



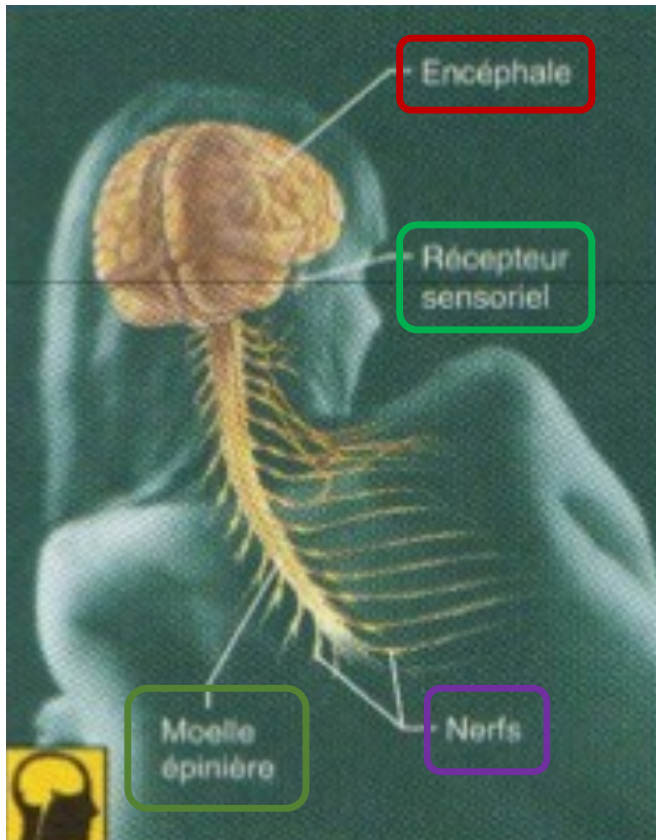
Physiologie

Box 2.1.1.

L3P•SHN

Cours #4

VI. Système nerveux



Centre de commande et de régulation de l'organisme

Divisé en un Système Nerveux Central (SNC) :

- encéphale
- moelle épinière

et un Système Nerveux Périphérique (SNP) :

- nerfs
- + récepteurs sensoriels

1. Fonctions du système nerveux

1) Recueil de l'information

via des récepteurs sensoriels de l'organisme

2) Intégration de l'information

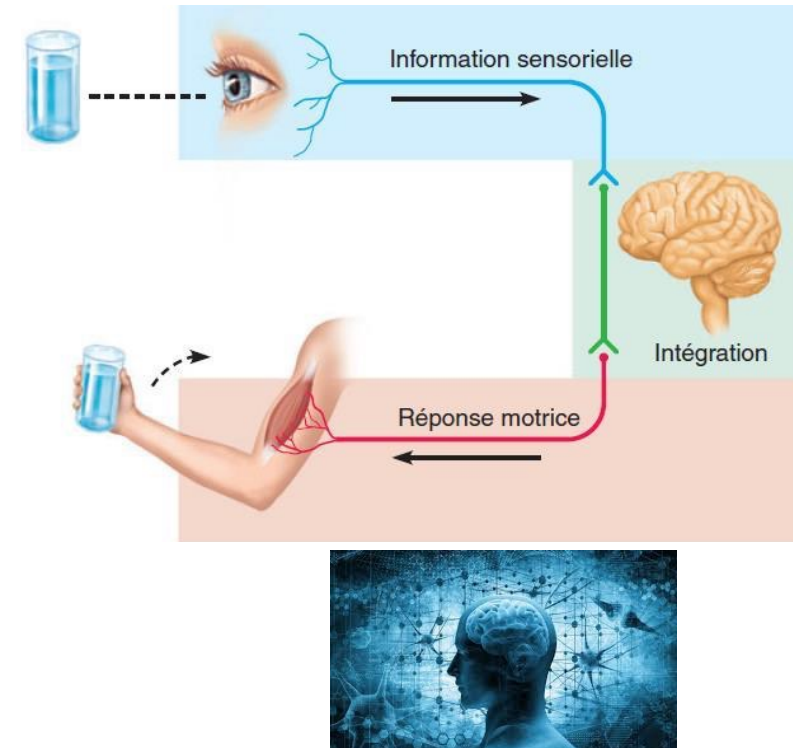
traite l'info et détermine l'action à entreprendre

3) Réponse effectrice

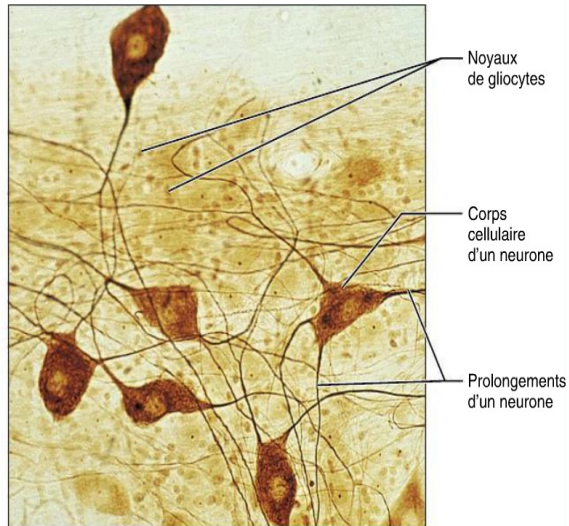
activation des effecteurs (muscles ou glandes)

→ Communication *via* des signaux électriques et chimiques rapides et spécifiques

- ➔
- Détecte et répond aux modifications de l'environnement
 - Coordonne et dirige l'ensemble des fonctions
 - Régularise les activités de l'organisme
 - Mémorise et permet la pensée et les émotions



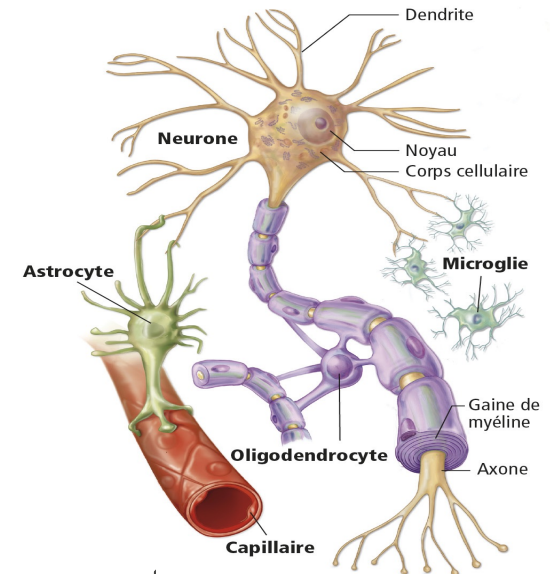
2. Le tissu nerveux



2 types de cellules nerveuses : neurones et gliocytes

2.1. Gliocytes

Fonctions : Soutenir, isoler et protéger les neurones



2.2. Neurones

2.2.1. Fonctions

Faire circuler les informations entre l'environnement et l'organisme, ou au sein de l'organisme

→ **Conductivité** : Capacité à transmettre un influx nerveux

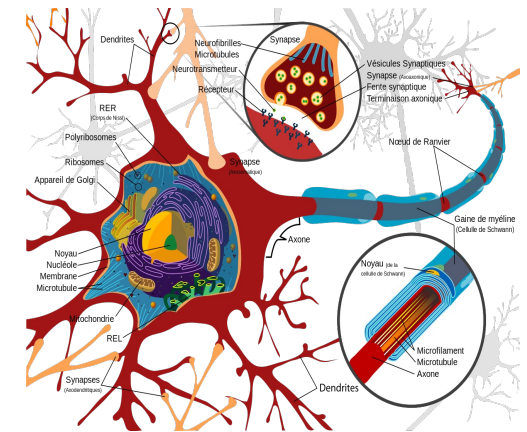
Influx nerveux : Message électro-chimique véhiculé *via* un nerf

2.2.2. Structure

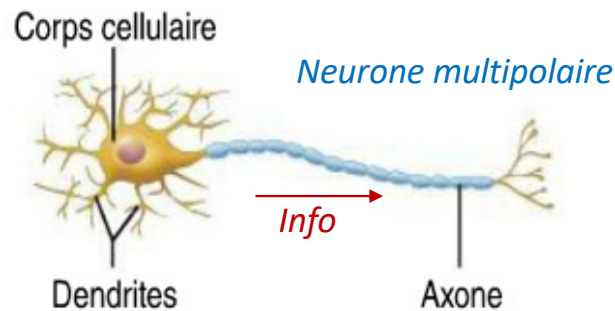
Corps cellulaire : contient noyau et organites

Une dendrite : prolongement d'où proviennent les infos

Un axone : prolongement par où sont diffusées les infos



Neurone



2.2.3. Caractéristiques

- Grande longévité mais ne se reproduit pas
- **Excitabilité** : Capacité à répondre aux stimulations et à convertir celles-ci en un influx nerveux
- Métabolisme très élevé : 5% de la masse corporelle mais 20% de la consommation d'énergie

2.2.4. Types de neurones

3 grands types

- Neurone sensitif ou afférent

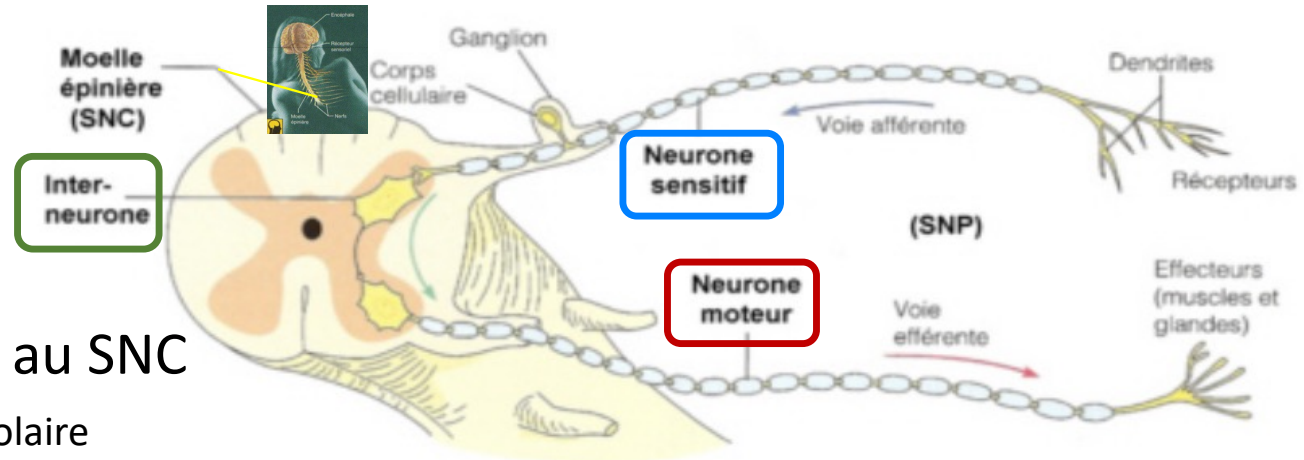
- des récepteurs sensoriels au SNC
- surtout unipolaire, voire bipolaire
- corps cellulaire dans un ganglion sensitif, hors SNC

- Neurone moteur ou efférent

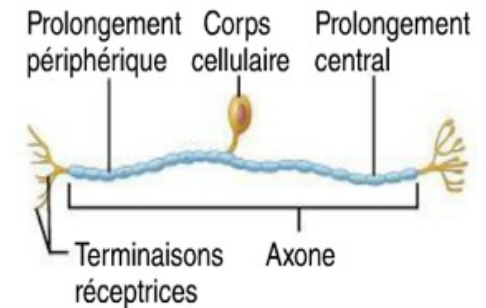
- du SNC aux effecteurs (muscles ou glandes)
- surtout multipolaire
- corps cellulaire dans SNC

- Interneurone ou neurone d'association

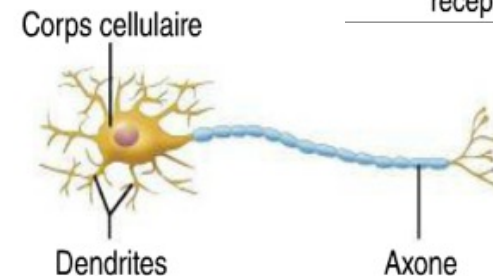
- relais entre neurones **sensitifs** et **moteurs**
- surtout multipolaire
- confiné dans SNC



Neurone unipolaire



Neurone multipolaire



2.2.5. Substances grise et blanche

Substance grise : corps cellulaires des neurones

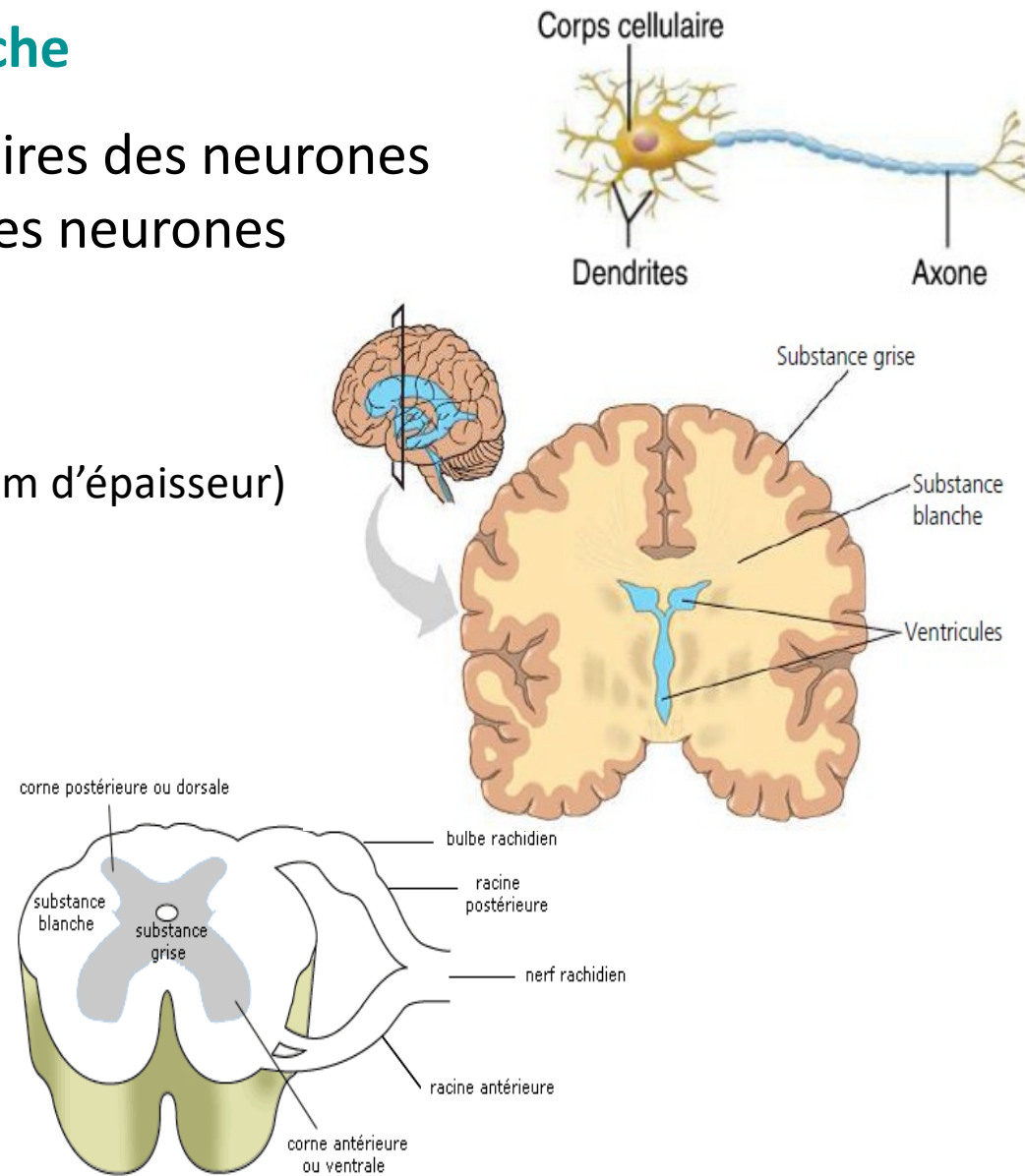
Substance blanche : axones des neurones

Cerveau :

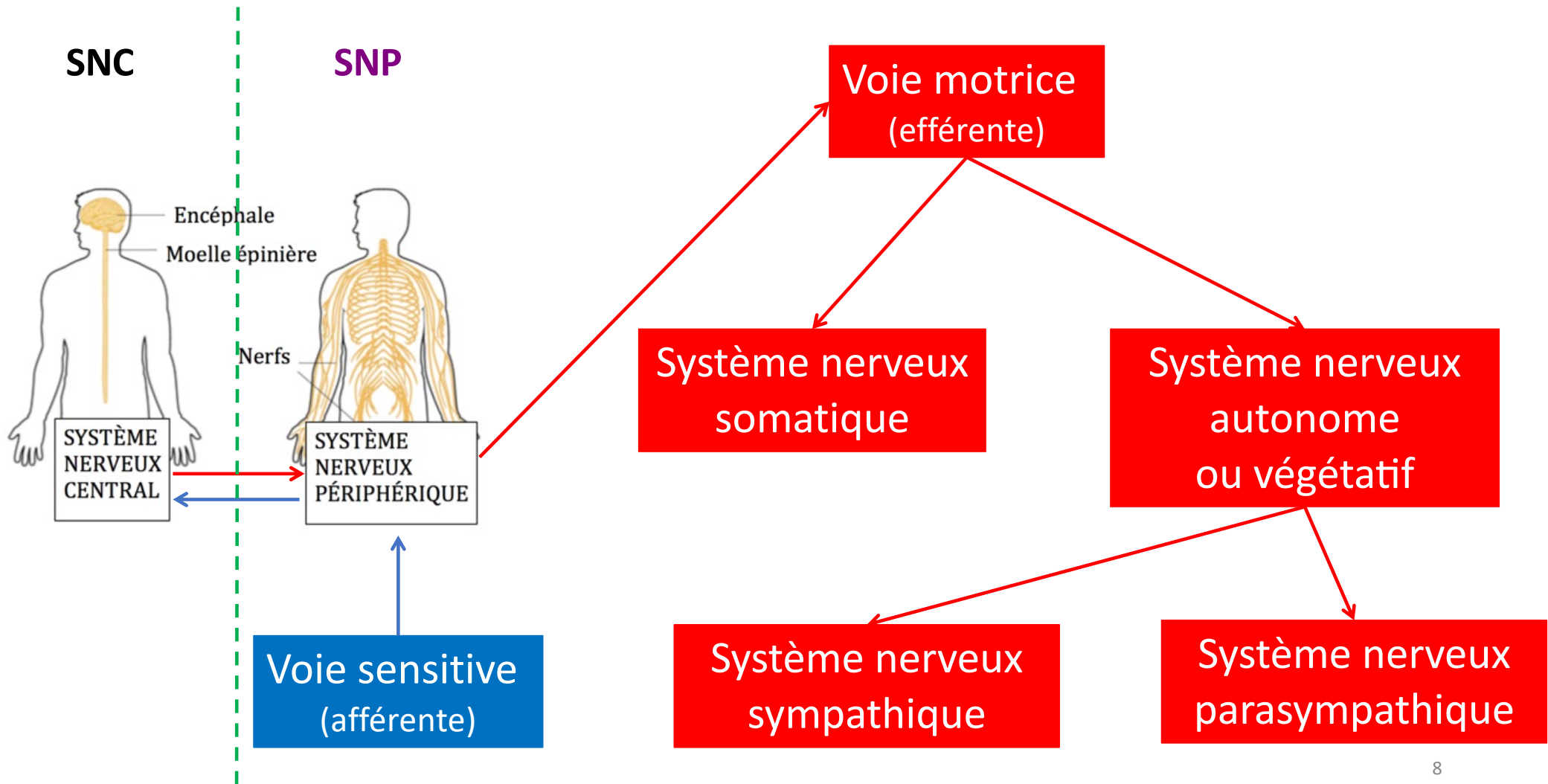
- Substance grise externe (3 mm d'épaisseur)
- Substance blanche interne

Moelle épinière :

- Substance grise interne
- Substance blanche externe



3. Subdivisions du Système Nerveux (SN)



3.1. Système Nerveux Central (SNC)

3.2.1. Encéphale = *dans la tête*

Encéphale : SNC contenu à l'intérieur de la boîte crânienne



Reçoit et interprète signaux nerveux du corps
et envoie signaux fondés sur ces informations

→ Commande mouvements, langage, émotions, conscience, fonctions internes du corps (fréquence cardiaque, respiration et température corporelle)

➔ Encéphale = Centre de commande du corps

Encéphale formé de 4 grandes régions :

Télencéphale : 2 hémisphères cérébraux

→ Processus cognitivo-moteurs (sensations, émotions, mouvements)

Diencéphale : thalamus, hypothalamus

→ Régulation de l'activité des systèmes nerveux autonome et hormonal et du sommeil

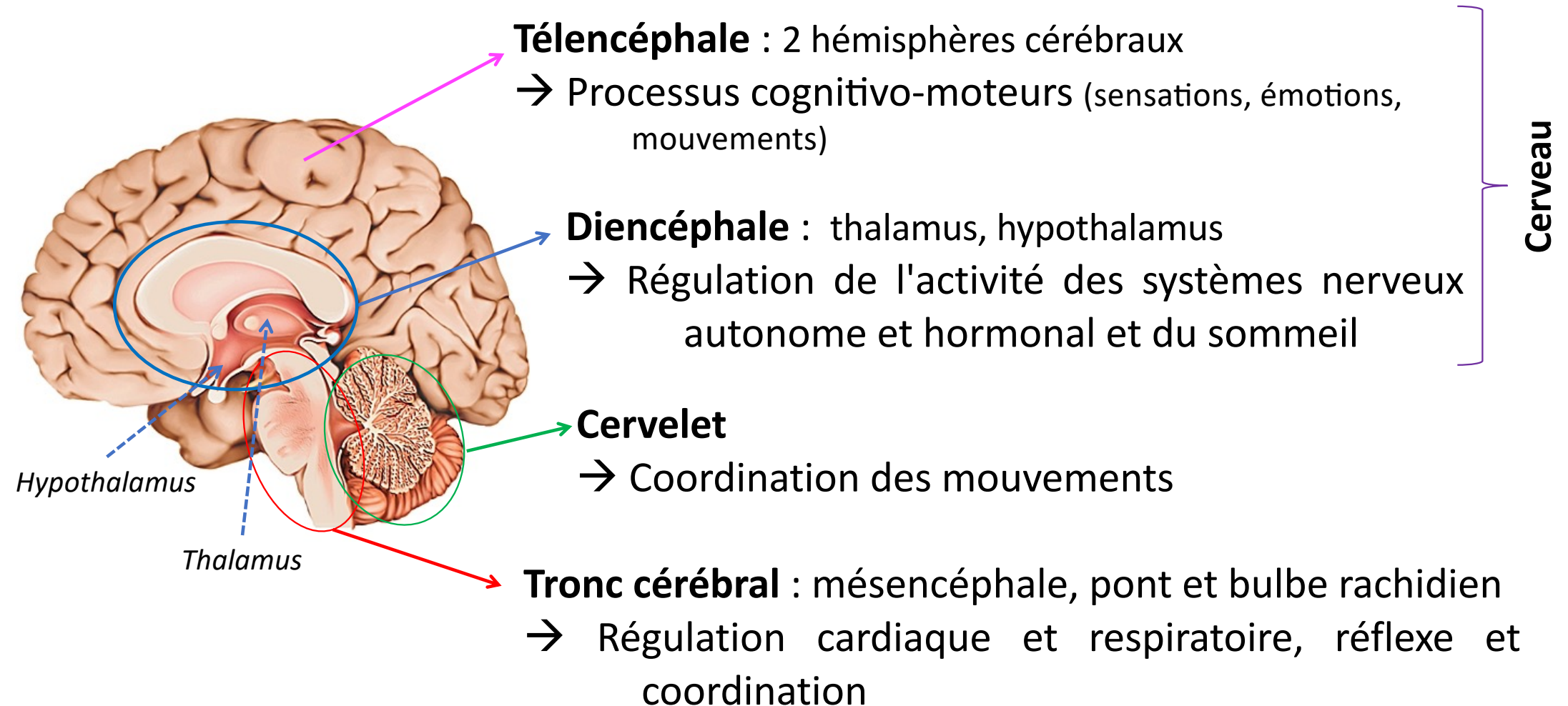
Cervelet

→ Coordination des mouvements

Tronc cérébral : mésencéphale, pont et bulbe rachidien

→ Régulation cardiaque et respiratoire, réflexe et coordination

Cerveau



3.2.2. Moelle épinière

Tissu nerveux formant un cordon cylindrique

Entourée des vertèbres

S'étend du tronc cérébral jusqu'à la région lombaire de la colonne vertébrale

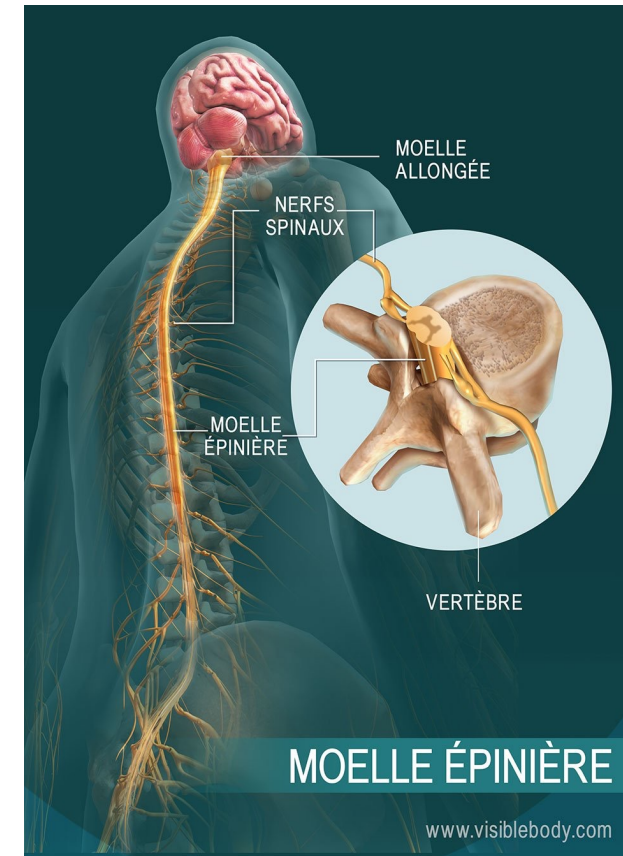
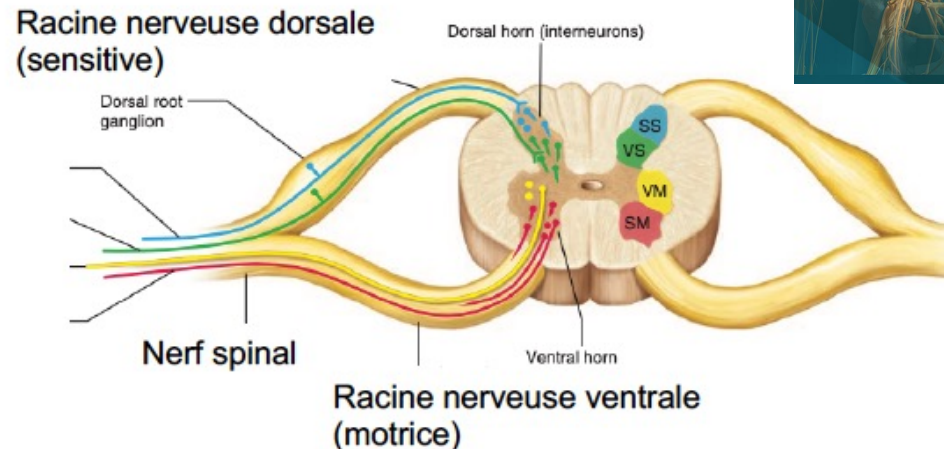
Contient substance grise et substance blanche

Fonctions :

- Faire circuler l'information entre le cerveau et une grande partie du corps
- Centre réflexe

Partie dorsale : sensitive

Partie ventrale : motrice



3.2. Système Nerveux Périphérique (SNP)

3.2.1. SN somatique (SNS)

Participe à la relation de l'organisme avec l'extérieur

→ Responsable de la perception des stimuli extérieurs en provenance des différents organes sensoriels (fibres afférentes)

→ Responsable du contrôle des mouvements du corps (fibres efférentes)

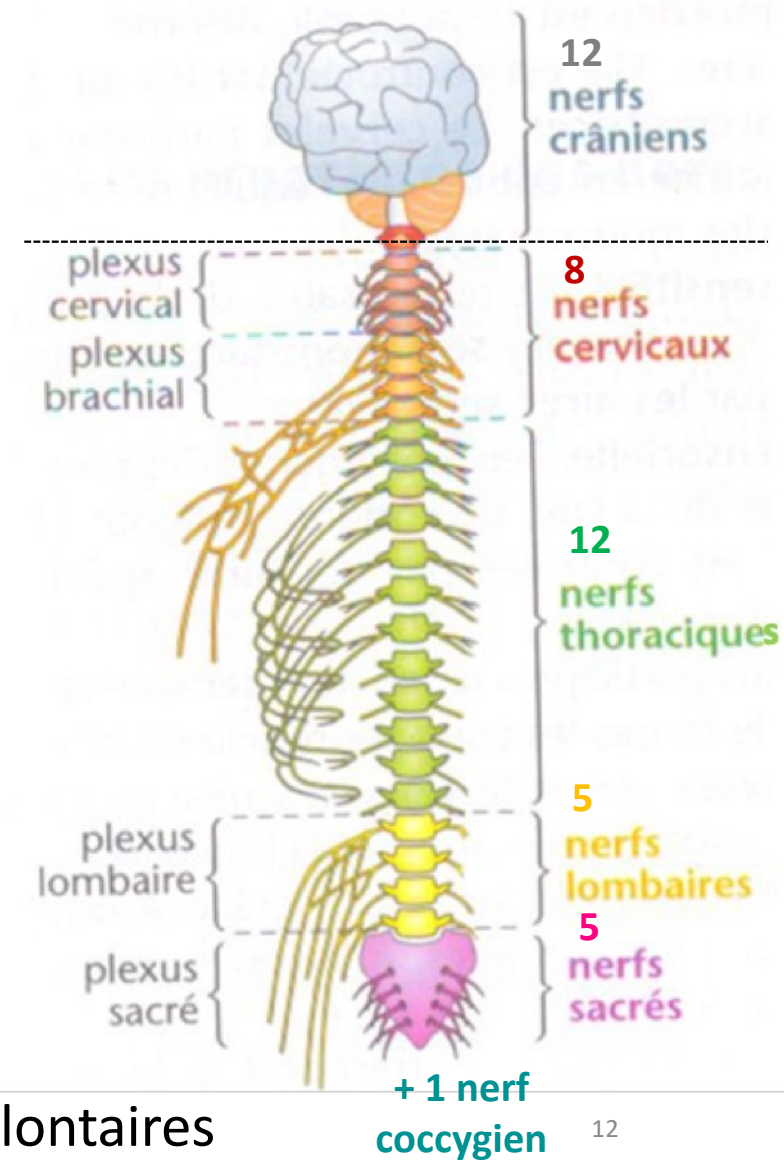
Constitué de : 12 paires de **nerfs crâniens**

+ 31 paires de nerfs rachidiens = spinaux

reliant le SNC aux différentes régions du corps

(infos afférentes + efférentes)

Effecteurs : Muscles striés squelettiques → Actions volontaires



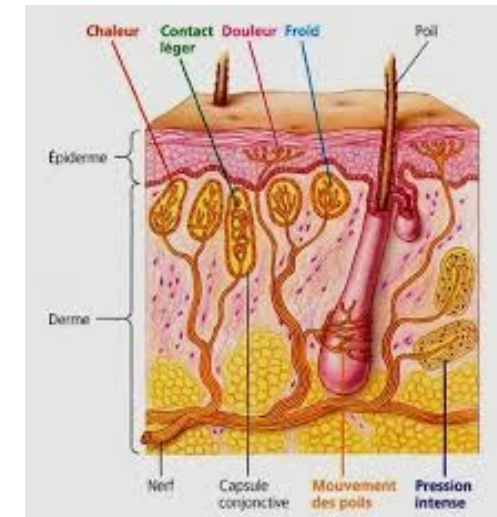
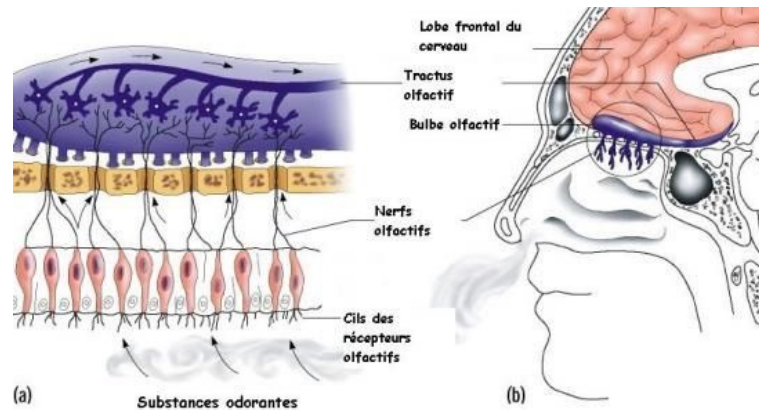
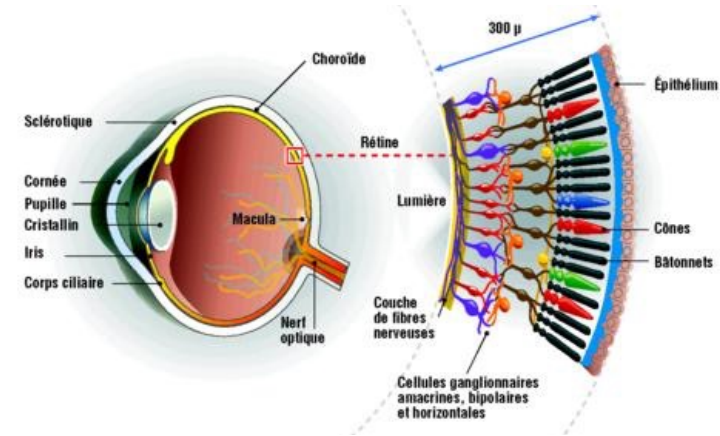
SN somatique contient les récepteurs sensoriels qui informent le SNC sur :

- l'environnement (extérieur)
- le corps (intérieur)

4 types de récepteurs selon le stimulus :

- Photorécepteurs (lumière)
- Chimiorécepteurs (composés chimiques)
- Mécanorécepteurs (pression, étirement...)
- Thermorécepteurs (température)

→ Nocicepteurs (douleur)



3.2.2. SN autonome (SNA) = SN végétatif

Responsable de la régulation des fonctions vitales internes inconscientes

Permet l'équilibre de notre milieu intérieur en coordonnant des activités comme :

- la digestion
- la respiration
- la circulation sanguine
- la sécrétion d'hormones ...



➔ = **Homéostasie** : Stabilisation de certaines caractéristiques physiologiques (pression artérielle, température, etc.), quelles que soient les contraintes externes

Effecteurs : muscle cardiaque, muscles lisses et glandes

➔ Actions involontaires

Subdivision du SNA : SN (ortho)sympathique et SN parasympathique

1) SN (ortho)sympathique

→ Accélérateur

- Sur le plan anatomique : **origine thoracique et lombaire**
- Prépare l'organisme à l'activité (physique, intellectuelle)
- Si stress important, permet réponse de fuite ou de lutte
Ex. : ↑ activité cardio-respiratoire
↑ sécrétion sueur par glandes sudoripares

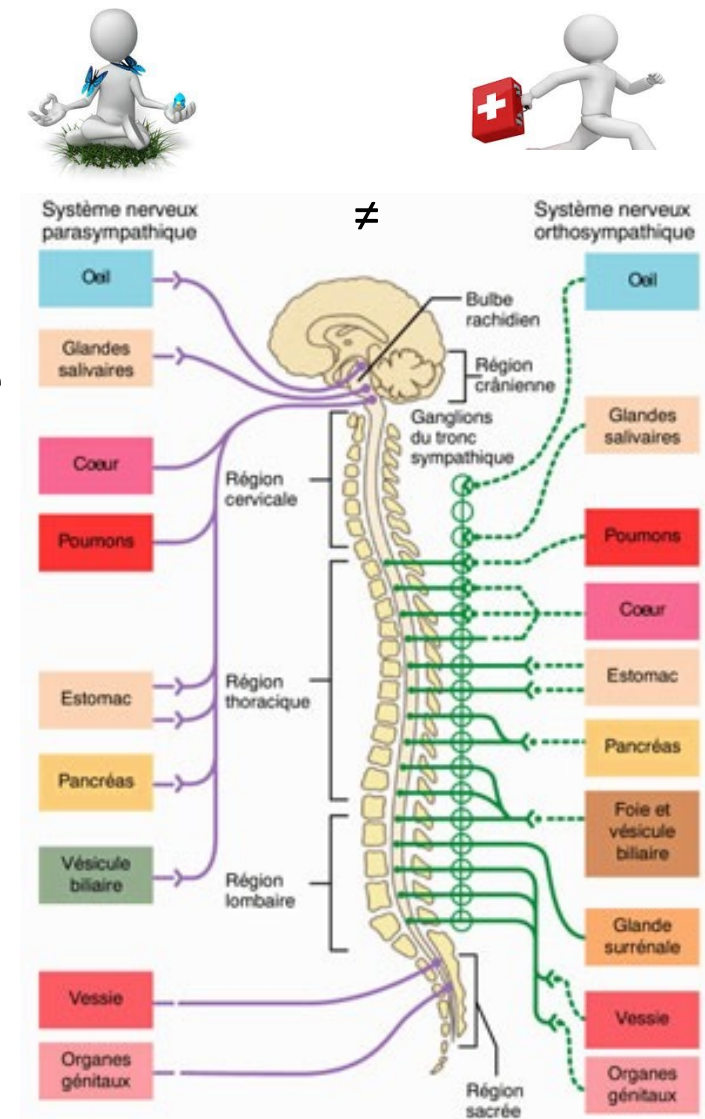
≠

2) SN parasympathique

→ Frein

- Sur le plan anatomique : **origine cranio-sacrée**
- Assure le repos, économise l'énergie
- Ralentit les fonctions accélérées par le SN sympathique
Ex. : ↓ activité cardio-respiratoire

Exception : accélère la digestion



Synthèse

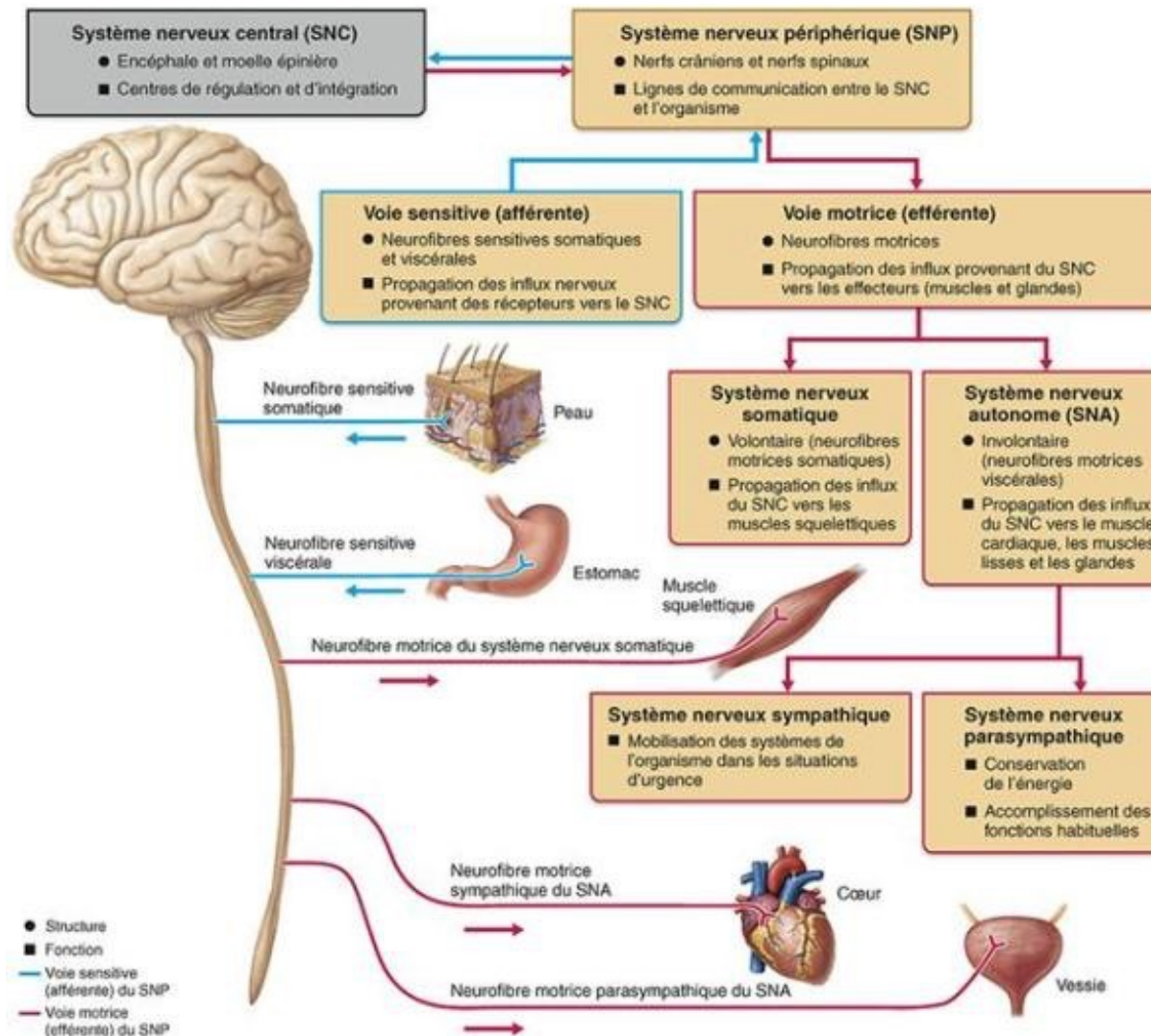
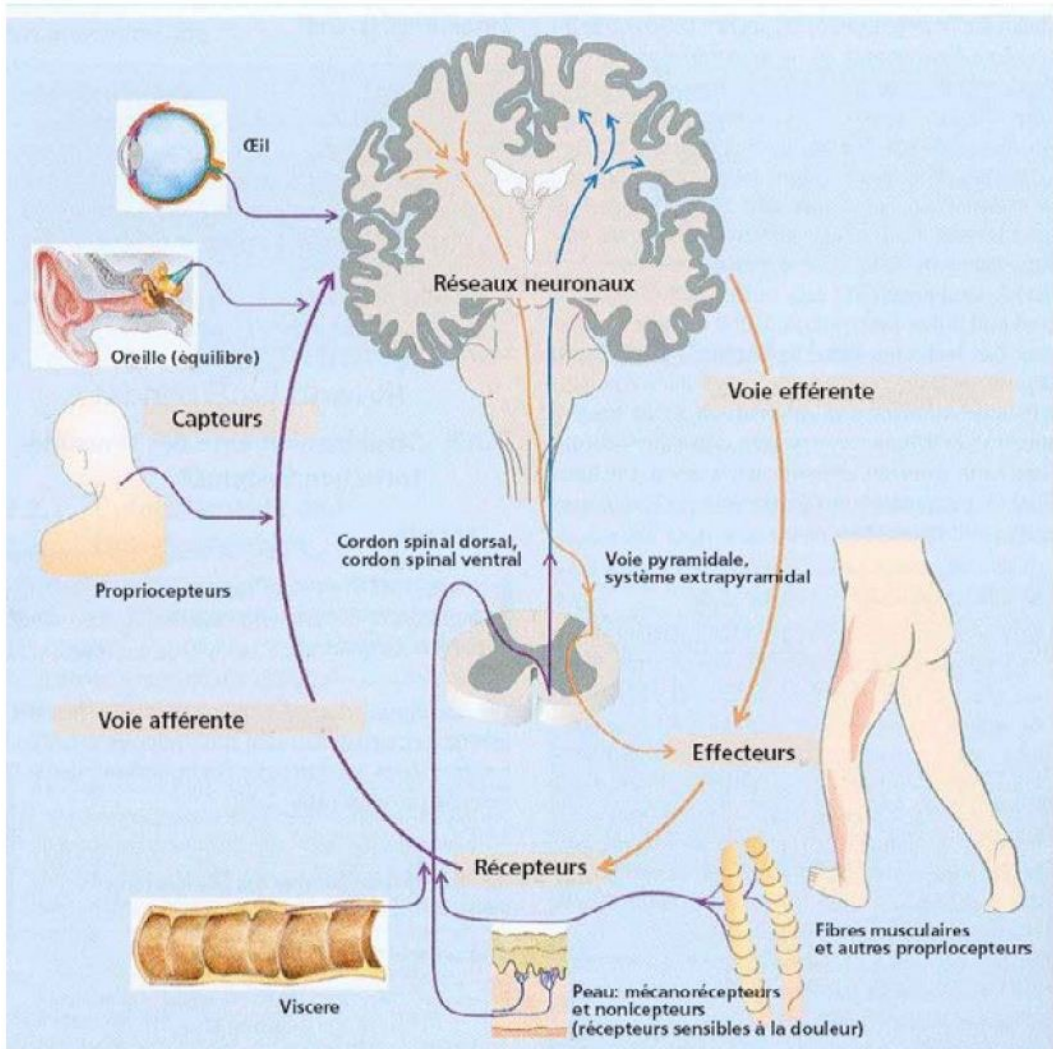


Figure 11.2 Organisation du système nerveux. Les viscères (situés pour la plupart dans la cavité antérieure) sont desservis par des neurofibres sensibles viscérales et par des neurofibres motrices du système nerveux autonome. Les membres et les parois du corps sont desservis par des neurofibres motrices du système nerveux somatique et par des neurofibres sensibles somatiques. Les flèches indiquent la direction des influx nerveux.

Synthèse : de la réception sensorielle à l'action



Stimulus (interne ou externe)

- capté par un capteur sensoriel
- qui génère un signal (message) électrique
- véhiculé par **les voies afférentes** (nerfs sensoriels)
- jusqu'au SNC
- qui traite l'information
- permet la perception (corporelle ou de l'environnement)
- détermine l'action à entreprendre
- génère un signal (message) électrique
- véhiculé par **les voies efférentes**
- jusqu'aux effecteurs
- pour réponse effectrice

Merci de votre attention



Physiologie

Box 2.1.1.

L3P•SHN