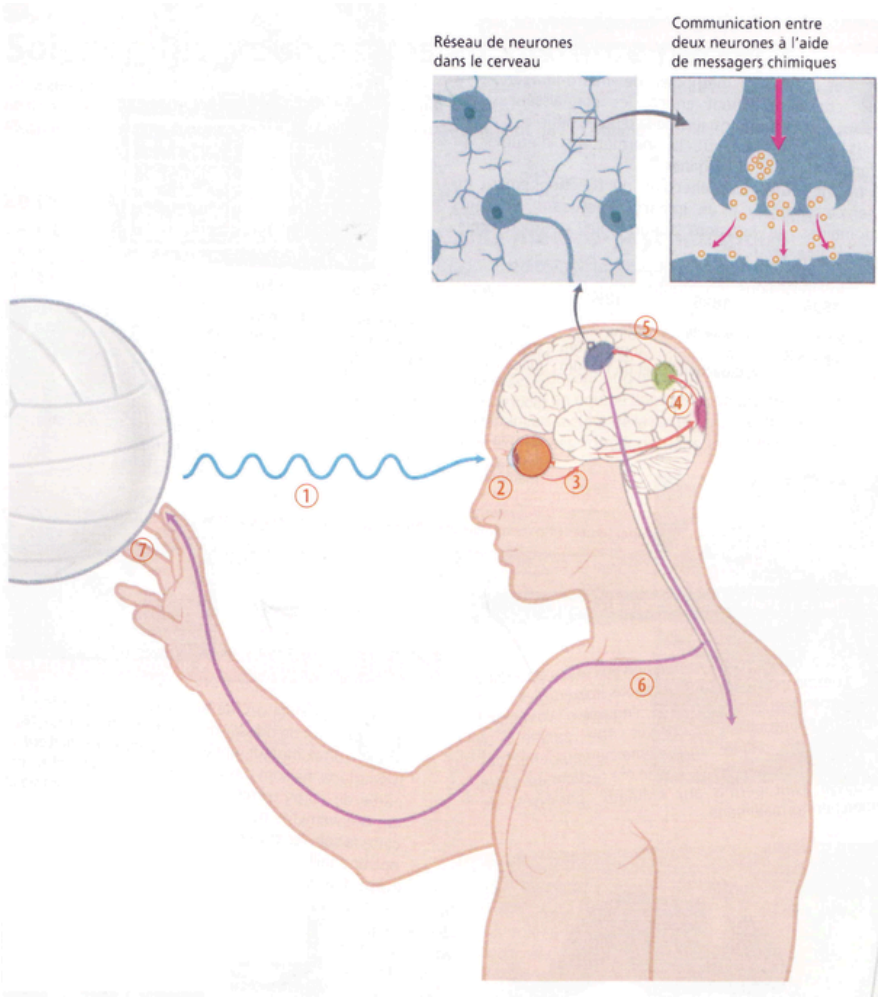
SYNTHÈSE DES CONNAISSANCES

Le corps humain dans son environnement

Comment l'organisme fonctionne-t-il pour nous permettre d'interagir avec notre environnement ? Cela mobilise les fonctions de relation : percevoir (récepteurs sensoriels), traiter l'information (système nerveux), répondre (muscles, squelette).

LE SCHÉMA GÉNÉRAL : DE LA STIMULATION AU MOUVEMENT

1. Stimulation (ex. visuelle)
2. Réception par l'organe sensoriel (récepteurs sensoriels)
3. Transmission du message nerveux sensitif vers le cerveau (ex. par le nerf optique)
4. Traitement de l'information sensorielle (cerveau)
5. Élaboration d'une réponse adaptée
6. Transmission du message nerveux moteur vers l'organe effecteur (muscle)
7. Réponse : réalisation du mouvement



LE SYSTÈME NERVEUX

- Système nerveux central (SNC)
  - Cerveau (dans la boîte crânienne) : pensée, mémoire, mouvements volontaires, sens.
  - Moelle épinière (dans les vertèbres, en continuité avec le cerveau) : transmet les messages entre le cerveau et le reste du corps.

Coupes transversales (cerveau et moelle épinière)

- Substance grise : contient les corps cellulaires des neurones.
- Substance blanche : contient les prolongements (axones) des neurones.

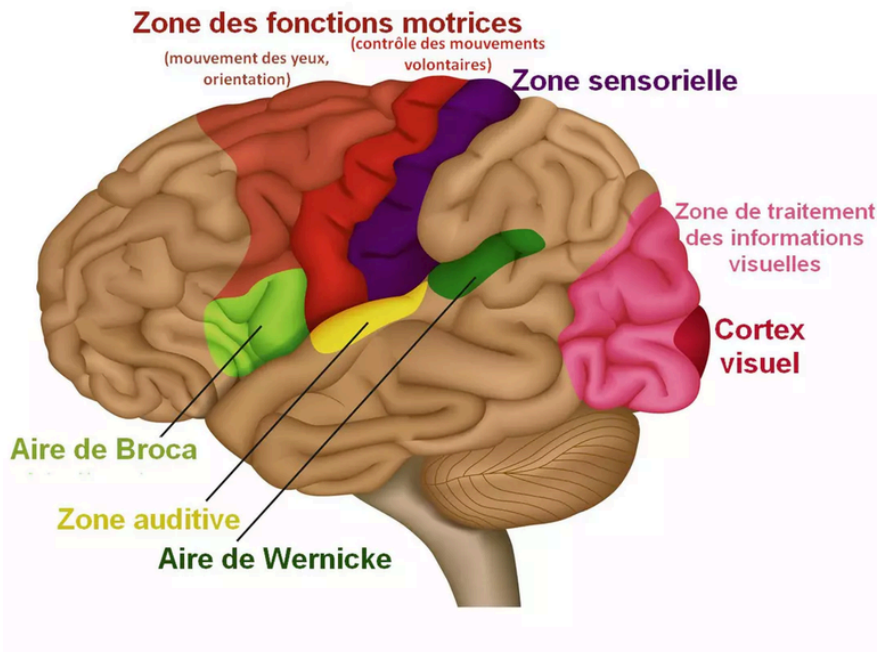


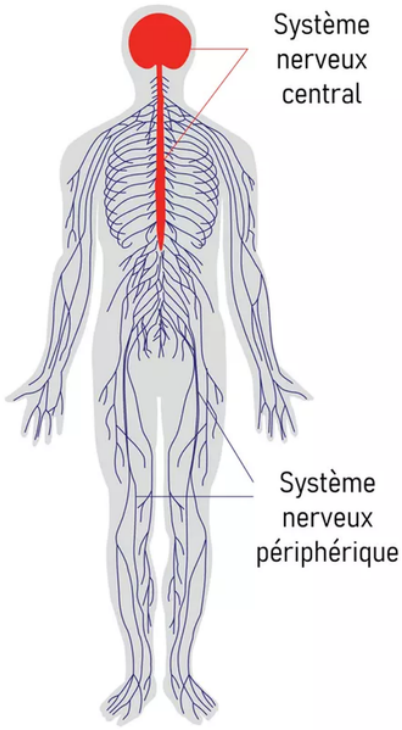
CT cerveau



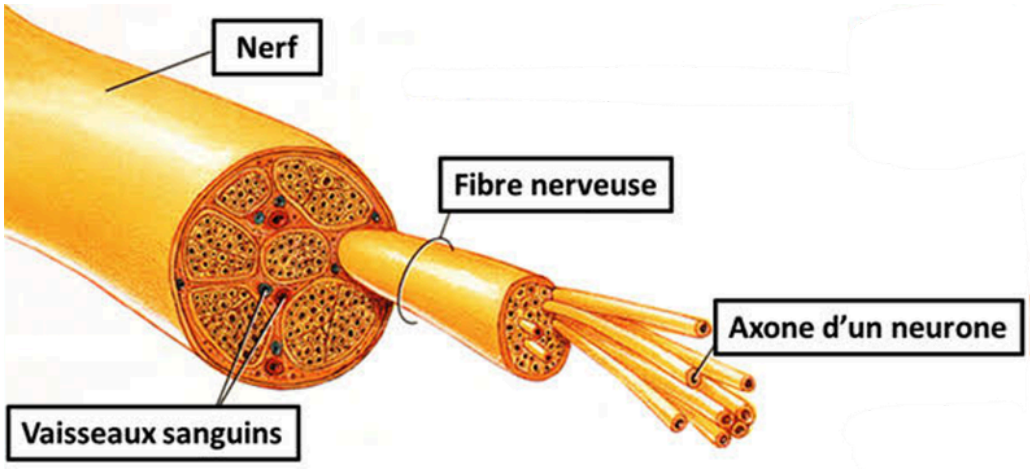
CT moelle épinière

- Système nerveux périphérique (SNP) : l'ensemble des nerfs et des récepteurs sensoriels.



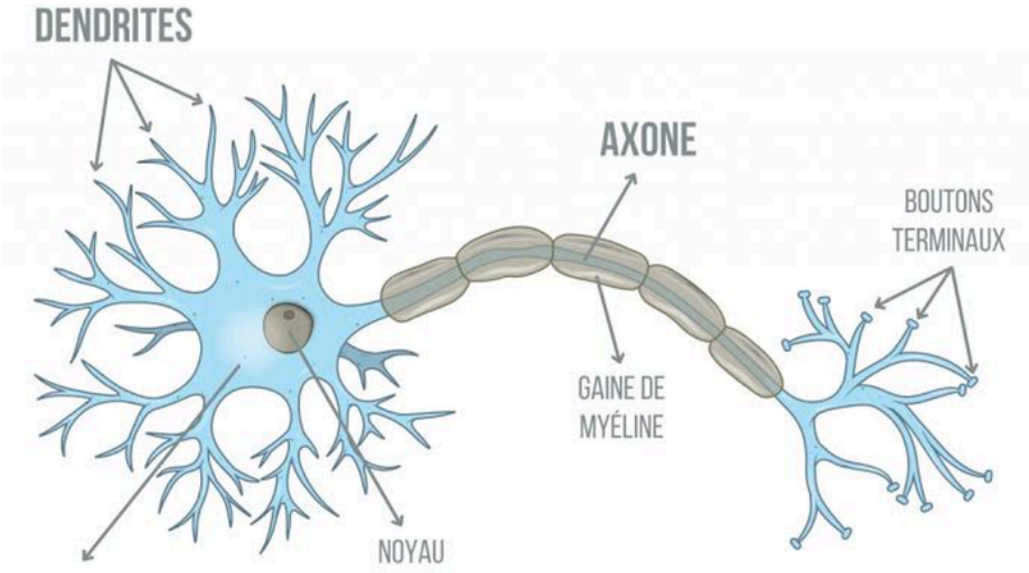


Un nerf est formé par le regroupement de plusieurs faisceaux de fibres nerveuses.



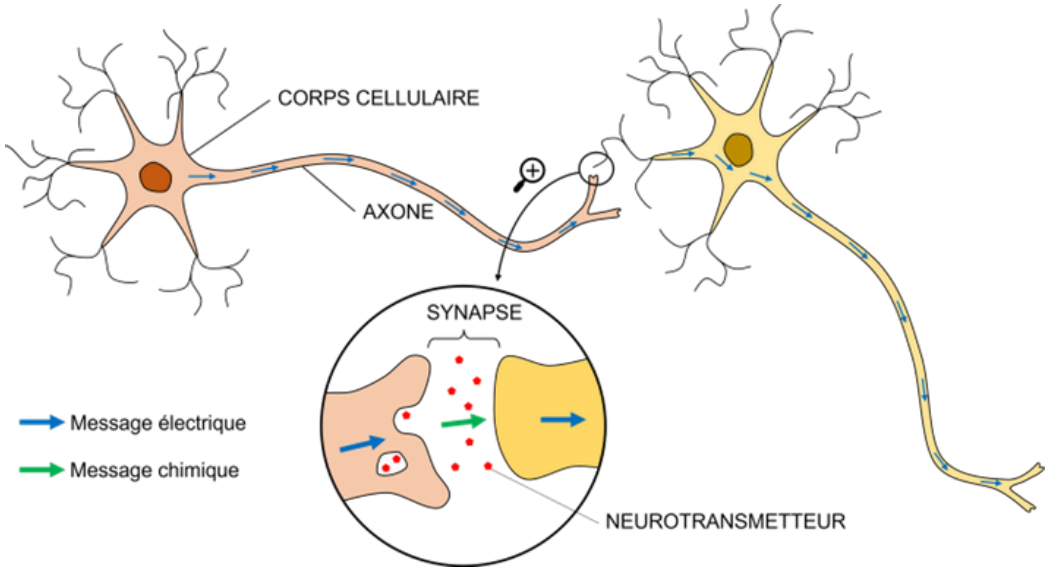
LE NEURONE ET LE MESSAGE NERVEUX

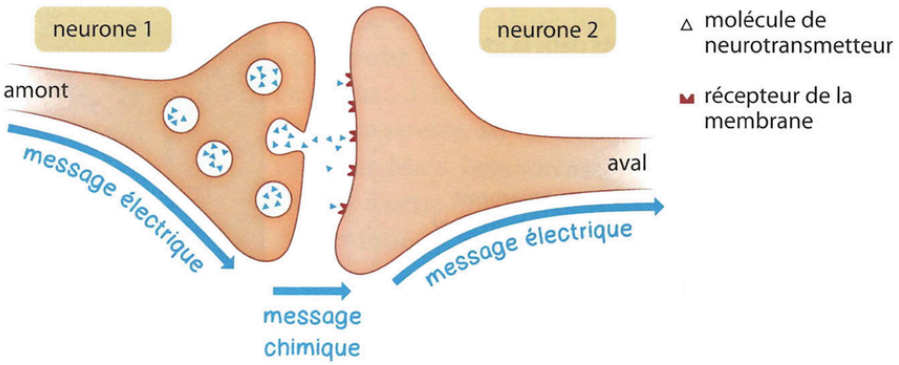
- Le système nerveux est formé de neurones organisés en réseau neuronal complexe.
- Anatomie d'un neurone : corps cellulaire, dendrites, axone.



Cytoplasme

- Les neurones communiquent par des jonctions : les synapses.
- Dans un neurone (le long de l'axone) : conduction électrique.
- Entre deux neurones (synapse neuro-neuronale) : transmission biochimique, par des neurotransmetteurs (messagers chimiques).





LES SENS

Les 9 sens chez l'Homme

1. Vision
2. Audition
3. Goût
4. Toucher
5. Olfaction
6. Thermoception (perception de la chaleur)
7. Proprioception (perception du corps dans l'espace)
8. Nociception (perception de la douleur)
9. Équilibration

LA VISION

- Mécanisme par lequel les radiations lumineuses donnent naissance à des sensations visuelles.
- Organe : l'œil ; récepteurs dans la rétine ; message transmis par le nerf optique ; traitement dans l'aire visuelle primaire puis l'aire visuelle d'association.
- Vision binoculaire : les deux yeux contribuent à la perception du champ visuel.
- Troubles de la vision : certains sont corrigeables ; des maladies peuvent causer des cécités partielles ou totales.

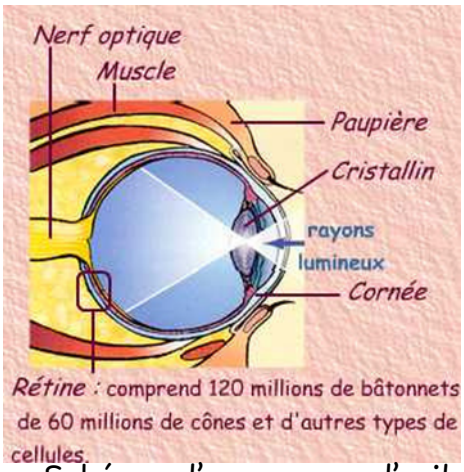


Schéma d'une coupe d'oeil

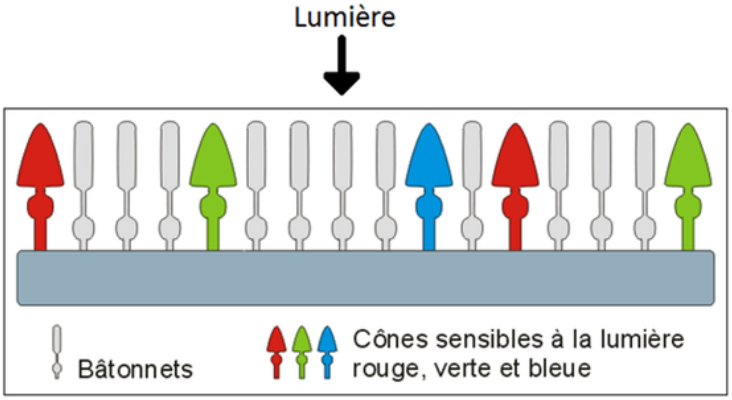
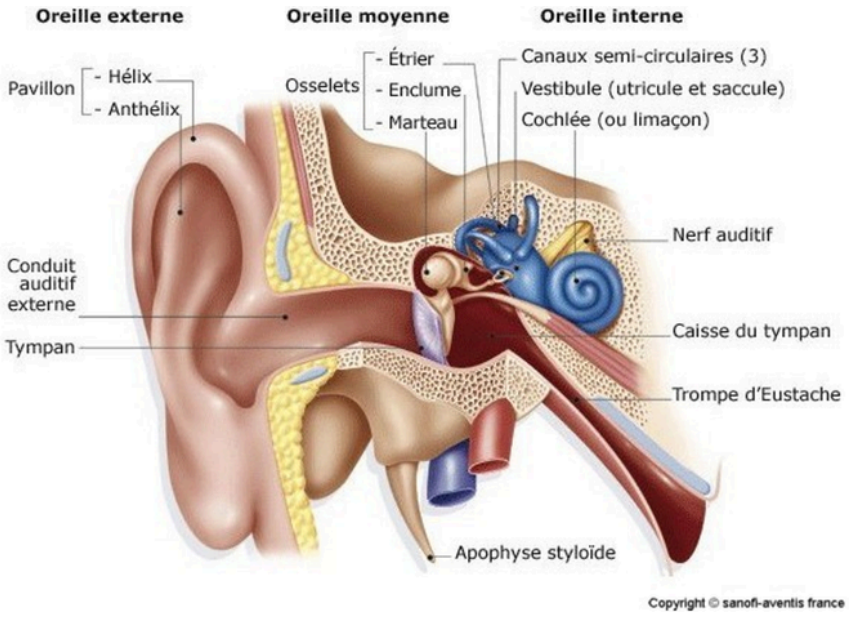


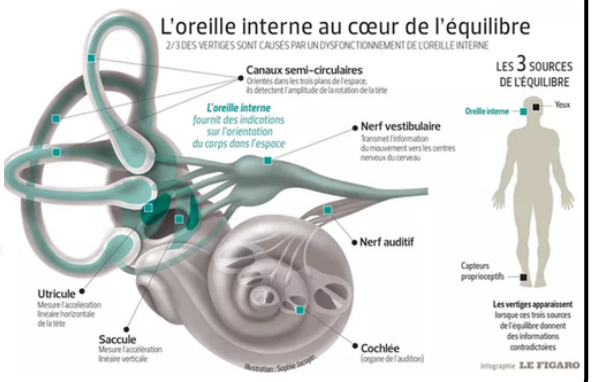
Schéma de la rétine en coupe

L'AUDITION

- Mécanisme par lequel des ondes sonores donnent naissance à des sensations auditives.
- Chaîne de transmission :
  a. l'oreille externe conduit les ondes jusqu'au tympan
  b. le tympan vibre
  c. les ondes sont transmises aux osselets (oreille moyenne)
  d. les ondes se propagent dans le liquide de l'oreille interne et déforment les cellules ciliées, qui émettent des messages nerveux
  e. les messages nerveux (électriques) gagnent le cerveau par le nerf auditif
- Traitement : aire auditive primaire puis aire auditive d'association. L'aire de Wernicke (décrite par Carl Wernicke) est impliquée dans la compréhension des mots et des phrases.
- Troubles auditifs : surdité totale ou partielle (origines externe, moyenne ou interne) ; ils peuvent aussi affecter l'équilibre.

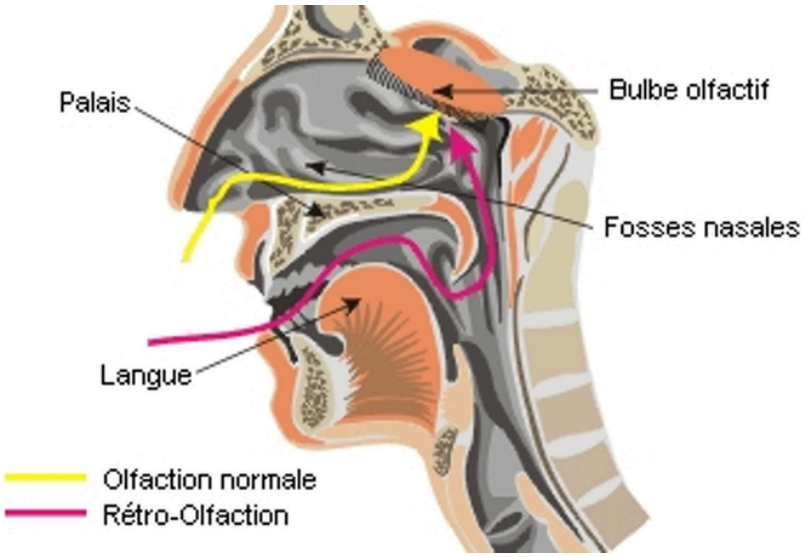
L'OREILLE

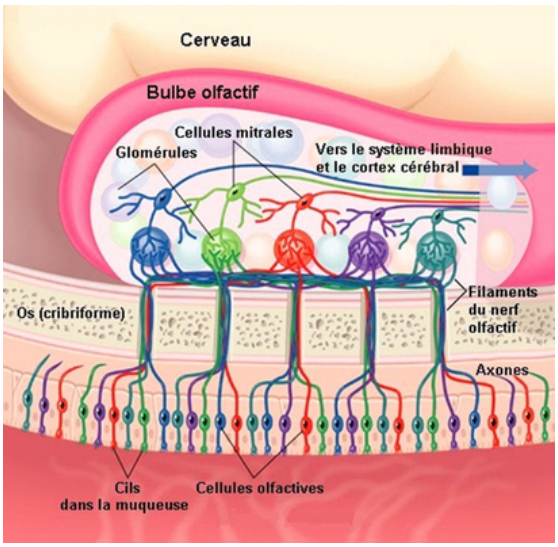




L'OLFACTION

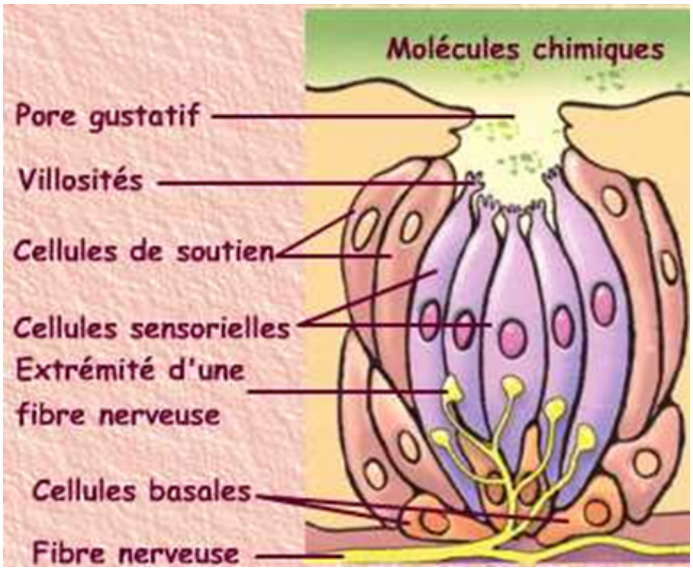
- Mécanisme par lequel des molécules chimiques odorantes donnent naissance à des sensations olfactives.
- Les molécules stimulent les cils des cellules réceptrices de l'épithélium de la cavité nasale ; celles-ci sont directement reliées au SNC via le bulbe olfactif.

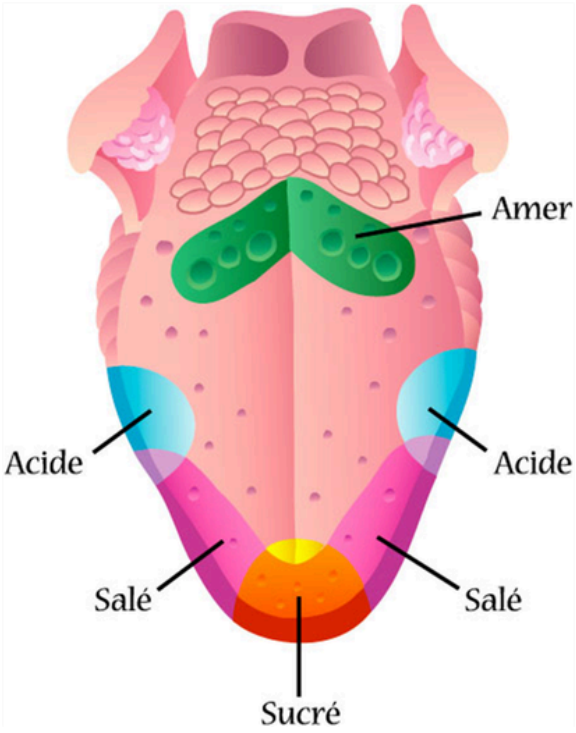




LE GOUT

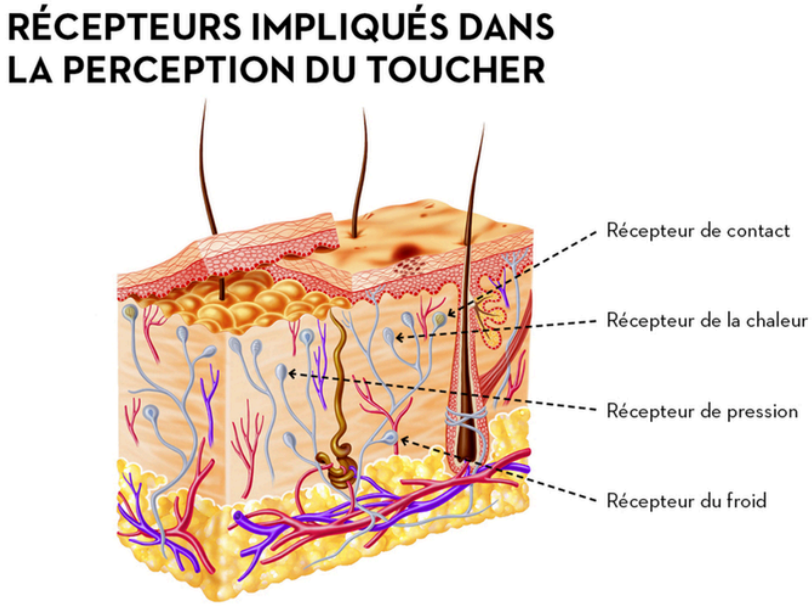
- Mécanisme par lequel des molécules chimiques donnent naissance à des sensations gustatives.
- Récepteurs dans les bourgeons du goût (langue).

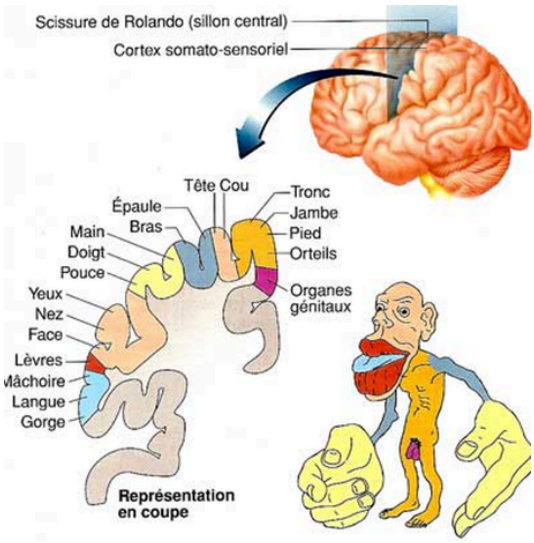




LE TOUCHER

- Mécanisme par lequel des stimulations de la peau donnent naissance à des sensations tactiles.
- Le stimulus traverse épiderme et derme jusqu'aux différents récepteurs ; plusieurs récepteurs peuvent être stimulés en même temps ; les poils participent à la transmission de la pression.
- Homonculus de Penfield : représentation déformée du corps sur le cortex moteur primaire ; la taille de chaque partie correspond à l'espace cortical qui lui est consacré (neurologue canadien Wilder Penfield, 1891–1976).

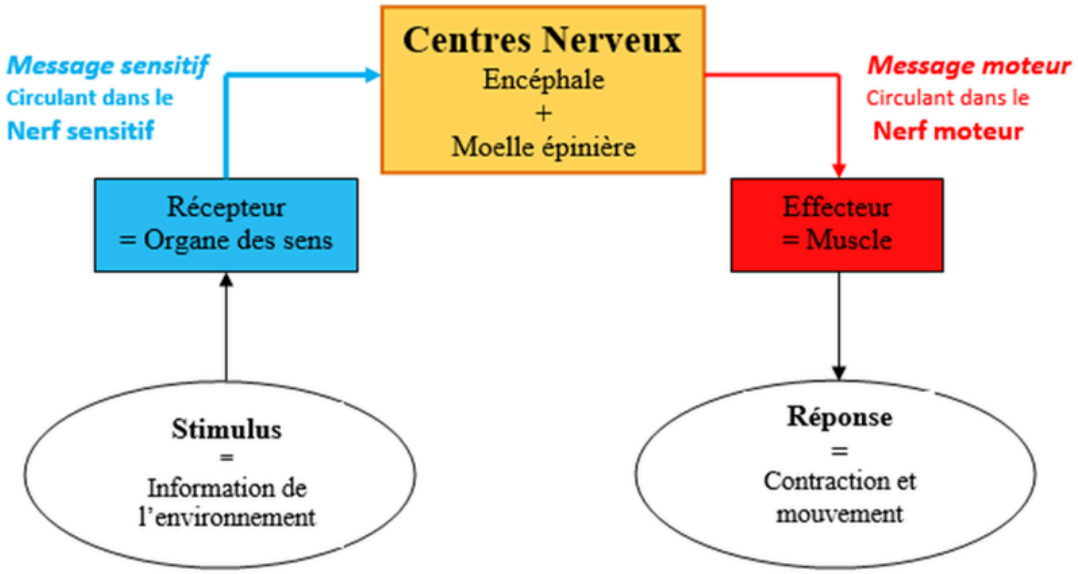




SENSATION - PERCEPTION

- Sensation : naît après la stimulation des organes sensoriels. Les récepteurs spécifiques émettent un message nerveux transmis par les fibres nerveuses jusqu'aux aires sensitives du cerveau.
- Perception : résultat du processus d'interprétation de la sensation par le cerveau, par comparaison avec les expériences passées (reconnaissance, mémoire, identification, localisation). Elle donne du sens à ce que l'on voit ou touche.

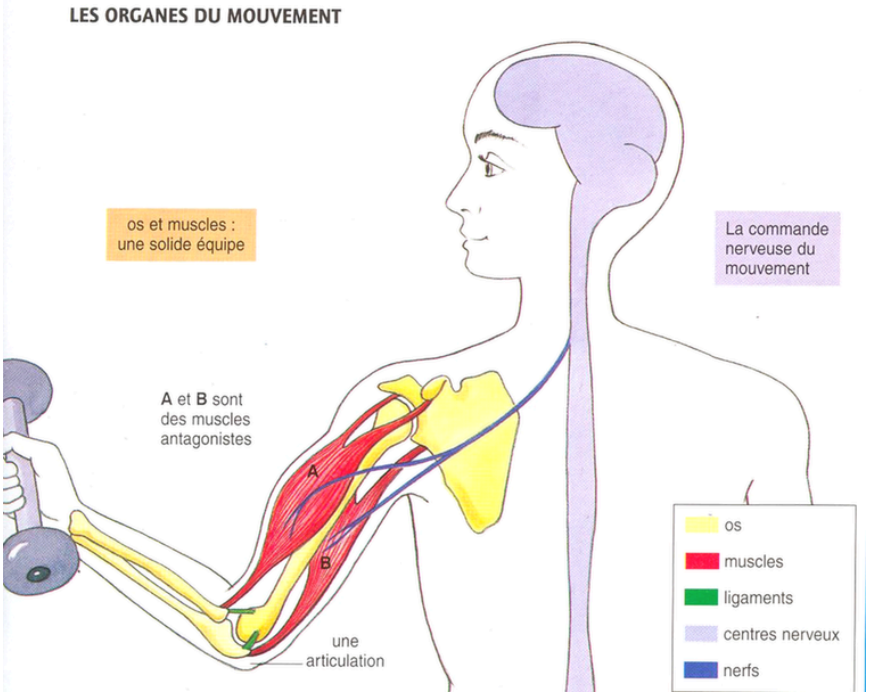
→ La chaine de commande nerveuse



SE DÉPLACER : LE SYSTÈME LOCOMOTEUR

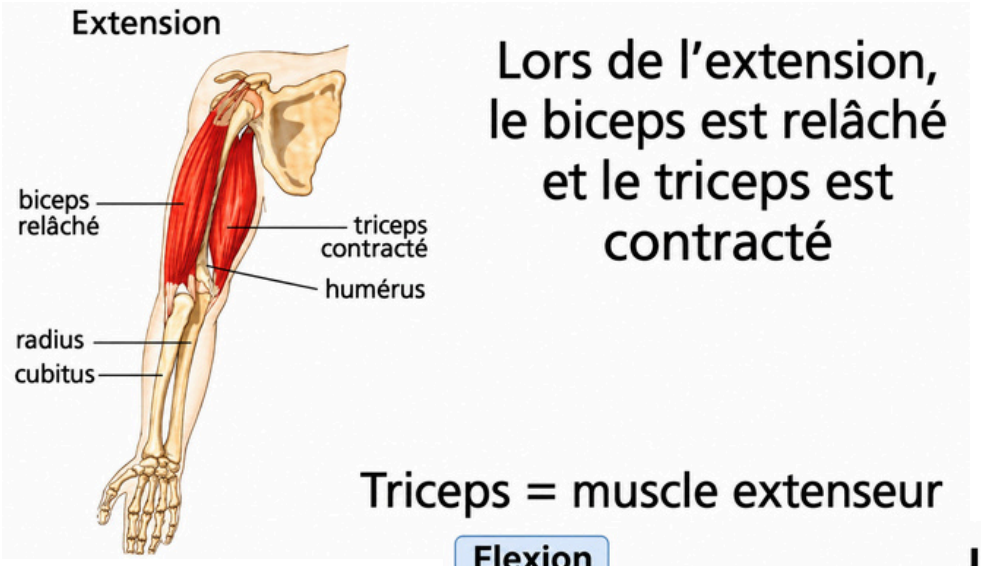
Un mouvement nécessite :

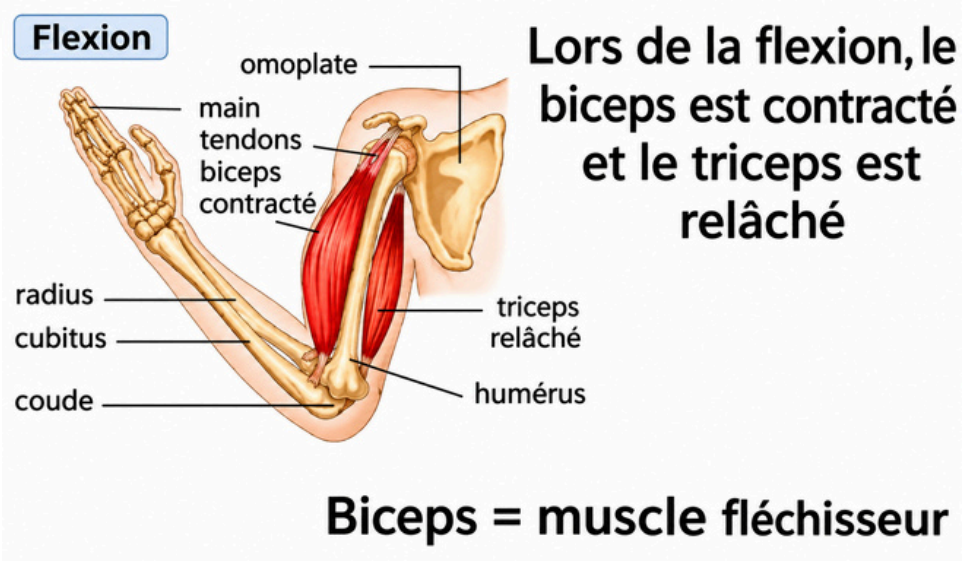
- une structure contractile : le muscle ;
- une structure d'appui : le squelette (os et articulations) et les tendons qui attachent les muscles aux os ;
- un système de commande : le système nerveux, qui permet l'adaptation aux stimuli de l'environnement.



LE MOUVEMENT

- Un mouvement de flexion/extension met en jeu deux muscles antagonistes : un fléchisseur et un extenseur. Quand l'un se contracte, l'autre se relâche.
- Les os sont mobiles les uns par rapport aux autres grâce aux articulations.
- Les os sont maintenus entre eux par les ligaments.
- Les tendons attachent les muscles aux os.





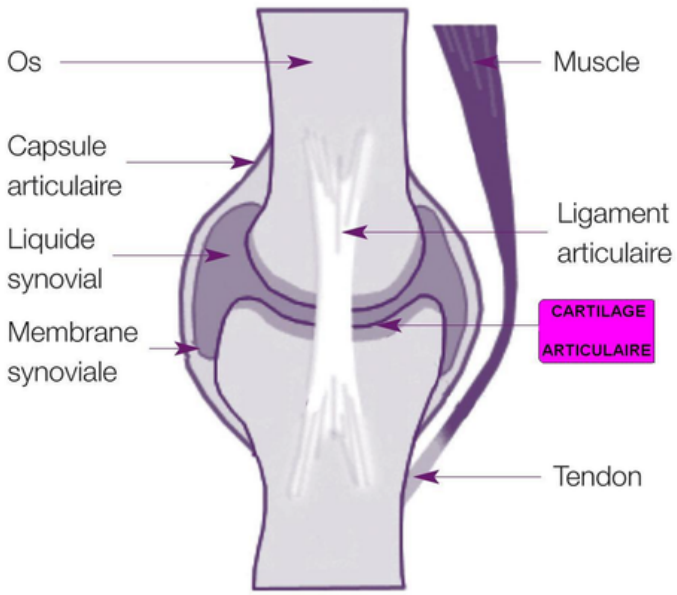


Schéma d'une articulation mobile