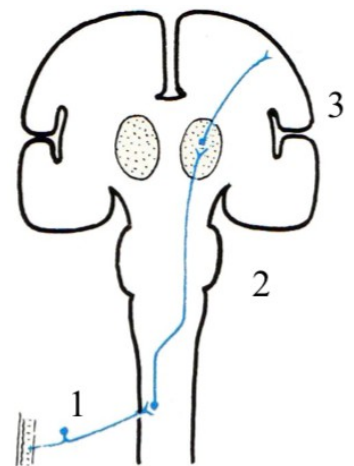
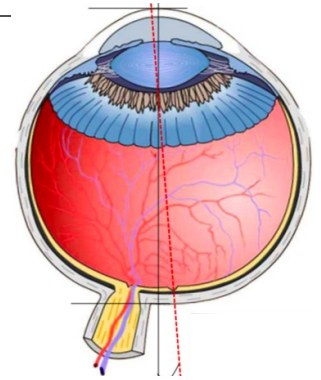


Organes des sens

Vision, audition, gustation, olfaction, toucher

- La plupart de ces organes et leurs récepteurs sont situés au niveau de la face (certains récepteurs cutanés tactiles et épicritiques en DH de la face).
- On distingue 5 sens et leur organe :
 - Œil : organe de la vision
 - Oreille : organe de l'audition
 - Bourgeons gustatifs : organe de la gustation
 - Chémorécepteurs olfactifs : organe de l'olfaction
 - Récepteurs cutanés : sensibilité tactile et épicritique
- Les sens permettent l'appréhension du monde environnant et assurent la survie de l'individu, de l'espèce.
- **Composition générale :**
 - Un récepteur : spécifique à un stimulus donné, plus ou moins complexe. Il comporte souvent un système de protection, contre des éléments étranger ou du stimulus lui-même et un système d'adaptation à l'intensité du stimulus. Le récepteur transforme le stimulus (son, odeur,...) en influx nerveux.
 - Un transmetteur : qui transmet l'influx nerveux en profondeur dans le TC, via une **voie sensorielle spécifique**, vers des centres d'intégration. Le plus souvent, on trouve 3 neurones : **protoneurone** (qui se situe en partie dans le récepteur), **deutoneurone** et un **3^{ème} neurone**.
 - Un centre d'intégration : cortical ou sous-cortical, qui perçoit des informations différentes selon les régions

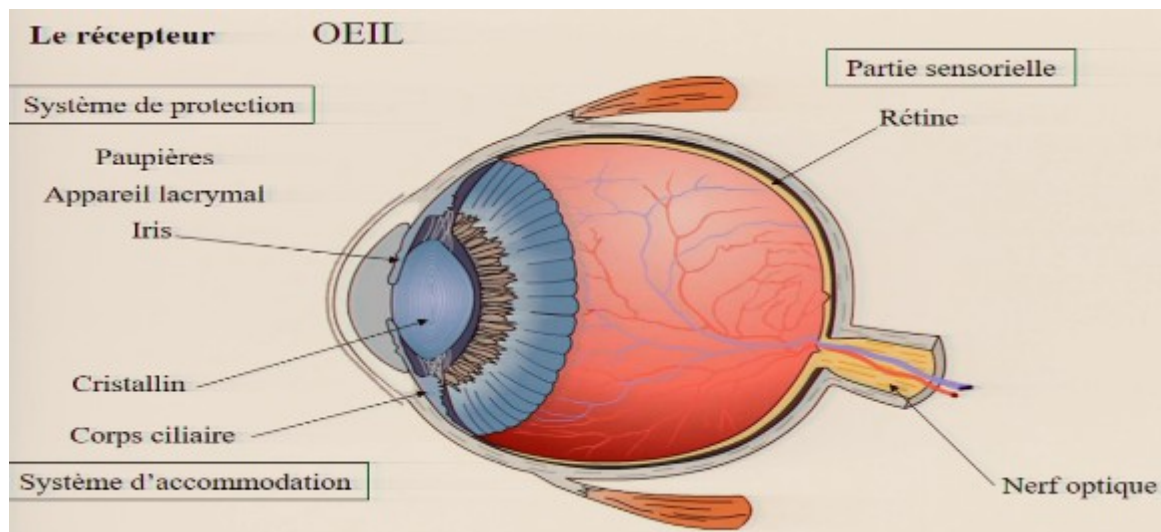


I. Œil : organe de la vision

A. Généralités

- L'œil se trouve dans une cavité osseuse faite de plusieurs os de la face : la cavité orbitaire.
- L'œil étant assimilé à une bille, on lui définit un diamètre antéro-postérieur, passant par le point le plus antérieur et le plus postérieur (mesure morphologique de l'œil) : l'axe optique.
- On définit un «axe de l'orbite» (bissectrices de l'angle des parois) qui passe au niveau du globe oculaire mais pas au niveau de l'axe optique.
 - ➔ Il existe un angle de 20° entre l'axe de l'orbite et l'axe optique.
- Notion fonctionnelle : les photons se dirigent vers une région particulière de la rétine où l'on voit le plus précisément possible → acuité visuelle : la macula, et encore plus précisément son centre : la fovéa centralis (où il n'y a que des cônes).
- Cela définit l'«axe visuel», qui diffère de 5° avec l'axe optique de l'œil
- L'œil dispose :

- D'un système de protection : paupière (mécanique), appareil lacrymal (fonctionnel qui irrigue en permanence la cornée) et iris (fonctionnel, intervient pour réguler le nombre de photon qui rentre dans l'œil).
- D'un système d'accommodation (puissance) : corps ciliaire et cristallin.
- D'une partie sensorielle : les rétines. On distingue 2 rétines :



- On peut diviser l'œil en 2 segments, séparés par l'oro-serrata = bord postérieur du corps ciliaire :
 - Segment antérieur : cornée, iris, cristallin, corps ciliaire, humeur aqueuse (liquide fluide qui permet le passage des photons) + sclérotique
 - Segment postérieur : la sclérotique ou blanc de l'œil (qui se prolonge également dans le segment antérieur et appartient donc aux deux segments). C'est la sclère qui donne sa rigidité à l'œil. Sous la sclère se situe la choroïde (enveloppe vasculaire de l'œil) puis les deux parties de la rétine : rétine pigmentaire et neurosensorielle (en entier), humeur vitrée (liquide sous forme de gel qui tapisse le fond de l'œil).

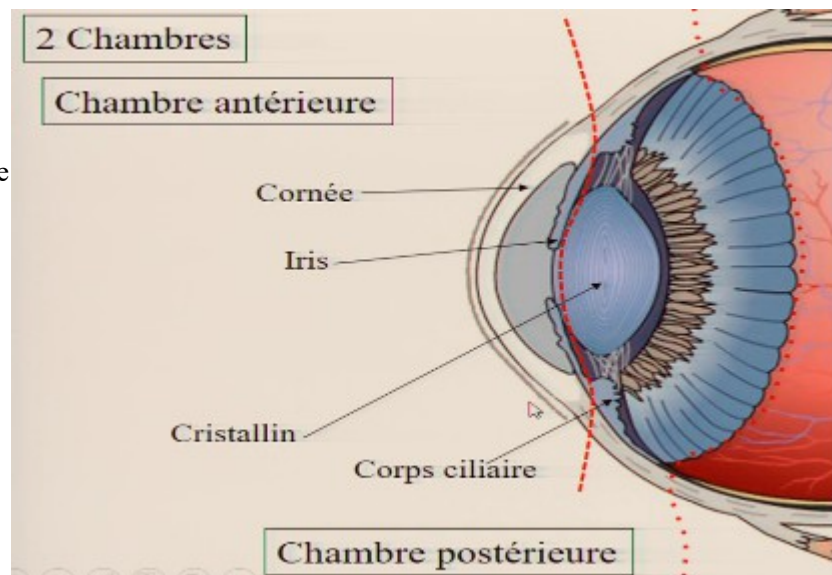
➔ La rétine pigmentaire et la sclère appartiennent aux 2 segments.

- Dans le segment antérieur seulement, on distingue 2 chambres, séparées par une ligne virtuelle passant par la face dorsale de l'iris (ou ventrale du cristallin) :

- Chambre antérieure : cornée, iris.
- Chambre postérieure : cristallin et corps ciliaire

- Cas des humeurs :

- L'humeur aqueuse se retrouve dans le segment antérieur : la chambre antérieure et la chambre postérieure de l'œil, où elle est drainée.
- L'humeur vitrée est présente à la fois dans le segment postérieur et le segment antérieur de l'œil. Liquide transparent un peu épais.



B. Systèmes de protection

B.1. Protection mécanique

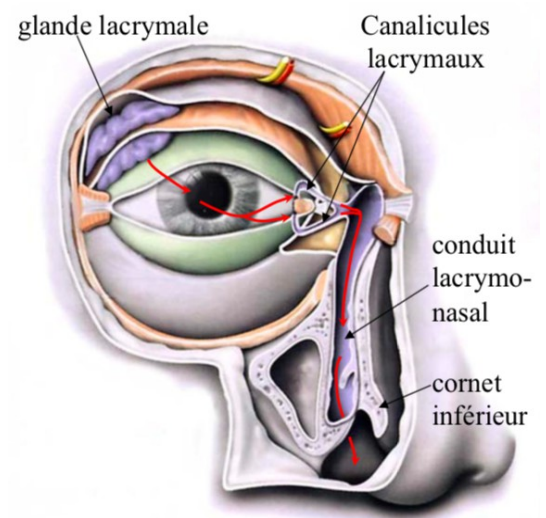
- Paupières :

- Composition : rideau de peau (élément cutané), portion palpébrale du muscle orbiculaire (éléments musculaires) et muqueuse fine et humide (la conjonctive de l'œil), répartis sur 2 rideaux : inférieur et supérieur.
- Le clignement permanent de paupières (contraction du muscle orbiculaire) protège l'œil des poussières et agents pouvant irriter la cornée → mise en place du film lacrymal lors du clignement.
- Elles délimitent l'orifice palpébral, différent en fonction des individus.

- Glandes lacrymales :

- Elles sont situées dans la région latérale et craniale de l'orbite (supéro-externe) de part et d'autre des muscles releveurs de la paupière supérieure.
- Il protège la cornée en la lubrifiant et l'humidifiant (grâce au clignement).

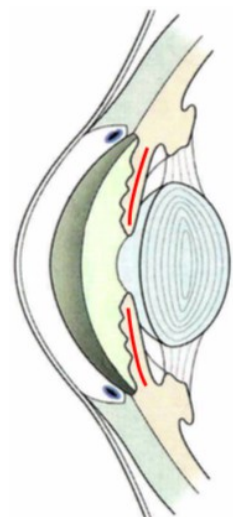
- Elles produisent des larmes en permanence, drainées par le système lacrymal, qui se trouve au niveau antéro-médial de l'orbite (région du cantus interne). À ce niveau se trouvent les orifices des canalicules lacrymaux qui se rejoignent dans un sac lacrymal permettant aux larmes de s'évacuer par le canal lacrymo-nasal jusqu'à dans les fosses nasales (méat inférieur).



B.2. Protection plus fonctionnelle

• Iris :

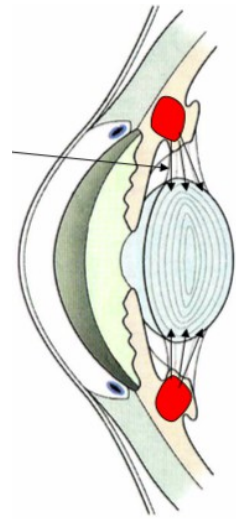
- En AR de la cornée devant le cristallin, pigmentée (donne la coloration des yeux).
 - Elle comporte les muscles de l'iris (muscles intrinsèques de l'œil) qui délimitent un petit diamètre : la pupille ou prunelle. Son diamètre est variable en fonction de l'intensité et du nombre de photons venant stimuler la rétine.
 - On distingue 2 groupes de muscles, ayant un rôle de diaphragme :
 - Constricteur de l'iris : circulaire, diminue le diamètre à la contraction (myosis). Ce rétrécissement s'effectue en cas de forte intensité lumineuse et est régulée par le système para-sympathique.
 - Dilatateur de l'iris : distribution radiaire, augmente le diamètre de la pupille, surtout dans la pénombre (mydriase), via le système sympathique.
- ➔ Lors de la prise de produits illicites le myosis ou la mydriase ne changent pas même en cas de lumière faible ou forte.



C. Système d'accommodation

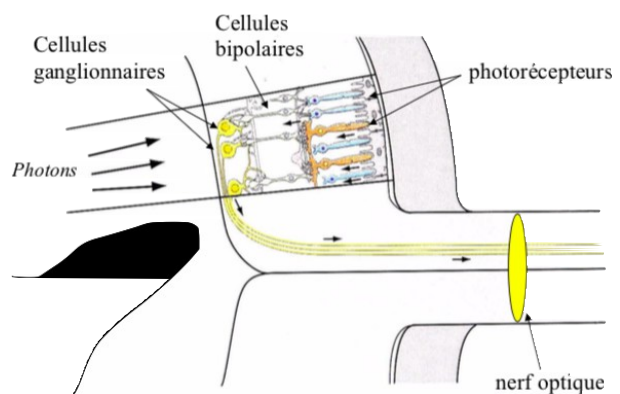
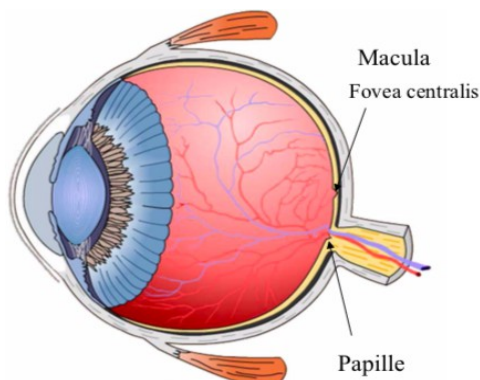
- Il s'adapte pour que la vision soit la plus nette possible, de loin comme de près..

- Il fait intervenir certains muscles intrinsèques de l'œil : les muscles ciliaires (dans le corps ciliaire). Ces muscles circulaires sont de part et d'autre du cristallin (lentille biconvexe dont le diamètre antéro-postérieur est variable). Ce système agit sur le cristallin grâce aux **fibres de la zonule ciliaire**, qui rattachent muscle au cristallin.
- Lors de la contraction, les fibres de la zonule ciliaire se détendent et le cristallin augmente son diamètre antéro-postérieur, ce qui augmente la puissance de l'œil (vision nette de près). Intervention du système para-sympathique.
- Quand il se relâche, il met en extension les fibres de la zonule ciliaire et tire de part et d'autre du cristallin, ce qui diminue son diamètre antéro-postérieur, donc diminution de la puissance de l'œil (vision moins nette de loin).
- La puissance de l'œil est de 60 dioptries au repos. Ce système se fatigue avec l'âge = presbytie.

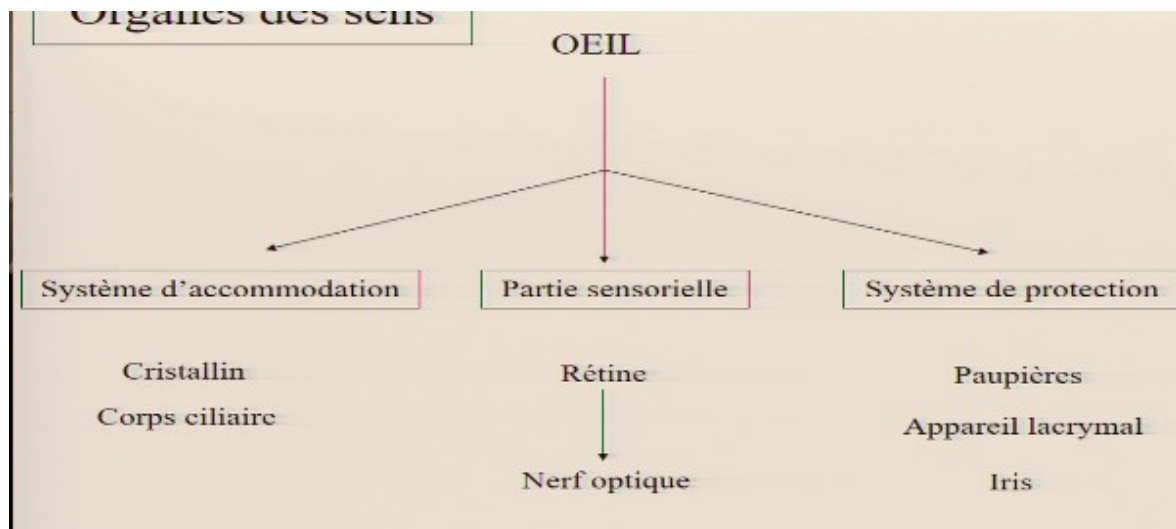


D. Partie sensorielle : la rétine

- La rétine transforme les photons en influx nerveux, grâce aux photorécepteurs : cônes et bâtonnets. Les récepteurs ont particulièrement concentrés au niveau de la macula et de la fovéa centralis (cône dans la fovéa et bâtonnet réparti sur le reste de la rétine).
 - Rétine pigmentaire : au contact de la sclère ou sclérotique (coque fibreuse blanche de l'œil). Elle est faite d'un épithélium pigmenté de noir et tapisse le fond de l'œil jusqu'à la face dorsale de l'iris.
 - Rétine neuro-sensorielle : elle tapisse le fond de l'œil et s'arrête à la partie postérieure du corps ciliaire (ora-serrata). Elle est constituée d'une dizaine de couches de cellules dont les photorécepteurs (+ cellules ganglionnaires + bipolaire) et transforme les photons en influx nerveux.
- La rétine pigmentaire tapisse le fond de l'œil et reçoit les photons qui ont traversé toutes les couches de la rétine neuro-sensorielle (10^{ème}), ils buttent et se heurtent aux récepteurs ce qui les stimule. Ces récepteurs transforment les photons en flux nerveux (signal électrique), transmis jusqu'aux cellules ganglionnaires.
- Le protoneurone, cellule bipolaire de la voie visuelle, est située dans la rétine neuro-sensorielle. Il fait synapse avec des cellules ganglionnaires, dont les axones forment le nerf optique (I).
- Là où se regroupent tous les axones des cellules ganglionnaires qui forment le nerf optique, on ne voit pas : c'est la tache aveugle = papille.
- On voit totalement net au niveau de la macula (fovea ++)



E. Conclusion



II. Oreille : organe de l'audition

- On distingue 3 grandes parties : oreille externe, moyenne et interne.
- Les récepteurs, situés dans l'oreille interne, sont sensibles aux vibrations sonores. L'audition bénéficie également d'un système de protection, mais aussi d'un système d'amplification de la vibration sonore.

A. Oreille externe

- Auricule : partie externe, qui donne la forme de l'oreille et oriente le son.
- Conduit auditif externe : transmet le son (de la peau donc possibilité d'infection cutanée).
- Face externe du tympan : capte un son transmet dans le conduit auditif externe et fait vibrer le tympan.

B. Oreille moyenne

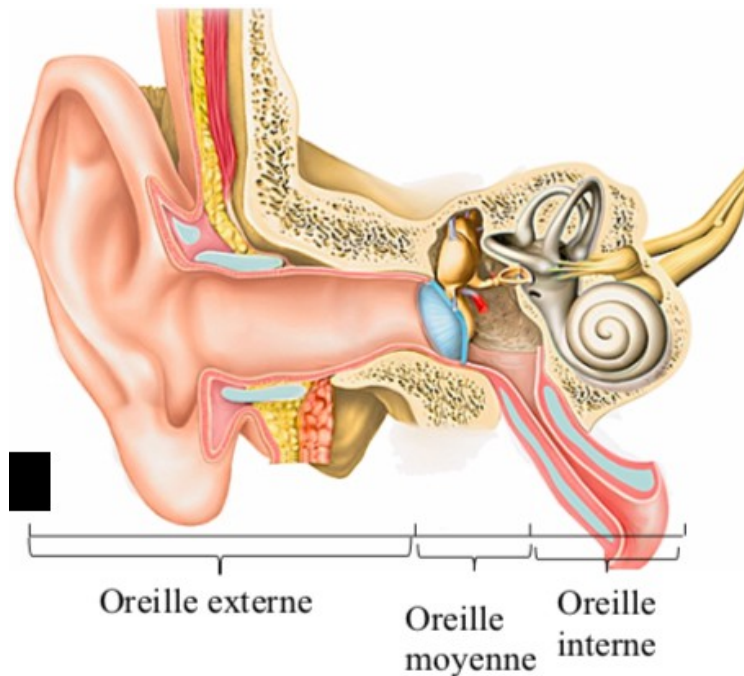
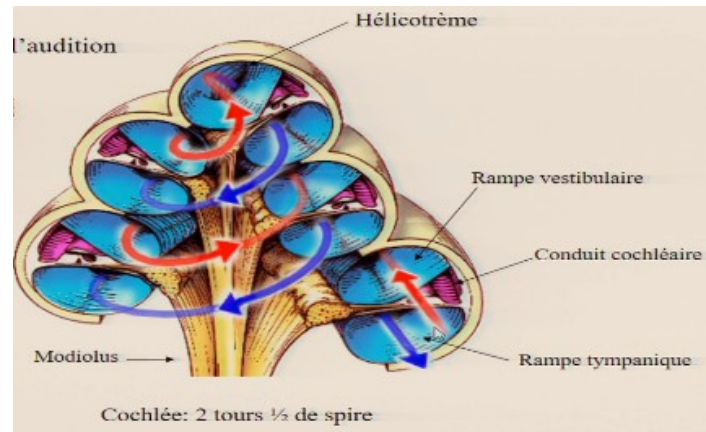
- Située dans la pyramide pétreuse (=rocher) de l'os temporal et aussi appelée caisse du tympan ou cavum tympani. En continuité avec les deux autres parties de l'oreille.
- Elle s'ouvre dans le naso-pharynx par un tube : la trompe auditive.
- Elle contient 3 osselets (plus petits os de l'organisme) qui forment la chaîne ossiculaire, qui transmet les vibrations vers l'oreille interne : Malleus (au contact du tympan), Incus, Stapes.
- L'oreille moyenne guide le son vers l'oreille interne et dispose d'un système de protection et d'amplification :
 - Amplification : si le son est de faible fréquence et de faible intensité, le muscle tenseur du tympan met en tension le tympan et le son devient plus facilement transmissible.
 - Protection : le muscle stapédien agit sur le stapes et évite que des sons de trop forte intensité (> 80dB) ne viennent détruire l'oreille interne. Il intervient de façon réflexe (reflexe stapédien).

C. Oreille interne

- Elle est située dans des cavités osseuses de la pyramide pétreuse. Elle transforme l'onde sonore, ou vibration en influx nerveux. Elle contient 2 appareils différents, anatomiquement liés pour former le labyrinthe :
 - la cochlée : organe de l'audition (forme de colimaçon)
 - le vestibule et les canaux semi-circulaires : organe de l'équilibration

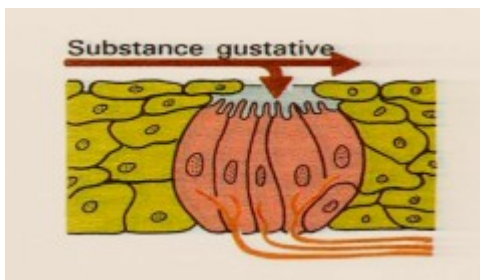
→ il partage un liquide commun (transparent)

- La cochlée est faite de 3 cylindres accolés, qui tournent autour d'un axe principal : le modiolus, en faisant 2,5 tours de spire.
- La rampe tympanique et la rampe vestibulaire sont en continuité au niveau de l'hélicotrème.
- On trouve un autre conduit : le conduit cochléaire (seul).
- Les 3 conduits contiennent un liquide, dont le mouvement est influencé par la vibration sonores (onde liquidienne) et stimule la membrane tectoriale, qui elle stimule des cellules ganglionnaires, dont les axones forment le nerf cochléaire (protoneurone).



III. Bourgeons gustatifs : organe de la gustation

- Des bourgeons du goût (2000) sont répartis dans la muqueuse de la langue (un peu sur les autres muqueuses orales), au contact des substances gustatives.



IV. Chémorécepteurs olfactifs : organe de l'olfaction

- Ces récepteurs sont sensibles à des molécules chimiques olfactives et se situent au niveau du toit des fosses nasales et forment la tache olfactive (comportant le protoneurone), au-dessus du cornet supérieur. Ils sont au contact direct de la lame criblée de l'ethmoïde, percée des filets olfactifs du nerf olfactif (I)
- Les filets font synapse dans le bulbe olfactif, sous le cerveau et permet de recevoir l'info nerveuse issu des récepteurs.
- Ne comporte que 2 neurones : Les axones des protoneurones font synapse dans le bulbe olfactif (juste au-dessus de la lame criblée de l'ethmoïde) avec le deutoneurone (que 2 neurones) qui fait synapse avec différentes régions profondes du cerveau (hypothalamus = salive, hippocampe : organe de la mémoire).

