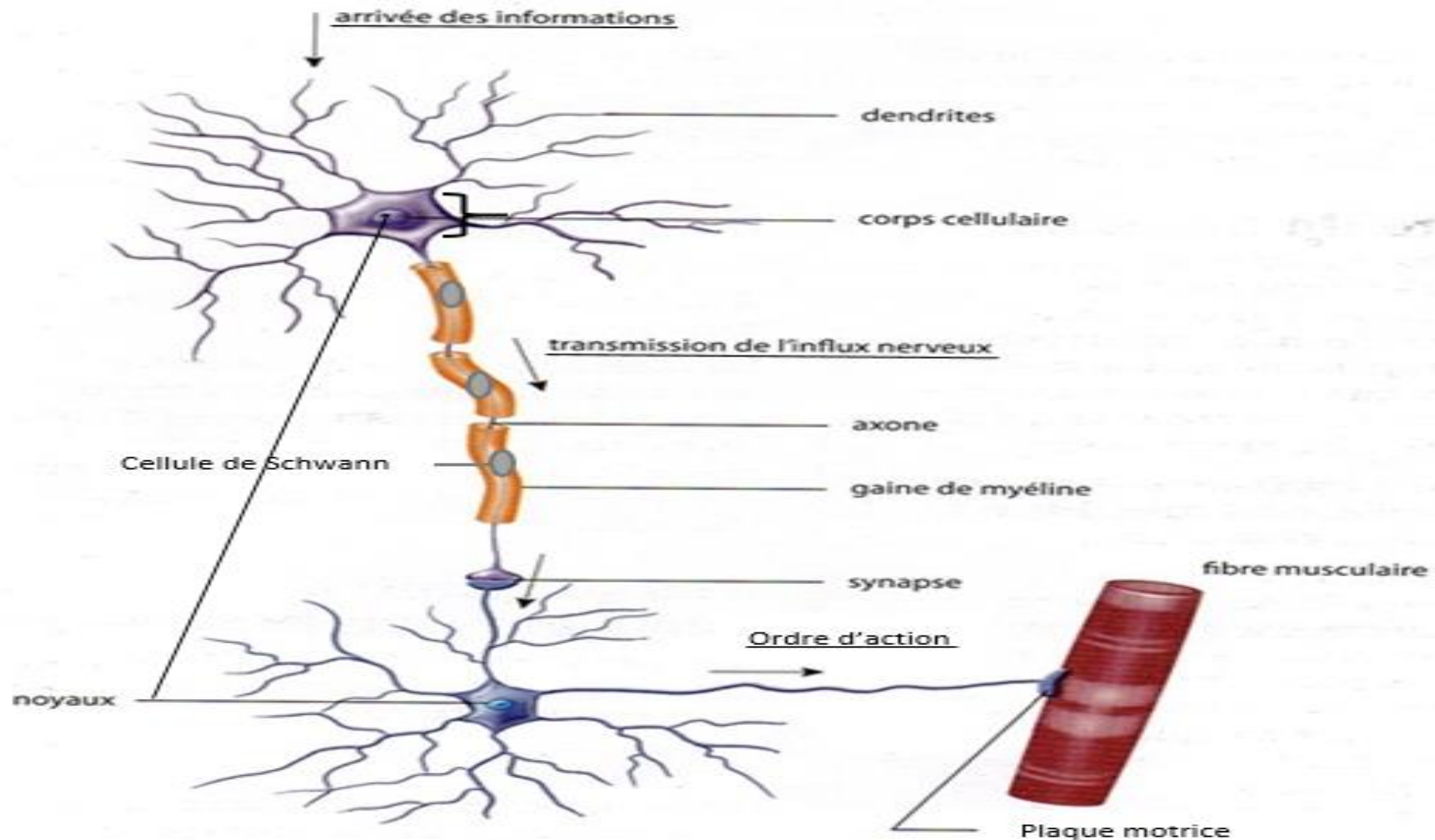
Du fait de la décussation
(croisement en forme de X) **des voies nerveuses,**
chaque hémisphère
reçoit des informations
sensorielles
et commande des
réponses motrices de la
moitié opposée du corps
(= 2 hémisphères, D et G,
symétriques)

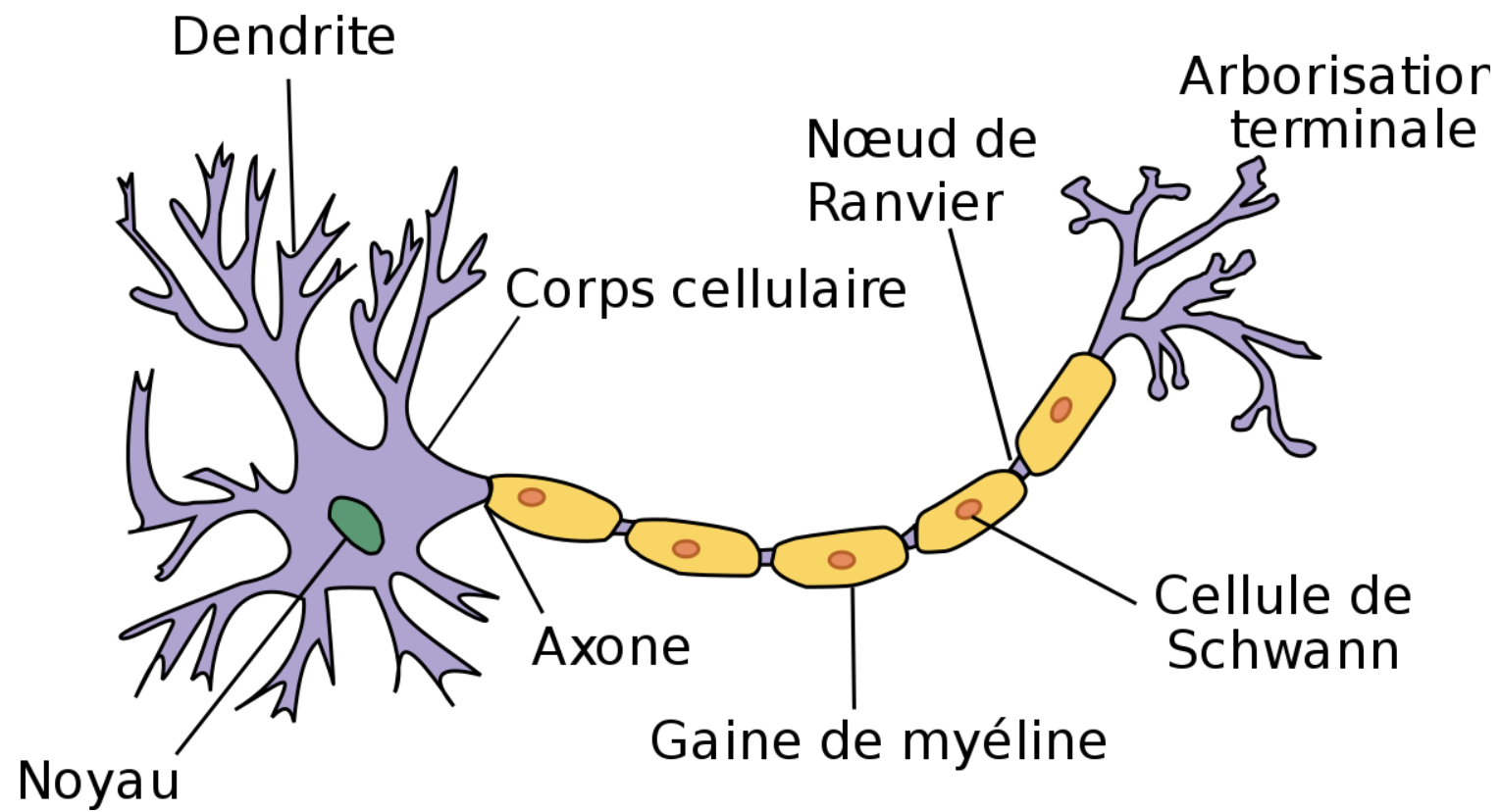


La fonction de la moelle épinière

- **Assure la liaison entre le cerveau et les nerfs rachidiens**
- **Transmet et fait remonter les influx nerveux**

Le neurone en faisant et la transmission de l'influx nerveux





Le neurone

- Trois structures de base : le corps cellulaire, les dendrites et l'axone,
 - Cellules ultraspécialisées,
 - Cellules excitables
-
- Leur membrane est polarisée → potentiel d'action ou influx nerveux → vers des cibles = synapses.
 - Interactions avec d'autres neurones en permanence chez le sujet « sain » via les synapses, des neurotransmetteurs.

Fonctionnement de l'influx nerveux

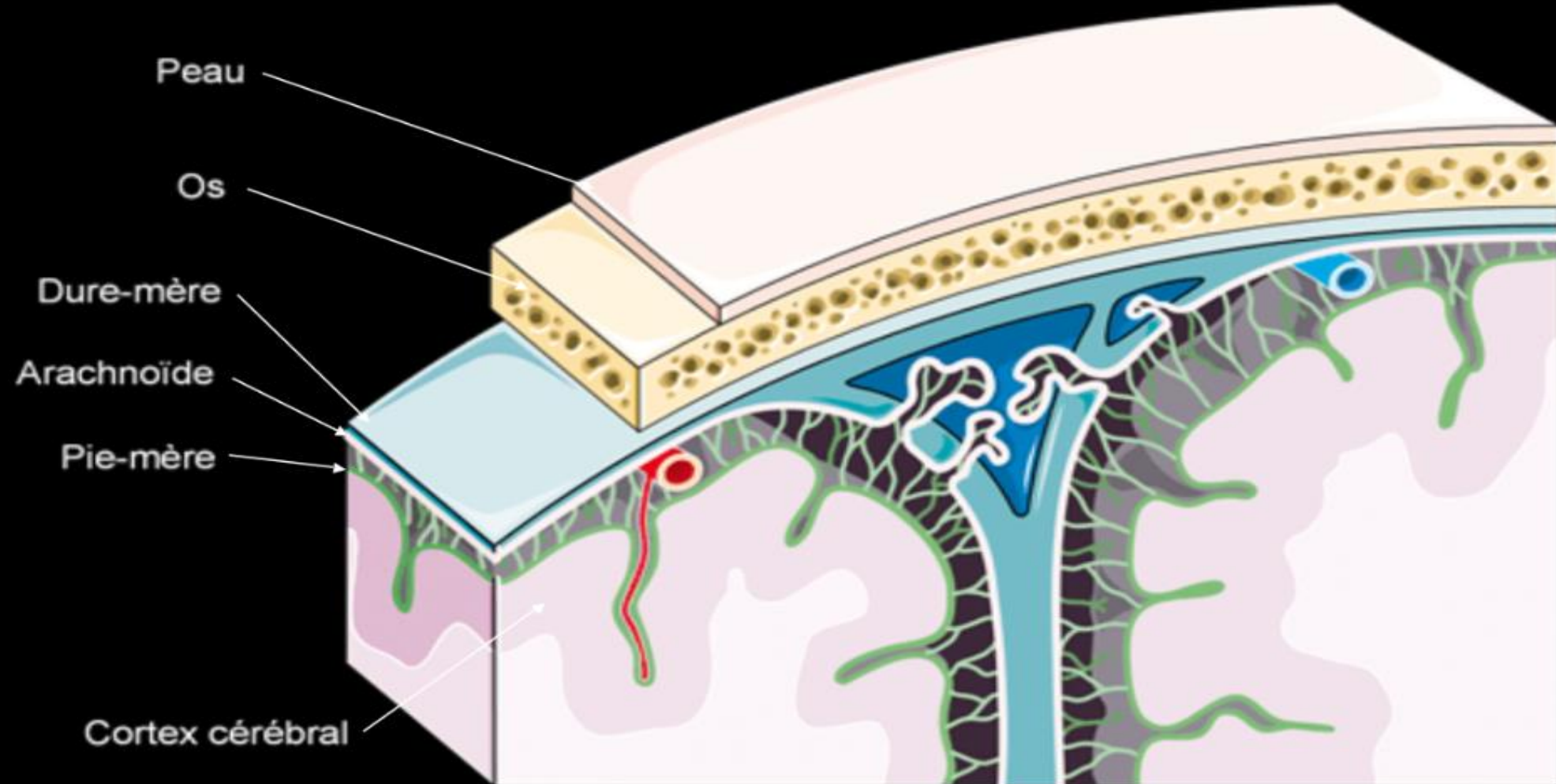
Les muscles sont reliés à la moelle épinière par des nerfs.

Les neurones sensitifs ou sensoriels assurent le trajet du message nerveux du muscle jusqu'à la moelle.

Les neurones moteurs (ou motoneurones) assurent le trajet retour, de la moelle jusqu'au muscle pour qu'il se contracte.

La substance grise/ la substance blanche et leur rôle

- La substance grise : là où se situent les corps cellulaires des neurones. La couleur vient des noyaux des cellules.
➔ **Rôle** : réceptionne les messages et analyse les informations afin d'élaborer les réponses.
- La substance blanche : axones entourés de la gaine de myéline. La couleur vient de la gaine de myéline.
➔ **Rôle** : assure la conduction de l'influx nerveux.



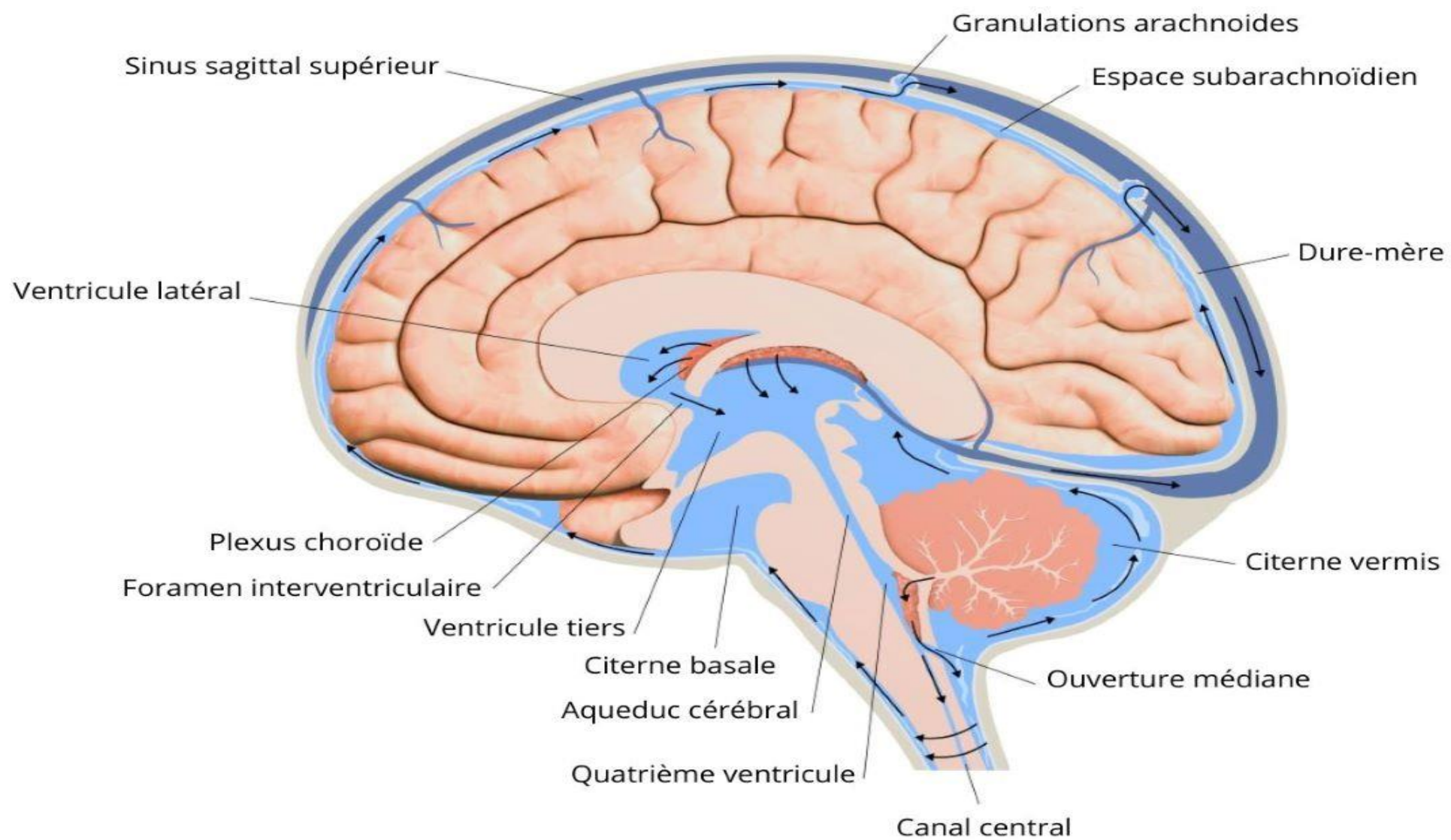
Rôles des méninges

- Protection du cerveau
- Alimentation sanguine du système nerveux

Les fonctions du LCR

Le LCR est un liquide biologique transparent dans lequel baignent le cerveau et la moelle épinière (spinale).

Il est contenu dans les méninges dans **l'espace sous-arachnoïdien** (entre la pie mère et l'arachnoïde).

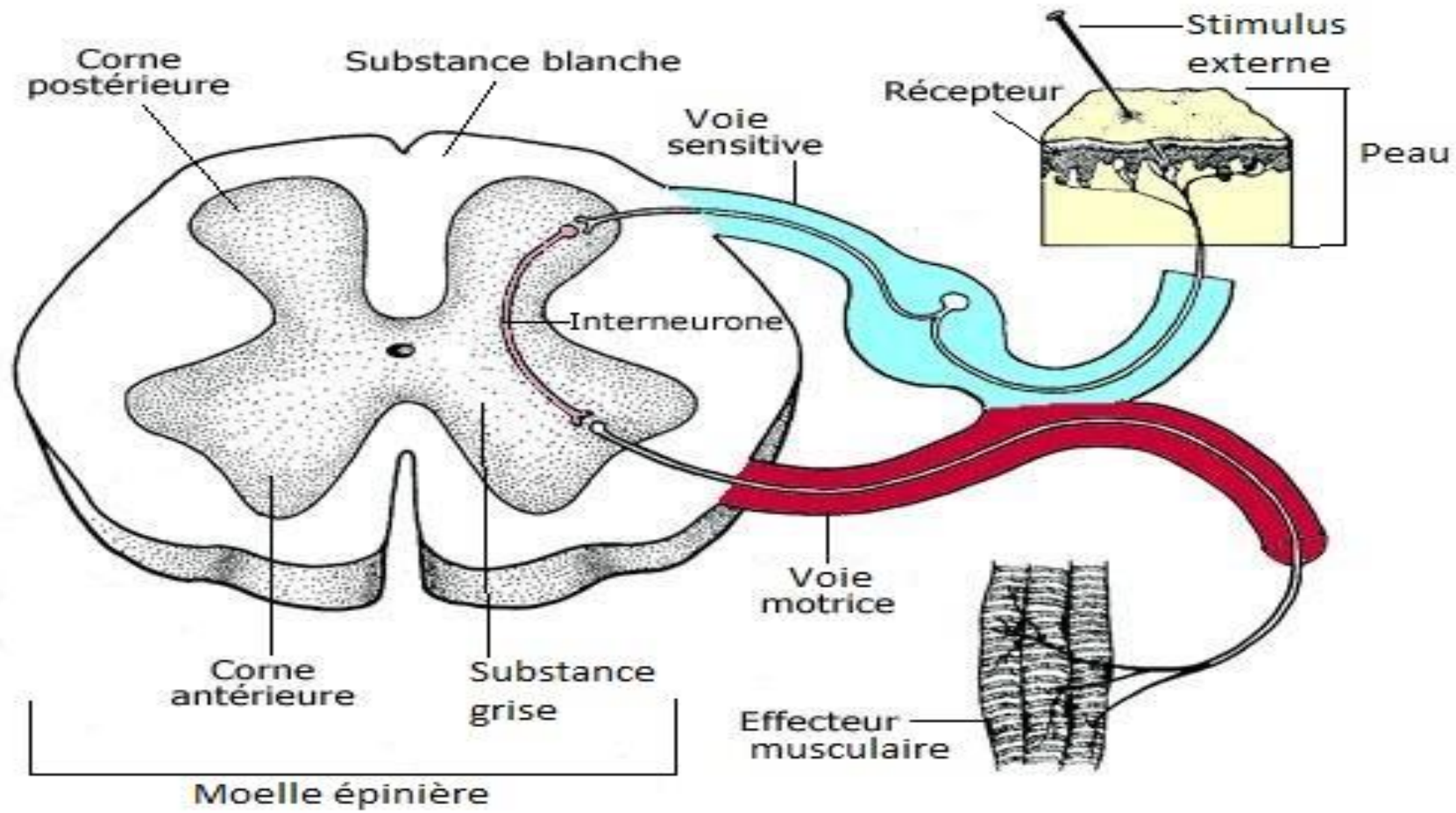


L'arc réflexe

L'arc réflexe représente le chemin parcouru par le message nerveux depuis le point du stimulus jusqu'au point de contraction du muscle.

Sur un schéma, l'aller-retour du message forme un arc.

L'arc réflexe

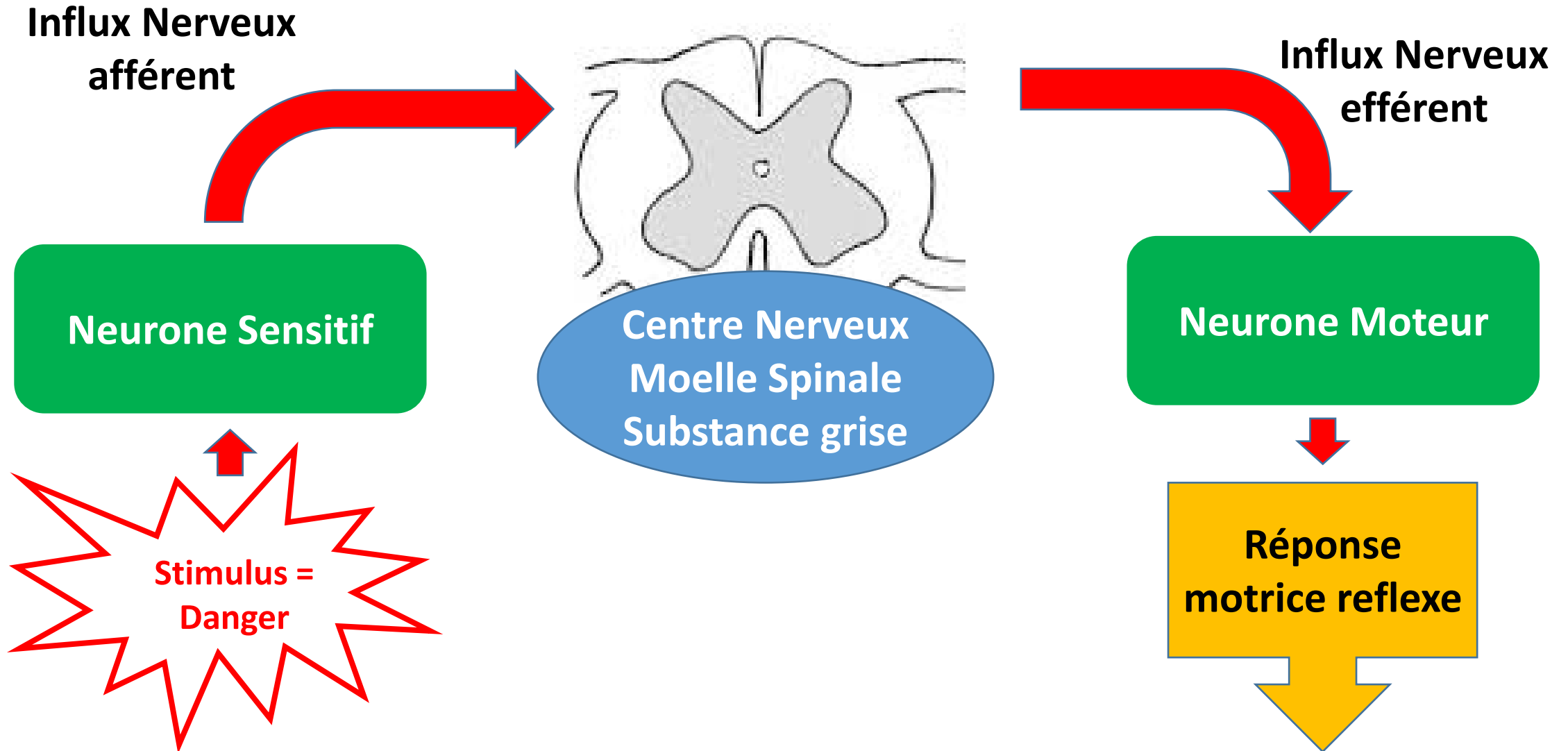


L'arc réflexe d'évitement

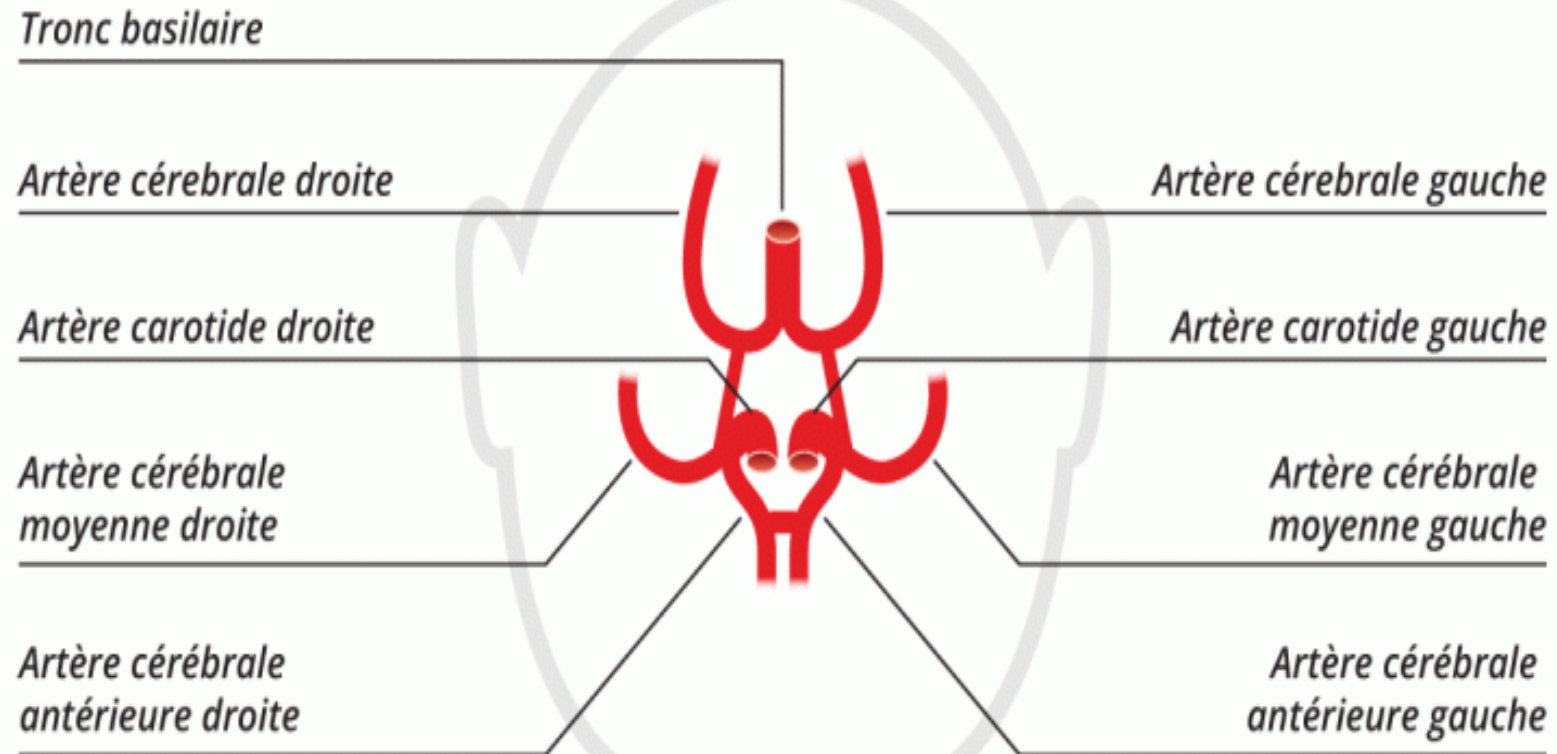
L'arc réflexe

- **Un réflexe = rapide et indépendant de notre volonté**
- **Afférent** : du corps vers le SNC
- **Efférent** : du SNC vers le corps

Le principe de l'arc réflexe

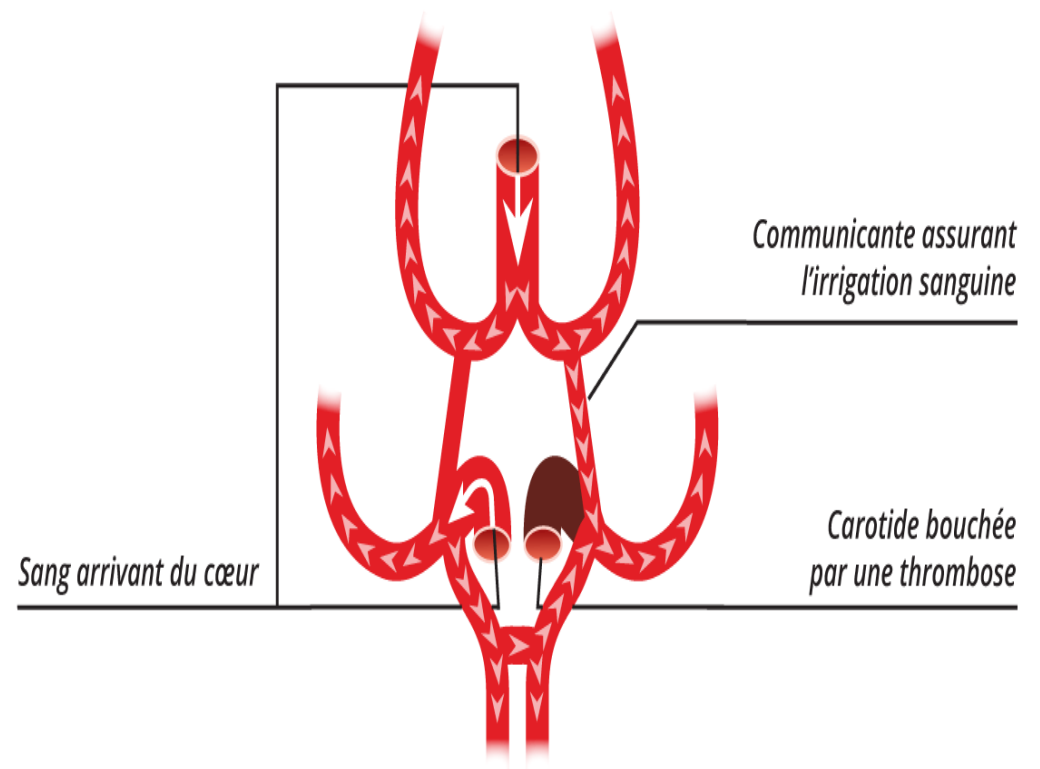
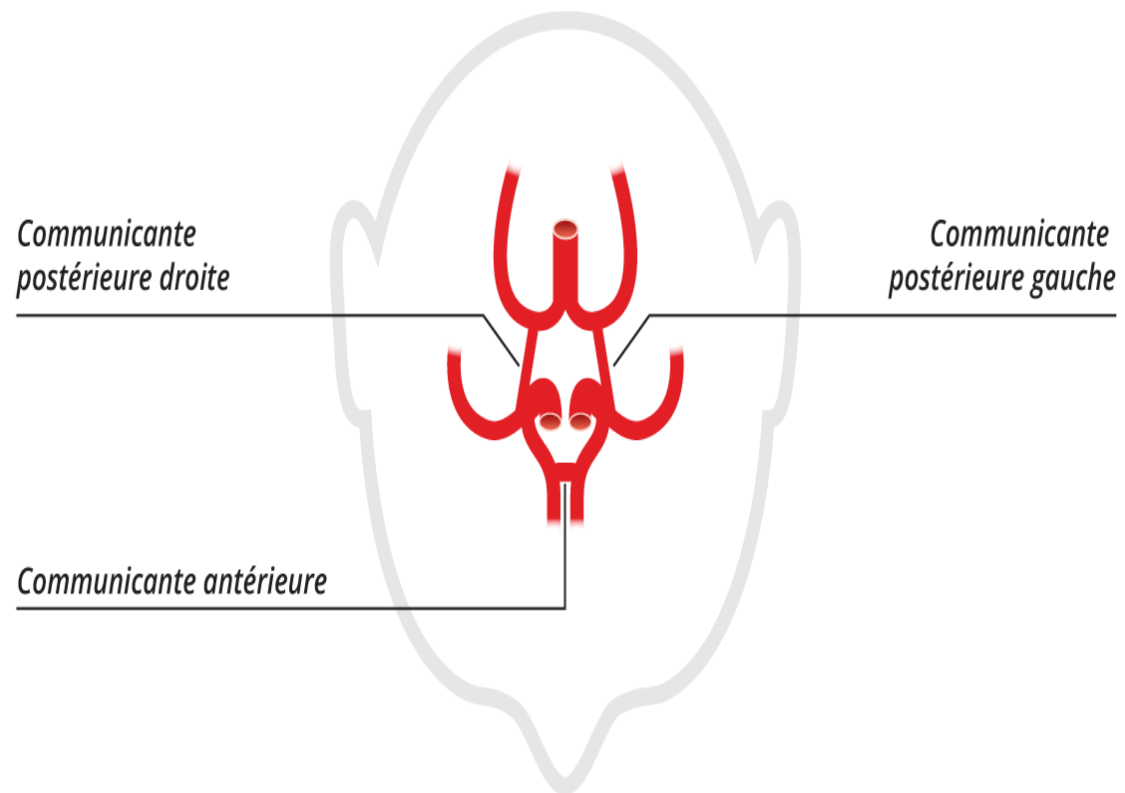


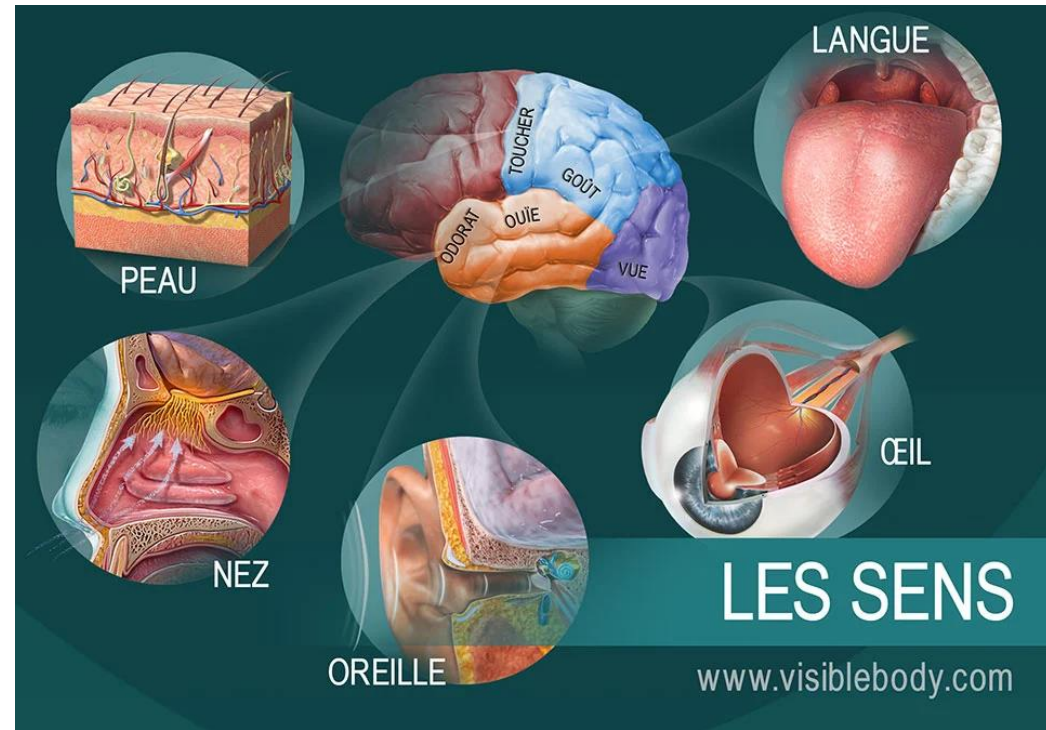
Le polygone de Willis



Le rôle du polygone de Willis et de ses artères communicantes

Les artères communicantes sont très utiles car elles permettent, en cas d'occlusion d'une carotide ou des artères vertébrales, de vasculariser à partir des artères qui fonctionnent encore, tout le cerveau y compris celui qui dépend de l'artère occluse.



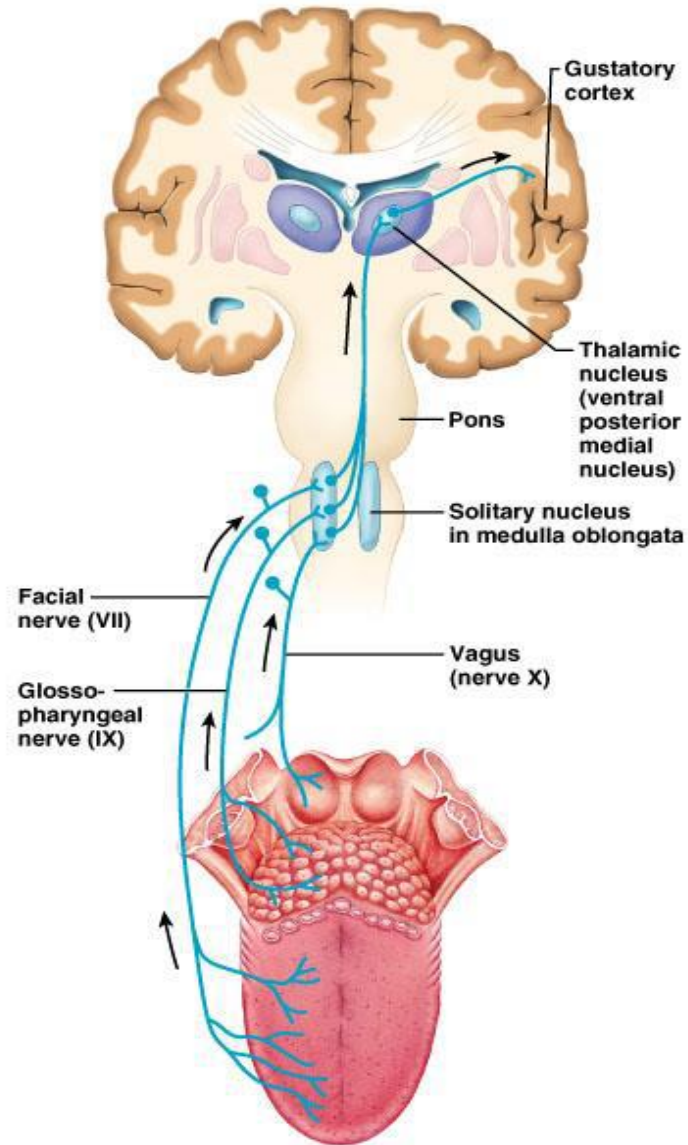


Organes des sens

LE VINATIER

PSYCHIATRIE UNIVERSITAIRE
LYON MÉTROPOLE

Le gout



- Via 3 nerfs crâniens
- Relais dans le tronc cérébral
- Relais dans le thalamus
- Arrive au cortex gustatif primaire/ Lobe pariétal

L'odorat

- 1 -Repose sur la perception de molécules chimiques
- 2 -Fait intervenir des mécanorécepteurs dans l'épithélium nasal
- 3 -S'altère chez les personnes âgées

Jonction fronto-temporal

L'audition

Le son est une variation de la pression de l'air engendrée par les vibrations des objets, comme les cordes vocales ou la membrane d'un haut parleur

Repose sur la perception d'ondes

Fait intervenir des mécanorécepteurs dans l'oreille interne

Fait intervenir un organe appelé cochlée

Varie avec l'âge et les habitudes de vie

L'audition/ L'équilibre

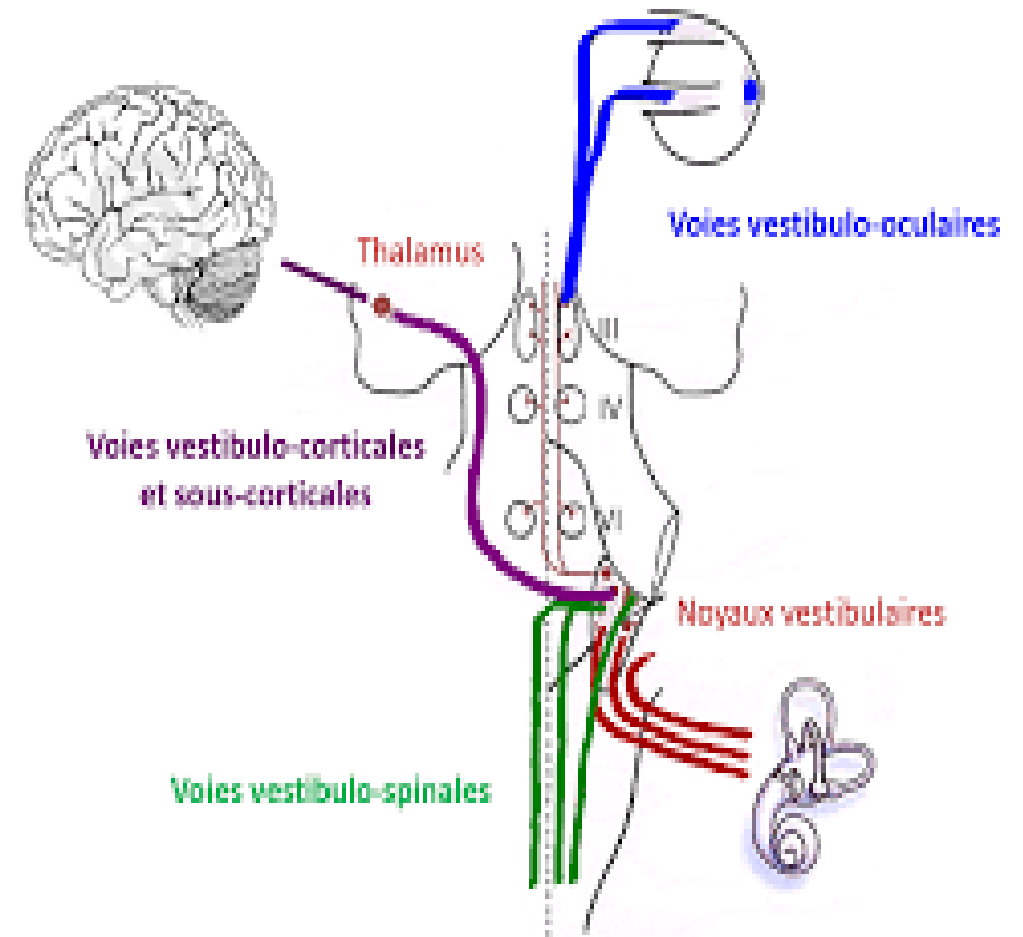
Système sensoriel somatique = assure les sensations du corps

- Le système vestibulaire
- Informe l'organisme de la position et des déplacements de la tête
- Fonctionnement inconscient
- Dysfonctionnement: vertiges, nausées, pertes d'équilibres, mouvements des yeux incontrôlables

L'EQUILIBRE: voies centrales

- Nerf vestibulo-cochléaire (nerf crânien)
- Tronc cérébral (noyau vestibulaire)
- Cervelet
- Moelle épinière: maintien posture
- Motoneurones (mouvement yeux, muscles cou,...)
- Thalamus
- Cortex

Réflexe vestibulo-oculaire



Le toucher

Système sensoriel somatique = assure les sensations du corps

Comprend 4 types de perceptions:

- le toucher
- la thermoception
- la nociception
- la proprioception

La vision

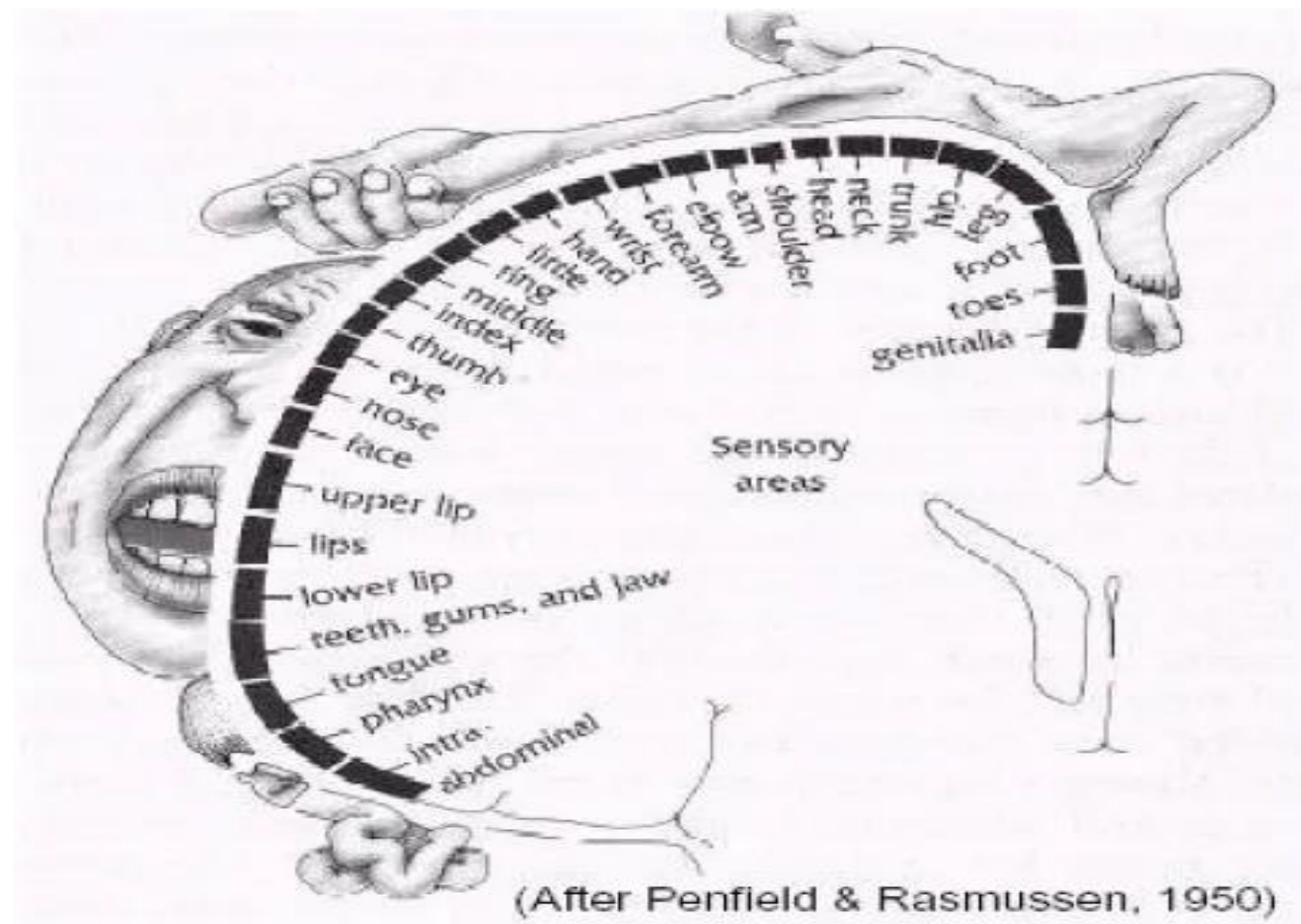
Onde électromagnétique: amplitude et fréquence.

La couleur dépend de la longueur d'onde

- 70% des récepteurs sensoriels sont retrouvés dans l'œil
- 40% du cortex cérébral est dédié au traitement de l'information visuelle.

Le réflexe pupillaire/ paires crâniennes 3/ Myosis et mydriase

Les voies centrales / lobe occipital



Organes des sens et cortex

