

Les Systèmes Sensoriels :
De la Transduction à la Perception
cours dédié aux étudiants universitaires d'ENS
Filière : Enseignement secondaire- science de la
vie et de la terre
Semestre : S5

Réalisé par : Fatima Ezzahra

اللَّهُمَّ اَنْفَعْنِي بِمَا عَلَّمْتَنِي، وَعَلِّمْنِي مَا يَنْفَعُنِي، وَزِدْنِي
عِلْمًا

Ô Allah ! Rends-moi utile ce que Tu m'as enseigné,
enseigne-moi ce qui m'est utile, et augmente mon
savoir

Sommaire :

Les Systèmes Sensoriels : De la Transduction à la Perception.....	1
I. Introduction : Principes Fondamentaux:.....	3
II. Les Systèmes chimiosensoriels (Odorat et Goût):.....	4
1. L'Odorat (Olfaction):.....	4
2. Le Goût (Gustation):.....	5
III. Les Systèmes Mécano-sensoriels et la Proprioception.....	5
1. Le Système Somatosensoriel (Toucher et Thermie):.....	5
2. L'Audition (Acoustique):.....	6
III. Le Système Photo-sensoriel : La Vision.....	6

I. Introduction : Principes Fondamentaux:

La fonction sensorielle est l'ensemble des mécanismes biologiques permettant à l'organisme de capter, transmettre et interpréter les informations de son environnement (externe et interne). Ce processus est essentiel à l'adaptation et à la survie.

Le processus perceptif se déroule en trois phases :

- **Réception** : Un **Stimulus** est capté.
 - **Transduction** : Le récepteur convertit l'énergie du stimulus en signal électrique.
 - **Transmission et Intégration** : Le signal est acheminé vers le **SNC** pour traitement.
- La **Transduction** est le processus par lequel l'énergie du stimulus (mécanique, chimique, lumineuse) est convertie par le récepteur sensoriel en un signal électrique, appelé potentiel d'action (le message nerveux).

Le traitement de l'information s'effectue au niveau du **Système Nerveux Central** :

Le **SNC** (Système Nerveux Central) est l'**Encéphale et la Moelle épinière**, centre de l'intégration, de l'analyse et de la commande des informations nerveuses.

Les messages circulent via les **Nerfs** :

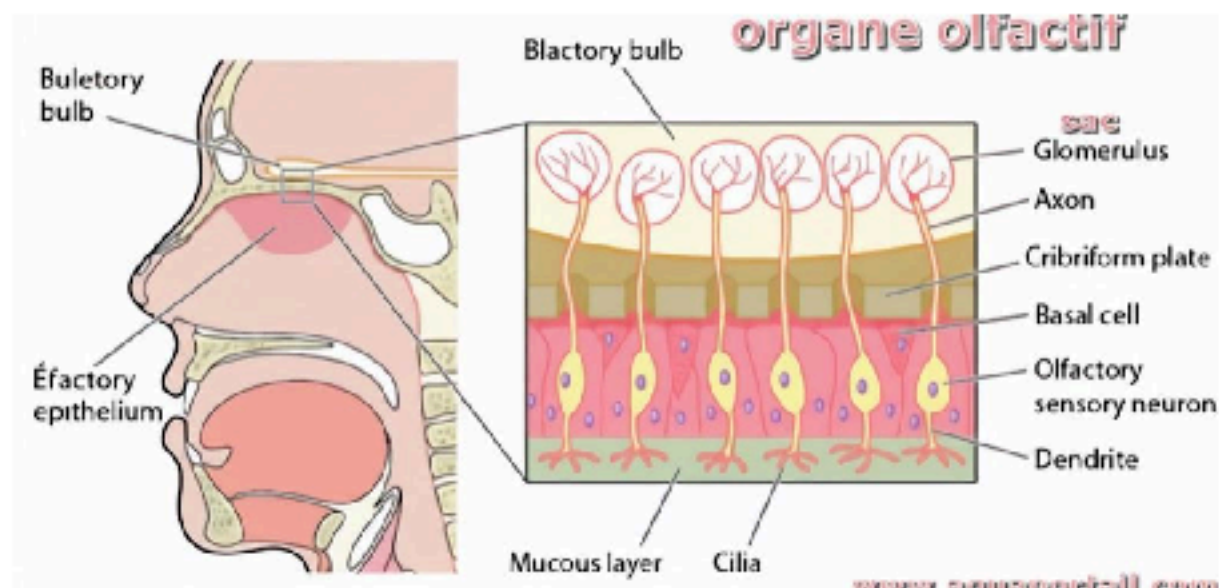
Un **Nerf** est un faisceau d'axones du **Système Nerveux Périphérique (SNP)** qui assure la transmission bidirectionnelle des informations entre le **SNC** et les organes effecteurs/récepteurs.

Systèmes chimiosensoriels (Odorat goût):

Ces systèmes utilisent des **Chémorécepteurs**, sensibles aux molécules chimiques.

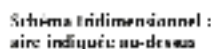
1. L'Odorat (Olfaction):

- **Organe** : Le **Nez** (fosses nasales).
- **Stimulus** : **Molécules chimiques volatiles**.
- **Récepteurs** : **Chimio Récepteurs olfactifs** situés dans la **muqueuse olfactive** des fosses nasales, où ils sont stimulés par les molécules dissoutes dans le mucus.
- **Voie de Transmission** : Le signal est transmis au **bulbe olfactif** via le **Nerf olfactif** (1ère paire crânienne).



2. Le Goût (Gustation):

- **Organe** : La **Langue**.
- **Stimulus** : **Molécules gustatives dissoutes** dans la salive.
- **Récepteurs** : Les **bourgeons du goût** contenus dans les **papilles gustatives** de la langue.
- **Voies de Transmission** : Les informations gustatives sont véhiculées par les **Nerfs facial (VII), glossopharyngien (IX) et vague (X)**.



s Systèmes Mécano-sensoriels et la prioception

Ces systèmes utilisent des **Mécanorécepteurs**, sensibles aux forces mécaniques (pression, vibration).

1. Le Système Somatosensoriel (Toucher et Thermie):

Ce système inclut la perception par des récepteurs situés dans le **derme** et l'hypoderme :

- **Organe** : La **Peau** (principalement le derme) et les tissus profonds.
- **Mécanorécepteurs** (pression, vibration).
- **Thermorécepteurs** (chaud et froid).
- **Nocicepteurs** (douleur somatique et viscérale).

Il englobe également la conscience de la position du corps :

→ La **Proprioception** est le sens de la position et du mouvement des membres et du corps (**Kinesthésie**) dans l'espace, essentiel à la coordination motrice et à l'équilibre. Elle est assurée par des **récepteurs tendino-musculaires** et l'oreille interne.

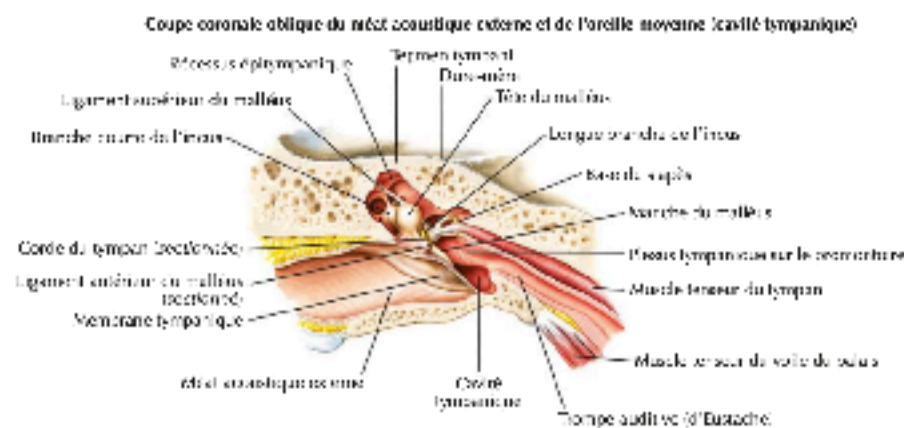
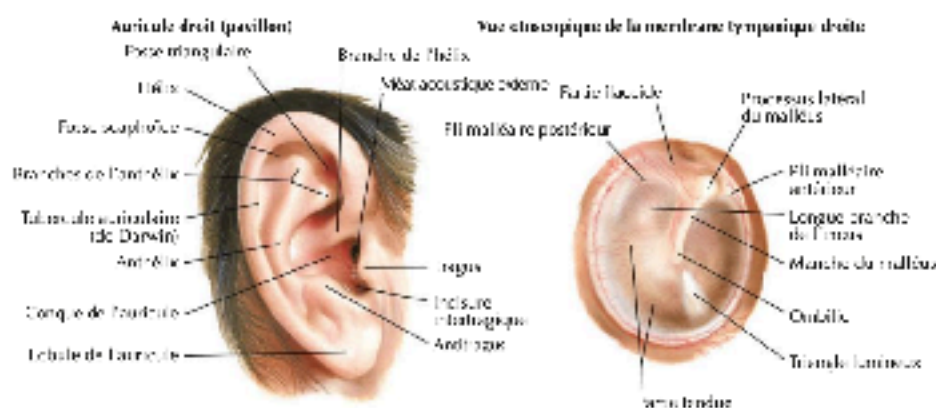
2. L'Audition (Acoustique):

- **Organe** : L'**Oreille** (composée de l'oreille externe, moyenne et interne).
- **Stimulus** : **Ondes sonores** (vibrations).
- **Transmission** : L'onde fait vibrer le **tympan**, les vibrations sont amplifiées par les **osselets** (marteau, enclume, étrier) de l'oreille moyenne.
- **Transduction** : Elle a lieu dans le **limaçon (cochlée)** de l'oreille interne, où les mécanorécepteurs ciliés génèrent le message nerveux.

de Transmission : Le Nerf cochléaire (composante du Nerf

culo-cochléaire VIII).

Voir aussi Planches 107



Système Photo-sensoriel : La Vision

ne : L'Œil.

- **Stimulus** : La **Lumière** (énergie électromagnétique).
- **Anatomie de la Paroi (Membranes)** :
 - **Sclérotique** (externe, protectrice).
 - **Choroïde** (médiane, vascularisée, pigmentée de noir pour l'absorption lumineuse).
 - **Rétine** (interne, tissu nerveux photorécepteur).
- **Milieux Transparents (Trajet de la lumière)** : La lumière traverse la **Cornée**, l'**Humeur aqueuse**, le **Cristallin** et le **Corps vitré**.
- **Adaptation et Mise au point** :
 - **L'accommodation** : Le **Cristallin** modifie sa courbure pour assurer une **vision nette** (focalisation de l'image sur la rétine).
 - **Diaphragme (Réflexe photomoteur)** : L'**Iris** régule l'ouverture de la **Pupille** pour contrôler la quantité de lumière entrante.
- **Rétine et Photorécepteurs** :
 - **Bâtonnets** : Responsables de la **vision scotopique** (crépusculaire, gris).
 - **Cônes** : Responsables de la **vision photopique** (diurne) et de la **vision trichromatique** (couleurs).
- **Voie de Transmission et Intégration** : Le message est transmis par les deux **Nerfs optiques (II)** au cerveau, qui élabore l'image en la comparant avec les images mémorisées.
- **Vision Spatiale** : La **vision binoculaire (ou stéréoscopique)**, permise par l'utilisatio

jointe des deux yeux, permet la perception du **relief** et de la **profondeur**.

