

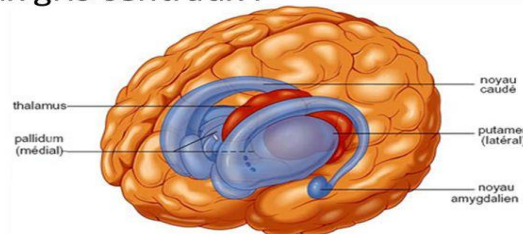
COURS DE PSYCHOPHYSIOLOGIE N°5

On l'associe souvent aux noyaux gris centraux, mais sur le plan fonctionnel, il appartient au système limbique. Bien que, les noyaux gris centraux n'ont aucune liaison directe avec les voies motrices. Ils semblent jouer un rôle particulièrement important dans le déclenchement et la régulation des mouvements lents et soutenus ou encore les mouvements stéréotypés tel que le balancement des bras pendant la marche. Les lésions des noyaux gris centraux provoquent des perturbations de la posture et du tonus musculaire, des mouvements involontaires tels que des tremblements et une lenteur anormale des mouvements. (**Voir Schéma**).

LES NOYAUX GRIS CENTRAUX

- Dans les hémisphères cérébraux se trouvent plusieurs grands noyaux de substance grise appelés les noyaux gris centraux :

- NOYAUX CAUDE
- PUTAMEN
- PALLIDUM

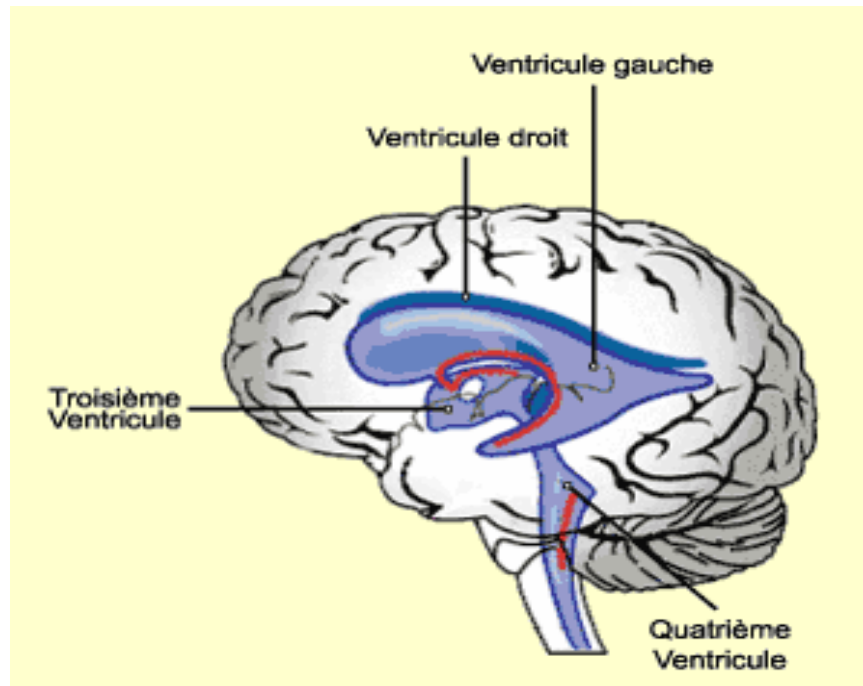


- Dits aussi Striatum = corps strié

3.3.6 - LES VENTRICULES CEREBRAUX :

Les ventricules cérébraux sont issus de renflements de la lumière du tube neural embryonnaire. Ils communiquent entre eux et avec le canal de l'épendyme de la moelle épinière. Leur face interne est tapissée de **cellules épendymaires** (cellules de la névroglie) et leurs cavités sont remplies de **liquide céphalo-rachidien (LCR)**. Les ventricules latéraux sont de grandes cavités dont la forme en C. On trouve un ventricule latéral enfoui dans chaque hémisphère cérébral.

A l'avant, les ventricules latéraux ne sont séparés que par une mince membrane appelée **septum pellucidum** (cloison transparente). Chaque ventricule latéral communique avec **le troisième ventricule**, assez étroit situé dans le diencephale, par le truchement d'un orifice appelé **foramen interventriculaire** ou **trou de Monro**. Le troisième communique à son tour avec **le quatrième ventricule** par l'intermédiaire d'un canal qui traverse le mésencéphale, appelé **aqueduc du mésencéphale** ou **aqueduc de Sylvius**. **Le quatrième ventricule** apparaît comme une cavité située entre le pont et le cervelet ; sa cavité inférieure communique avec le canal de l'épendyme de la moelle épinière. Ses parois latérales sont percées de deux orifices, nommés ouverture médiane du quatrième ventricule ou **trou de Luschka** ; l'orifice situé sur son toit est appelé ouverture médiane du quatrième ventricule ou **trou de Magendie**. C'est grâce à tout ce système d'ouvertures que le liquide céphalo-rachidien peut circuler dans les différentes cavités internes de l'encéphale et s'écouler vers la cavité subarachnoïdienne. (**Voir schéma**).



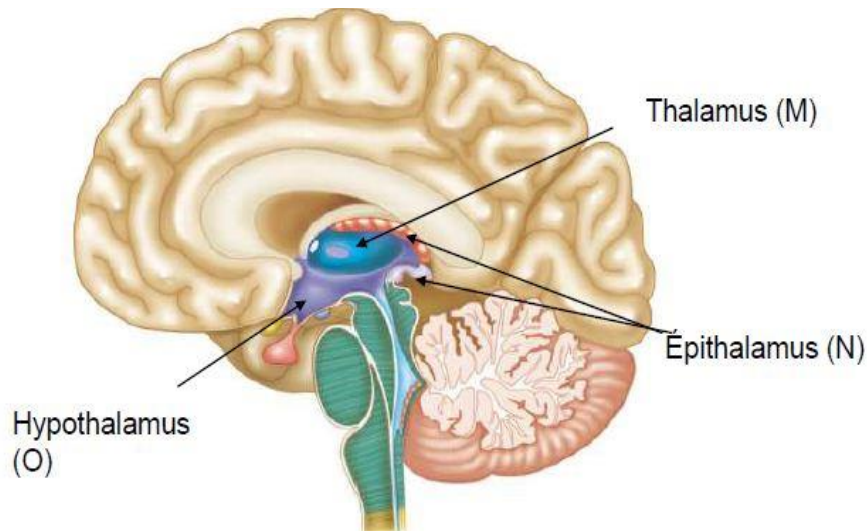
1. LE DIENCÉPHALE:

Il est composé du **thalamus**, de l'**hypothalamus** et l'**épithalamus**, situés de chaque côté du troisième ventricule.

1. Le thalamus : (thalamos = lit) est de forme ovoïde. Il représente 80% du diencéphale. Il est composé de deux masses jumelles de substance grise retenues par une commissure médiane appelée **commissure** ou **adhérence interthalamique**. **Le thalamus** comprend de nombreux noyaux aux fonctions spécifiques. Les afférences provenant de tous les organes de sens et de toutes les parties du corps convergent dans le thalamus et y font synapse avec au moins un de ses noyaux. Le tri et une certaine forme de traitement de l'information s'effectuent dans le thalamus. A mesure que les afférences sensibles atteignent **le thalamus**, nous pouvons distinguer grossièrement si la sensation que nous sommes sur le point d'éprouver sera agréable ou désagréable. En fait, la quasi-totalité des influx nerveux envoyés au cortex cérébral passent par les noyaux thalamiques. Entre autres, les influx qui participent à la régulation des émotions et des fonctions viscérales en provenance de l'hypothalamus. **Le thalamus** joue un rôle essentiel dans la sensibilité, la motricité, l'excitation corticale et la mémoire ; il constitue la véritable porte d'entrée du cortex cérébral pour les informations sensibles.

2. L'hypothalamus : (sous le thalamus) Il compose les parois et le plancher du troisième ventricule. Il s'étend du chiasma optique (point de croisement des nerfs optiques) à l'extrémité des corps mamillaires (petits seins) sont des noyaux jumeaux en forme de pois qui font saillie à l'avant de l'hypothalamus. **L'infundibulum** est une tige de tissu hypothalamique (formée de neurofibres), qui relie la base de l'hypothalamus à **l'hypophyse**. Malgré sa petite taille, il joue un rôle essentiel au maintien de l'homéostasie. Il constitue le principal centre de régulation des fonctions physiologiques :

- **Régulation des centres du système nerveux autonome :** l'hypothalamus régit l'activité du SNA en dirigeant les fonctions des centres autonomes du tronc cérébral et de la moelle épinière. Il règle la pression artérielle, la fréquence et la force des contractions cardiaques, la motilité du tube digestif, la fréquence et l'amplitude respiratoire, le diamètre pupillaire et de nombreuses activités viscérales.
 - **Régulation des réactions émotionnelles et du comportement :** L'hypothalamus possède de nombreux liens avec les aires associatives corticales et les centres de la partie inférieure du tronc cérébral. Il est le moteur du système limbique (partie émotionnelle du cerveau). Il abrite les noyaux associés à la perception de la douleur, au plaisir, à la peur et à la colère, ainsi que les noyaux reliés aux rythmes et aux pulsions biologiques (comme la pulsion sexuelle).
 - **Régulation de la température corporelle :** Le thermostat de l'organisme est situé dans l'hypothalamus. Certains de ses neurones « enregistrent » la température du sang qui le traverse et déclenchent les mécanismes de refroidissement ou de réchauffement (transpiration, grelottement, etc.) nécessaires au maintien de l'homéostasie.
 - **Régulation de l'apport alimentaire :** En réponse aux changements des concentrations sanguines de certains nutriments (le glucose et les acides aminés) ou certaines hormones (l'insuline) l'hypothalamus régit l'apport alimentaire en agissant sur la sensation de faim ou de satiété.
 - **Régulation de l'équilibre hydrique et de la soif:** Des neurones de l'hypothalamus appelés **osmorécepteurs** perçoivent une augmentation trop élevée de la concentration de soluté dans les liquides organiques. Ils stimulent alors d'autres noyaux hypothalamiques qui déclenchent la libération de l'hormone antidiurétique (ADH) par la neurohypophyse. Cette hormone commande aux reins de retenir l'eau.
Les mêmes conditions stimulent les neurones hypothalamiques du centre de la soif et nous poussent à ingurgiter des liquides.
 - **Régulation du cycle veille-sommeil:** L'hypothalamus participe à la régulation du sommeil. Par le truchement de son noyau suprachiasmatique (l'horloge du sommeil), il règle le cycle du sommeil en réponse aux informations relatives à la clarté ou à l'obscurité qui proviennent des voies visuelles.
 - **Régulation du fonctionnement endocrinien :** L'hypothalamus régit la sécrétion des hormones par l'adénohypophyse en produisant des hormones de libération. Son noyau supraoptique et son noyau paraventriculaire produisent respectivement l'hormone antidiurétique et l'ocytocine.
- 3- **L'épithalamus :** Est la partie postérieure du diencéphale ; il forme le toit du troisième ventricule. De son extrémité postérieure pointe **le corps pinéal** ou **glande pinéale**, visible de l'extérieure. Celle-ci, secrète l'hormone appelée mélatonine. (MARIEB, E.N.1999 : 573-574).



2. LE MÉSENCÉPHALE:

Il est composé du **tronc cérébral**, du **pont** ou protubérance annulaire, le **bulbe rachidien**, le **cervelet** et la **moelle épinière**.

5.1. Le tronc cérébral : Chacune des régions du tronc cérébral mesure environ 2,5 cm de longueur. Il est semblable à la moelle épinière sur le plan histologique. Les centres du tronc cérébral produisent les comportements automatiques requis pour la survie. Le tronc cérébral est placé entre le cerveau et la moelle épinière, il constitue un passage pour les faisceaux ascendants et descendants qui relient les centres supérieurs et inférieurs. Un grand nombre de ses noyaux sont associés à 10 des 12 paires de nerfs crâniens.

5.2. Le pont : Il représente la région proéminente du tronc cérébral. Sa face postérieure constitue une partie de la paroi antérieure du quatrième ventricule. Il est composé de neurofibres de projection disposées longitudinalement et transversalement. **Les neurofibres longitudinales** sont profondes ; elles assurent la communication entre les centres cérébraux supérieurs et la moelle épinière. **Les neurofibres transversales**, plus superficielles, forment les pédoncules cérébelleux moyens et elles relient le pont au cervelet. Plusieurs nerfs crâniens émergent des noyaux du pont, notamment les nerfs trijumeaux (V), les nerfs oculomoteurs externes (VI) et les nerfs faciaux (VII). D'autres noyaux importants du pont sont des centres de la respiration qui appartiennent à la formation réticulée.

5.3. Le bulbe rachidien : De forme conique, il est la partie inférieure du tronc cérébral. Le bulbe rachidien et le pont forment la paroi antérieure du quatrième ventricule. Il présente également deux saillies longitudinales, **les pyramides**, celle-ci sont apparentes sur sa face antérieure.

Elles sont constituées par les gros faisceaux cortico-spinaux (pyramidaux) qui descendent de l'aire motrice, juste au-dessus de la jonction du bulbe rachidien et de la moelle épinière, la plupart des ces faisceaux bifurquent vers le côté opposé avant de poursuivre leur descente dans la moelle épinière. Ce point de croisement est appelé **décussation des pyramides**. La conséquence de ce croisement est que chaque hémisphère régit les mouvements volontaires des muscles du côté opposé, ou controlatéral du corps. Les pédoncules cérébelleux inférieurs, les olives bulbaires et quelques nerfs crâniens sont visibles de l'extérieure. *Les pédoncules cérébelleux inférieurs* sont des faisceaux qui relient la partie postérieure du bulbe rachidien au cervelet. Situées à côté des pyramides, **les olives bulbaires** sont des renflements ovales renfermant les noyaux olivaires inférieures, lesquels sont en fait des replis de substance grise. Les noyaux olivaires servent de relais aux informations sensorielles relatives à l'étirement des muscles et des articulations, qui se rendent au cervelet. Le bulbe rachidien abrite également quelques noyaux associés à des faisceaux sensitifs ascendants. *Le noyau gracile* et *le noyau cunéiforme* sont les plus importants. A travers ses noyaux moteurs viscéraux, le bulbe rachidien renferme plusieurs centres :

- ▣ Le centre cardiaque, adapte la force et la fréquence des contractions cardiaques aux besoins de l'organisme.
- ▣ Le centre vasomoteur, règle la pression artérielle en agissant sur les muscles lisses de la paroi vasculaire.
- ▣ Les centres respiratoires, régissent le rythme et l'amplitude de la respiration.
- ▣ D'autres centres gèrent des activités telles que le vomissement, le hoquet, la déglutition, la toux et l'éternuement.

5.4- Le Cervelet : Il est la plus grosse partie de l'encéphale, après le cerveau. Il représente environ 11% de la masse de l'encéphale. Il est situé à l'arrière du pont et du bulbe rachidien (dont il est séparé par le 4^{ème} ventricule).

Il repose dans la fosse crânienne postérieure. **Le cervelet** traite les informations sensorielles reçues de l'aire motrice, de divers noyaux du tronc cérébral et de plusieurs récepteurs sensoriels. Il synchronise les contractions des muscles squelettiques de manière à produire des mouvements coordonnés. L'activité du **cervelet** est subconsciente, c'est-à-dire que nous n'en avons nullement conscience. Anatomiquement, **le cervelet** est composé de deux hémisphères latéraux et symétriques, **les hémisphères cérébelleux**, qui sont réunis par une structure médiane en forme de ver, **le vermis**. Sa surface est parcourue de nombreuses fissures superficielles, mais comme celles-ci sont toutes transversales, elles délimitent de fins replis semblables à des feuilles superposées, **les lamelles du cervelet**. Chaque hémisphère est subdivisé en **trois lobes** par des fissures profondes : **le lobe antérieur**, **le lobe postérieur** et **le lobe floculo-nodulaire**.

Ce dernier est petit, en forme d'hélice, il est situé sous le vermis et le lobe postérieur, et n'est pas visible de l'extérieur. Comme le cerveau, chaque hémisphère cérébelleux présente, de l'extérieur vers l'intérieur, un cortex de substance grise, une masse de substance blanche (sous corticale) et des masses jumelles de substance grise formant les noyaux du cervelet, dont le plus connu est **le noyau dentelé**. La disposition de la substance blanche dans le cervelet est caractéristique. En coupe sagittale, elle évoque la forme d'un arbre, d'où son nom : *Arbre de vie du cervelet*. Comme les noyaux gris centraux, **le cervelet** n'a aucun lien avec le cortex cérébral. Mais, il est relié au tronc cérébral à travers trois paires de pédoncules cérébelleux : *les pédoncules cérébelleux supérieurs, les pédoncules cérébelleux moyens et les pédoncules cérébelleux inférieurs*. (MARIEB, E.N.1999 : 397-398).

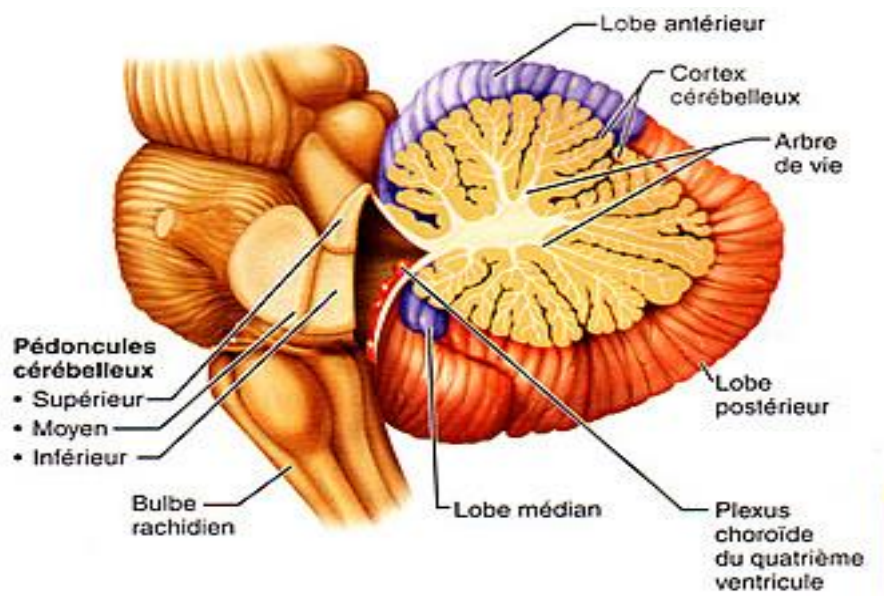
Le cervelet s'articule autour du fonctionnement suivant :

- L'aire motrice cérébrale déclenche les contractions des muscles squelettiques et, par l'intermédiaire des neurofibres collatérales des faisceaux cortico-spinaux, informe simultanément le cervelet de son activité.
- Le cervelet reçoit en même temps l'information des propriocepteurs (à propos de la tension des muscles et des tendons et de la position des articulations) ainsi que des voies de l'équilibre (oreille interne) et de la vision. Grâce à cette information, le cervelet est en mesure d'apprécier la position des parties du corps dans l'espace et la nature de leurs mouvements.
- Le cortex cérébelleux analyse cette information et détermine la meilleure façon de coordonner l'intensité, la direction et la durée de la contraction des muscles squelettiques de manière à éviter que les mouvements dépassent leur cible et afin de conserver la posture et de produire des mouvements coordonnés.
- Par le biais des pédoncules cérébelleux supérieurs, le cervelet fait part de son « plan d'action » à l'aire motrice, qui y apporte les corrections appropriées. Par ailleurs, les neurofibres cérébelleuses s'étendent aussi jusqu'aux noyaux du tronc cérébral, et notamment aux *noyaux rouges* du mésencéphale, qui se rendent à leur tour jusqu'aux neurones moteurs de la moelle épinière.

Enfin, le cervelet fonctionne tel un pilotage automatique. Il compare sans cesse les intentions du cerveau aux mouvements effectués par le corps et émet les messages visant à effectuer les corrections nécessaires à la précision des mouvements volontaires. Les lésions cérébelleuses entraînent une perte du tonus et de la coordination musculaire. Le cervelet est une structure surprenante et ses lésions ne provoquent ni faiblesse musculaire ni trouble de la perception. Suivant le siège de la lésion, les troubles cérébelleux se divisent en trois grands groupes :

- ✓ **Les troubles de la synergie et du tonus musculaire,**
- ✓ **Les troubles de l'équilibre,**
- ✓ **et les troubles du langage.**

La synergie (SUNERGIA =coopération) est la coordination des muscles agonistes et antagonistes par le cervelet, visant l'harmonie et la coordination des mouvements. Les perturbations de la fonction synergique causent l'*ataxie*. Les personnes qui en sont atteintes ont des mouvements lents, hésitants et imprécis. Elles sont incapables de poser leur doigt sur leur nez les yeux fermés, ce que les individus sains accomplissent sans gêne. Les personnes ataxiques ont une démarche titubante caractéristique, ce qui les prédispose aux chutes. Lorsque le tonus des muscles squelettiques est adéquat, les membres opposent une certaine résistance au mouvement passif. Or, dans le cas de lésions du cervelet, le tonus musculaire diminue et la personne atteinte présente *une dysmétrie*, c'est-à-dire qu'elle est incapable de mesurer l'amplitude de ses gestes et dépasse la cible. De plus, elle présente des tremblements au début et à la fin de ses mouvements. Les atteintes du cervelet peuvent aussi entraîner des troubles de l'équilibre et du langage, notamment la scansion, c'est-à-dire une élocution scandée, embarrassée lente et quelque peu chantante. (MARIEB, E.N.1999 : 397-399).



5.5- La moelle épinière : Elle se développe à partir du tube neural. Sa substance grise se forme à partir des lames alaire et basale. Des faisceaux composent la substance blanche externe. La crête neurale forme les ganglions rachidiens. Elle est enfermée dans la colonne vertébrale ; elle s'étend du trou occipital, où elle s'unit au bulbe rachidien, jusqu'à la première vertèbre lombaire, juste sous les côtes. **La moelle épinière** est d'un blanc luisant à l'extérieur, d'une longueur environ 42 cm et d'une épaisseur de 1,8cm. Elle achemine les influx nerveux provenant de l'encéphale et ceux qui se dirigent vers lui. Elle constitue un important centre de réflexes. Elle peut déclencher des activités motrices complexes comme l'alternance des flexions pendant la marche.

La moelle épinière est protégée par des os, par les méninges et par le liquide céphalo-rachidien. Elle est enveloppée par le feuillet interne de **la dure-mère spinale**. Entre les vertèbres et la dure-mère spinale se trouve **la cavité épidurale**, un espace assez rempli de graisse et parcouru d'un réseau de veines. La graisse forme un coussin moelleux autour de **la moelle épinière**.

Comme celle-ci se termine habituellement à la hauteur de L1, il n'y a en général aucun risque de l'atteindre au-delà de L3. C'est à partir de ce niveau qu'on peut effectuer **une ponction lombaire**, c'est-à-dire un prélèvement de liquide céphalo-rachidien dans la cavité subarachnoïdienne. Dans sa partie inférieure, la moelle épinière se termine par une structure conique appelée **cône médullaire**. **Le filum terminale** est un prolongement fibreux de la pie-mère qui s'étend du cône médullaire à la face postérieure du coccyx où il s'attache. Chez l'être humain 31 paires de *nerfs rachidiens* naissent de la moelle épinière à partir de deux racines, émergent de la colonne vertébrale par les trous de conjugaison, puis s'étendent jusqu'aux parties du corps qu'elles desservent. La moelle épinière est non seulement segmentée, mais elle présente des renflements dans les régions cervicales et lombo-sacrée, d'où émergent les nerfs qui desservent les quatre membres. Ces renflements sont appelés : **renflement cervical** et **renflement lombaire**. Enfin, l'ensemble des racines situées à l'extrémité inférieure du canal rachidien porte le nom évocateur de **queue de cheval**.

Si on procède à une coupe transversale de celle-ci, on observe ce qui suit :

➤ La substance grise située au centre de la moelle épinière a la forme d'II. Les cornes antérieures contiennent des neurones moteurs somatiques. Les cornes latérales contiennent des neurones moteurs autonomes. Les cornes postérieures contiennent des interneurones.

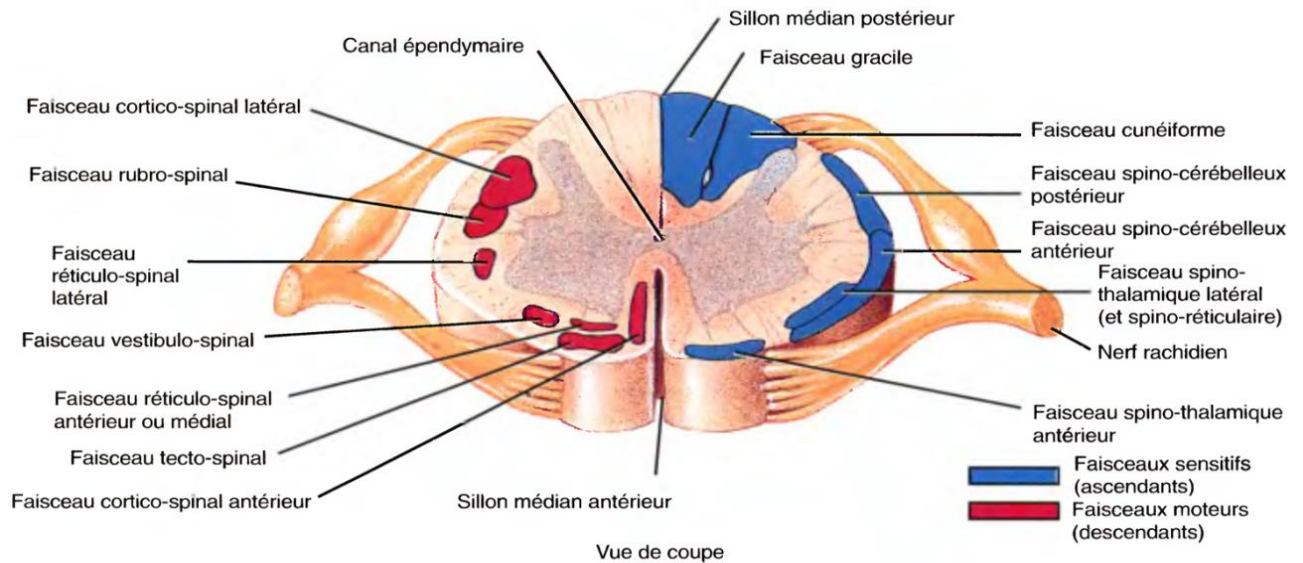
➤ Les axones des neurones des cornes latérales et antérieures émergent de la moelle épinière par l'intermédiaire des racines antérieures. Les axones des neurones sensitifs (dont les corps cellulaires sont situés dans les ganglions rachidiens) entrent dans la partie postérieure de la moelle épinière et forment les racines postérieures. Les racines antérieures et postérieures s'associent pour former les nerfs rachidiens.

➤ De chaque côté de la moelle épinière, la substance blanche se répartit en cordons postérieur, latéral, et antérieur. Chaque cordon comprend des faisceaux ascendants et descendants. Tous les faisceaux sont pairs et la plupart croisent la ligne médiane à un niveau ou un autre de la moelle.

➤ Les faisceaux ascendants (sensitifs) sont le faisceau de gracile et le faisceau cunéiforme (toucher et sensibilité proprioceptive consciente des articulations), les faisceaux spino-thalamiques (douleur, toucher, température) et les faisceaux spino-cérébelleux (sensibilité proprioceptive inconsciente des muscles et des tendons).

➤ Les faisceaux descendants (moteurs) sont les faisceaux cortico-spinaux latéral et antérieur qui prennent naissance dans l'aire motrice primaire et les autres faisceaux moteurs qui prennent naissance dans les noyaux moteurs sous-corticaux.

➤ Les lésions des neurones des cornes antérieures ou des racines antérieures entraînent une paralysie flasque. (Les lésions des neurones moteurs supérieurs de l'encéphale provoquent la paralysie spastique). L'atteinte des racines postérieures ou des faisceaux sensitifs cause la paresthésie. (MARIEB, E.N. 1999 : 407-417)



6. LE SYSTEME NERVEUX PERIPHERIQUE (SNP) :

L'**encéphale humain** n'aurait pas une grande utilité sans les liens qui le mettent en communication avec le système nerveux périphérique. Le fonctionnement des centres d'intégration de l'encéphale (notre santé mentale) repose sur un apport constant d'information. Le système nerveux périphérique est composé de nerfs répartis dans tout le corps. Ce sont eux qui transmettent les informations sensorielles au SNC et qui exécutent ses décisions en transportant les commandes motrices qui en émergent vers les effecteurs. **Le système nerveux périphérique** comprend toutes les structures nerveuses, soit *les récepteurs sensoriels*, *les nerfs périphériques* et leurs *ganglions* ainsi que *les terminaisons motrices*. **Les récepteurs sensoriels** sont des structures chargées de réagir aux changements qui se produisent dans l'environnement, ou **stimuli**. La sensation (conscience du stimulus) et la perception (interprétation du stimulus) ont lieu dans les aires sensorielles du cerveau.

Les récepteurs sensoriels sont classés selon leur situation anatomique, le type de stimulus qu'ils perçoivent et la complexité de leur structure. Les récepteurs se divisent en trois classes. **Les extérocepteurs** sont sensibles aux stimuli provenant de l'environnement. La plupart d'entre eux sont situés à la surface du corps ou à proximité. Ce sont les récepteurs cutanés du toucher, de la pression, de la douleur et de la température ainsi que la plupart des récepteurs des organes de sens. Les stimuli qu'ils enregistrent deviennent conscients au niveau du cortex cérébral. **Les intérocepteurs** ou **viscérocepteurs**, réagissent aux stimuli produits dans le milieu interne, c'est-à-dire dans les viscères et les vaisseaux. Les changements chimiques, l'étirement des tissus et la température, excitent différents intérocepteurs. Ils peuvent provoquer de la douleur, un malaise, la faim ou la soif. (MARIEB, E.N.1999 : 423-427).

Les propriocepteurs réagissent aux stimuli internes, mais on les trouve que dans les muscles squelettiques, les tendons, les articulations, les ligaments et le tissu conjonctif qui recouvre les os et les muscles. Les propriocepteurs informent constamment l'encéphale de nos mouvements (proprio = à soi) en mesurant le degré d'étirement des tendons et des muscles.

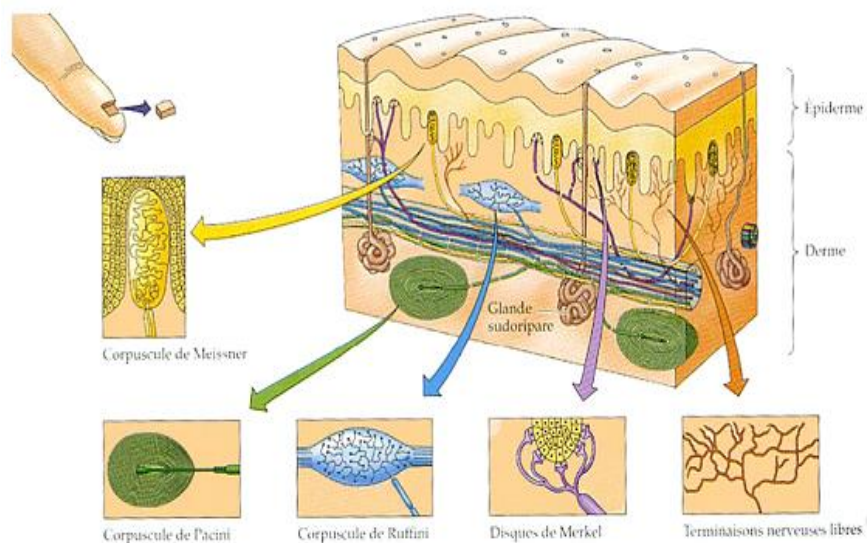
On divise les récepteurs en cinq classes en fonction des stimuli qu'ils enregistrent :

- **Les mécanorécepteurs** produisent des influx nerveux lorsqu'eux-mêmes ou les tissus adjacents sont déformés par des facteurs mécaniques tels que le toucher, la pression (y compris la pression artérielle), les vibrations et l'étirement.
- **Les thermorécepteurs** répondent aux changements de température.
- **Les photorécepteurs**, réagissent à l'énergie lumineuse comme ceux de la rétine.
- **Les chimiorécepteurs** sont sensibles aux substances chimiques en solution, aux molécules respirées ou goûtées ainsi qu'un changement de la composition chimique du sang.
- **Les nocicepteurs** (noci=mal) réagissent aux stimuli nuisibles et les informations sensorielles qu'ils transmettent sont interprétées comme de la douleur par le cerveau. Tous les récepteurs ou presque jouent occasionnellement le rôle de nocicepteurs, car la plupart des *stimuli intenses* peuvent devenir nuisibles et douloureux. Sur le plan structurel, on trouve des **récepteurs simples** et des **récepteurs complexes** :

1. Les récepteurs sensoriels simples sont des terminaisons dendritiques modifiées de neurones sensitifs. Ils sont situés dans la peau, les muqueuses, les muscles et les tissus conjonctifs. C'est eux qui régissent les informations sensorielles. Ils sont disséminés dans tout le corps humain. Ils captent les stimuli tactiles (toucher pression, étirement, vibration), la température (le chaud et le froid) et la douleur ; avec les propriocepteurs, ils enregistrent également les stimuli (étirements) au niveau des tendons et des muscles squelettiques. Sur le plan anatomique les récepteurs sensoriels simples sont soit des *terminaisons dendritiques libres*, soit des *terminaisons dendritiques encapsulées* :

- **Les terminaisons dendritiques libres ou dénudées** : Bien qu'on associe les terminaisons dendritiques libres aux récepteurs de la douleur (nocicepteurs), elles peuvent jouer également le rôle de mécanorécepteurs. Certaines terminaisons dendritiques libres se lient à des cellules épidermiques en forme de rondelles (**les cellules de Merkel**) et constituent ainsi les **disques de Merkel** ; ceux-ci se fixent dans les couches profondes de l'épiderme et jouent le rôle de récepteurs du toucher léger. **Les plexus de la racine des poils** sont également des terminaisons dendritiques libres. Exemple : éprouver un chatouillement lorsqu'un moustique se pose sur votre peau : cela correspond à la perception des informations sensorielles transportées au cerveau par les neurones de ces plexus.

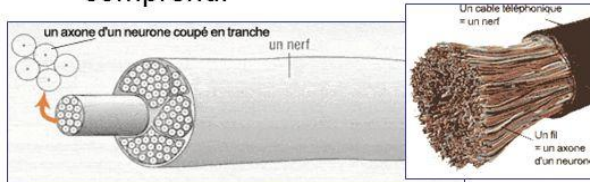
- **Les terminaisons dendritiques encapsulées** : Dans toutes leurs terminaisons, on trouve au moins une dendrite d'un neurone sensitif enfermée dans une capsule de tissu conjonctif. Les récepteurs encapsulés sont pour la plupart des mécanorécepteurs. **Les corpuscules de Meissner** sont des petits récepteurs ovoïdes formés d'une mince capsule de tissu conjonctif enfermant quelques dendrites enroulées en spirale et entourées de cellules de Schwann. Les corpuscules de Meissner sont situés dans les papilles du derme, sous l'épiderme, on les trouve dans les régions sensibles de la peau telles que les lèvres, les mamelons et le bout des doigts. On les appelle aussi *les corpuscules tactiles*. **Les corpuscules de Krause** sont une variante des corpuscules de Meissner, seulement ils abondent surtout dans les muqueuses.
- ✓ **Les corpuscules de Pacini** sont disséminés dans les profondeurs du derme et dans le tissu sous-cutané. Ces mécanorécepteurs ne réagissent qu'à une pression intense, et seulement à la première application de cette pression. Certains d'entre eux mesurent 2mm de longueur et 1mm de largeur et sont visibles à l'œil nu.
- ✓ **Les capsules de Ruffini** sont logées dans le derme, le tissu sous-cutané et les capsules articulaires. Ils sont composés d'une gerbe de terminaisons dendritiques enfermée dans une capsule aplatie. (**Voir schéma**).



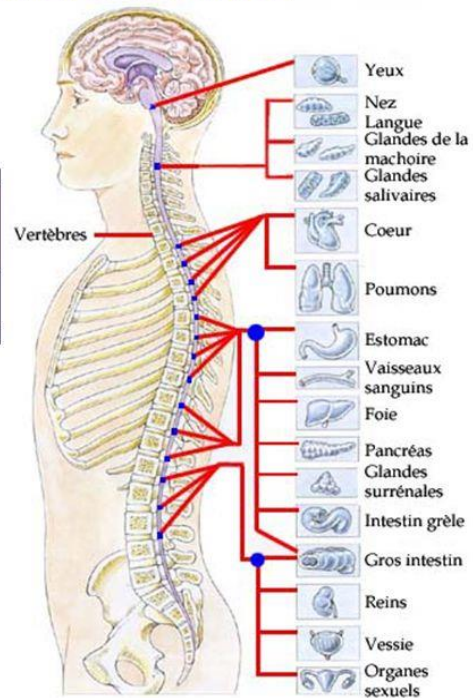
2. **Les récepteurs complexes** ce sont en fait **des organes sensoriels** c'est-à-dire des amas de cellules (de plusieurs types) qui participent à un même processus de réception. Les récepteurs complexes sont associés à la sensibilité spécifique, c'est-à-dire la vue, l'ouïe, l'odorat et le goût. Ainsi l'œil est composé non seulement de neurones sensitifs mais également d'autres types de cellules non nerveuses formant sa paroi de soutien, comme par exemple le cristallin. (**MARIEB, E.N.1999 : 425-427**). (**Voir Schéma**)

LE SYSTÈME NERVEUX PÉRIPHÉRIQUE

C'est l'ensemble des nerfs qui relie les différents organes et régions du corps au système nerveux central. Il comprend:



1. Les **récepteurs sensoriels** captent les stimulus et les transforment en influx nerveux (organes des sens).
2. Les **nerfs sensitifs** acheminent l'information provenant des récepteurs sensoriels au système nerveux central (influx nerveux).
3. Les **nerfs moteurs** transmettent les commandes du système nerveux central aux muscles afin de produire des mouvements volontaires ou involontaires (réflexes).



http://dispourquopapa.free.fr/IMG/gfiches/systeme_nerveux.jpg