

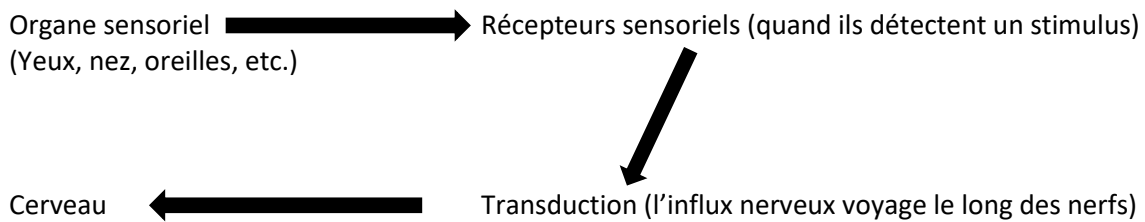
## B. Sensation et perception

Par la fin de cette section, tu seras capable de :

- Identifier les concepts fondamentaux des processus sensoriels et expliquer leurs capacités et leurs limites (seuils);
- Lier les connaissances sur les processus sensoriels à des applications dans des domaines tels que l'ergonomie, la publicité, la musique et l'architecture;
- Décrire l'interaction entre la personne et son environnement dans le processus de la perception.

- **Sensation** : le processus par lequel les sens reçoivent des stimuli visuels, auditives, etc. et les transmettent au cerveau.
  - C'est de l'information qui a été reçu mais pas interprétée.
- Nous avons 5 sens qui passent chacun par un organe du corps :
  - Le toucher : par la peau, qui déclenche une réaction;
  - L'ouïe : par les oreilles qui permettent de capter des vibrations (sons);
  - L'odorat : par le nez qui permet de capter les odeurs;
  - Le goût : par la langue et le palais qui permettent de capter la saveur des aliments;
  - La vue : par les yeux qui permettent de percevoir l'environnement.
- **Perception** : le processus par lequel l'information sensorielle est organisée et interprétée.
  - Comprend plusieurs étapes (à venir)
- La sensation et la perception sont la base de l'apprentissage, de la pensée et de l'action.

Processus de sensation :



- Les récepteurs sensoriels : cellules spécialisées qui se trouvent dans les organes sensoriels.
  - Elles répondent aux stimuli (lumière, son, odeurs) et les transforment en influx nerveux.
- Le seuil de sensation : le niveau au-dessus duquel un stimulus est détecté.
- Le seuil absolu : le minimum de sensations qui peut être détectée 50% du temps.
- Le seuil différentiel : le plus petit changement de stimulus physique qui produit une sensation détectable 50% du temps.
- La **Loi de Weber** : afin de percevoir une différence, deux stimuli doivent différer à cause de la constante.
  - Ex. Si un café augmente 1,00\$, c'est évident. Mais si le coût d'une voiture augmente de 1,00\$, on ne l'aperçoit pas.

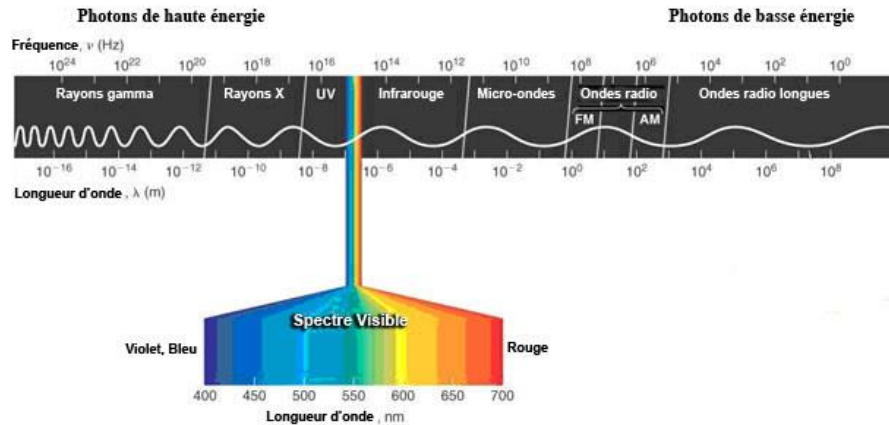
- Adaptation sensorielle : le processus de devenir moins sensible à un stimulus.

Chaque organe de sens a une forme et une structure différente; il ne peut recevoir qu'un certain type de stimulus.

Ex. On ne peut pas voir des ondes radios car la vision n'est pas adaptée à ces longueurs d'onde.

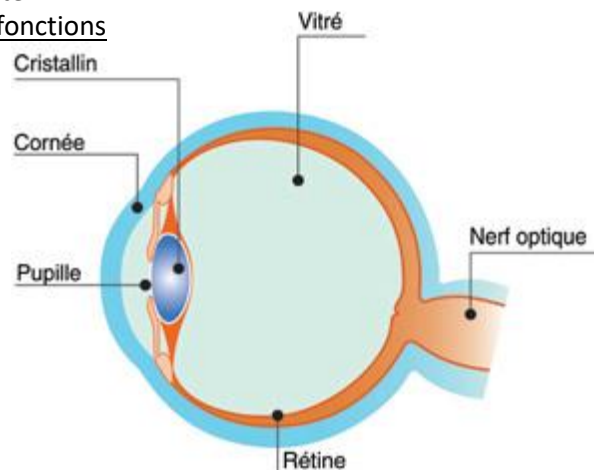
### La vision

- Les yeux sont adaptés aux ondes lumineuses du soleil (sous forme d'énergie électromagnétique appartenant au spectre visible) qui sont détectées par les récepteurs sensoriels de l'œil.



- Ces ondes varient en longueur et amplitude :
  - La longueur (fréquence) affecte la perception de la couleur ou ton;
  - L'amplitude (grandeur de l'onde) affecte la brillance ou l'intensité;
  - La quantité de longueurs d'ondes affect la saturation (richesse de couleurs) ou complexité.

### Anatomie de l'œil et ses fonctions



- La **cornée** : membrane transparente et rigide qui recouvre le devant de l'œil; permet de focaliser les ondes lumineuses.
- La **pupille** : un anneau qui permet aux ondes lumineuses d'entrer l'œil.
- L'**iris** : un muscle circulaire encerclant la pupille qui contrôle la quantité de lumière entrant l'œil.
  - Contient les pigments qui donnent la couleur aux yeux.

- Le **cristallin** : une lentille transparente qui s'ajuste pour focaliser davantage les ondes lumineuses (formant un faisceau étroit).
- La **rétine** : un film mince situé au fond de l'œil qui fait la transduction
  - Contient des photorécepteurs (bâtonnets et cônes) qui absorbent les ondes lumineuses.
  - Quand ces photorécepteurs relâchent des substances chimiques, un courant électrique très faible est produit qui déclenche une impulsion nerveuse voyageant le long du nerf optique.

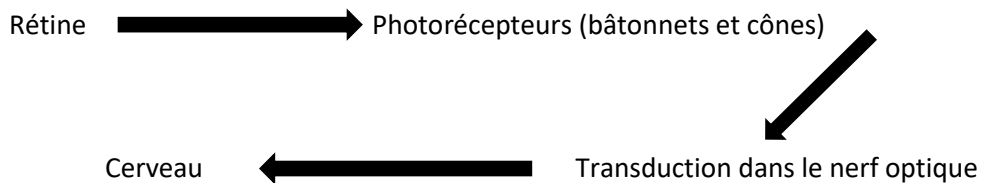
Animation : La vision de la couleur

<https://www.youtube.com/watch?v=MTDJsbysoqM>

Netflix : Brain Games saison 1, émission 1

Résumé de la vision :

- Les yeux concentrent et focalisent les ondes lumineuses dans un endroit précis, au fond de l'œil.
  - Quand on voit un objet, l'image formée par la lumière sur la rétine est inversée
- La rétine absorbe et transforme les ondes en impulsions nerveuses (transduction).

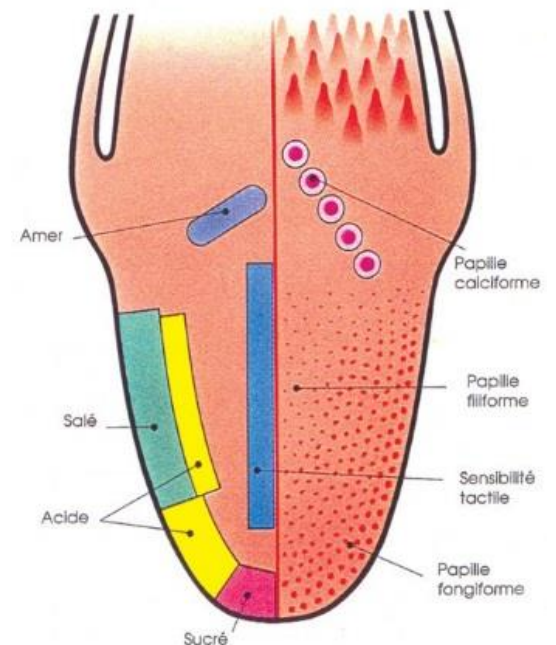


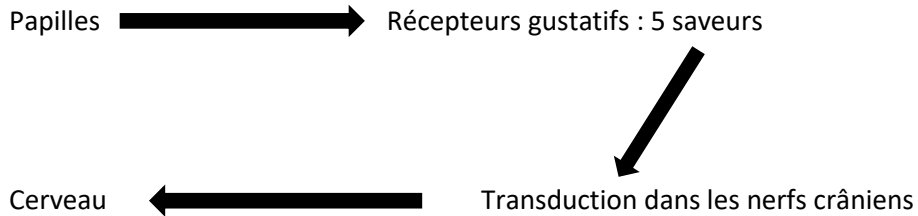
## Le goût

- La langue est recouverte de **papilles**
  - Organes sensorielles dispersées
  - Contiennent les bourgeons gustatifs
  - Remplacées régulièrement
- Papilles caliciformes : à l'arrière de la langue
  - Sensibles à l'amer et l'acide
- Papilles filiformes : fonction abrasif
- Papilles fongiformes : couvrent la pointe de la langue
  - Sensibles au sucré et au salé
- Une grande partie des sensations qu'on attribue au goût, et relié à l'odorat.

Ex. la congestion nasale = goût affaibli

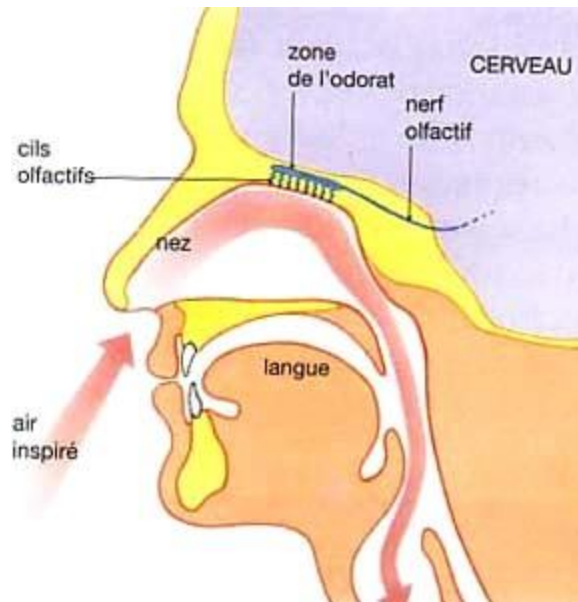
- La saveur perçue est le résultat d'une combinaison de sensations gustatives et olfactives.



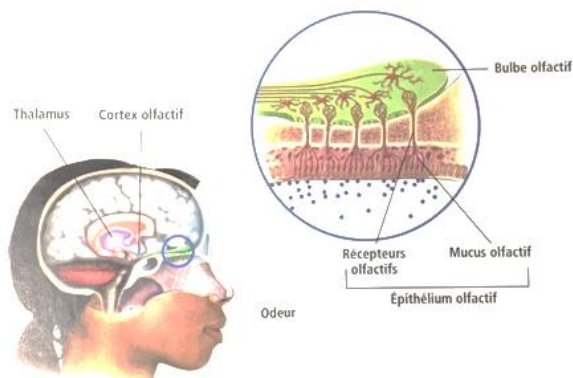


### L'odorat

- Le nez a 6 millions de cellules réceptrices (cils olfactifs)
  - La raison pour laquelle il est 10 000 fois plus sensible que le goût.



- Des molécules chimiques (sous forme gazeuse) sont émises par les substances odorantes
  - Les plus légères voyagent plus rapidement
- Ces molécules entrent dans la cavité nasale contenant les cils olfactifs
  - Chaque récepteur est stimulé par une différente sorte de molécule;
  - Mais une molécule chimique peut stimuler différents récepteurs (à différents degrés).
  - Les bouts des cils olfactifs font partis du bulbe olfactif.



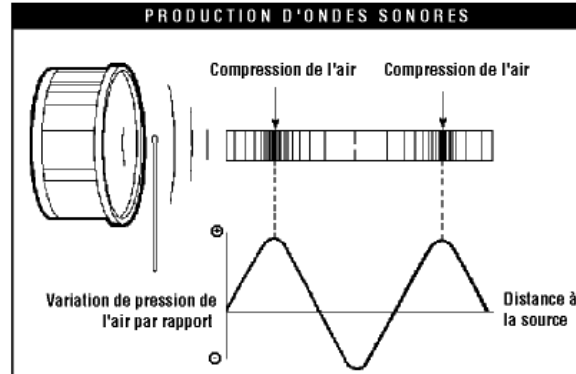
Qu'elles aient été inspirées ou qu'elles aient remonté de la bouche par l'arrière-gorge, les odeurs stimulent les récepteurs olfactifs situés dans l'épithélium olfactif. Les messages nerveux sont alors transmis au bulbe olfactif, puis au cortex olfactif et, par la suite, au thalamus ainsi qu'à de nombreuses autres régions du cerveau.

- L'odeur détectée dépend d'une combinaison de messages de nombreux récepteurs.

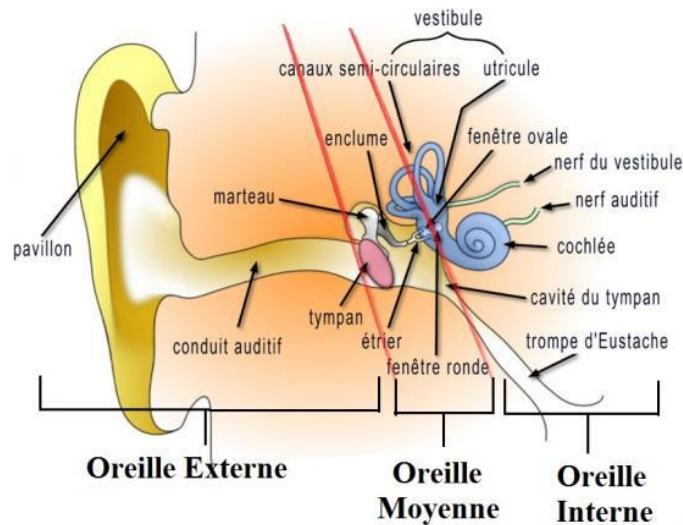


### L'ouïe

- L'oreille est adaptée pour la détection de vibrations (ondes sonores) du milieu.

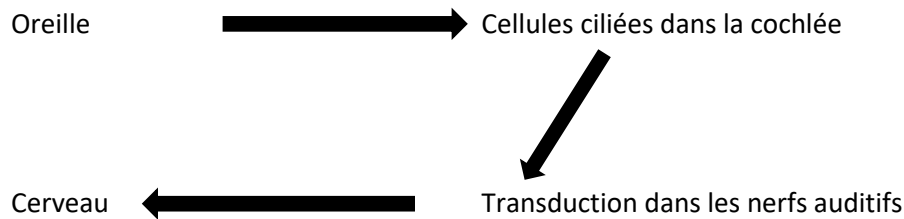


### Anatomie de l'oreille et ses fonctions



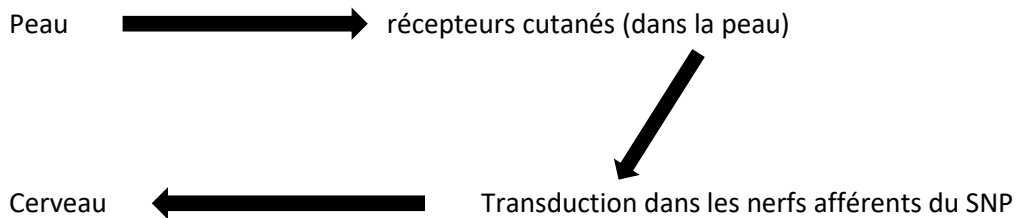
- Les vibrations créées par les ondes sonores font vibrer le **tympau**, qui cause le mouvement de **trois osselets** (marteau, enclume et étrier)
- Le mouvement des osselets sont transmis au liquide retrouvé dans la **cochlée**.
- La cochlée contient une membrane qui oscillera en fonction de ces mouvements.
  - Cette membrane contient des cellules ciliées qui créent un influx nerveux lorsqu'elles sont stimulées par les vibrations.

Animation : <https://www.youtube.com/watch?v=tGx1syJpp5k>



### Le toucher

- L'énergie (thermique ou mécanique) produite par des objets est détectée par des récepteurs dans la peau.
- La quantité de récepteurs varie selon la région du corps.
  - Ils sont plus nombreux aux extrémités (mains, pieds) et dans le visage, plus spécifiquement, dans les lèvres.
- Les sensations peuvent être de toucher, de température et de douleur, nous permettant de distinguer différentes pressions, différentes rugosités, différentes températures et différentes douleurs.



- 
- Il existe d'autres sensations (kinesthésiques et vestibulaires) qui renseignent sur la position du corps et du sens d'équilibre corporel, respectivement.
  - Les sensations kinesthésiques sont détectées par des récepteurs dans les muscles, les tendons et les articulations.
  - Les sensations vestibulaires sont détectées par des récepteurs dans les oreilles.
  - La sensation a, à la fois :
    - Un caractère universel : tout être humain perçoit l'environnement avec un ou plusieurs de ses sens,
    - Un caractère relatif : les individus ne ressentent pas tous les stimuli de la même façon.
      - Certains, par leur permanence (adaptabilité), finissent par être oubliés (ex. *le bruit de la rue*); et d'autres ne font pas réagir les personnes de la même façon (ex. *la température de la pièce peut être trop froide ou trop chaude*).

Vidéos :

Ted Talk #1 « *3 clues to understanding your brain* »

Ted Talk #2 « *Do we see reality as it is?* »

Nature of Things « *Myth or Science : The secret of our senses* »

Film: The Matrix

Discussion : *Peut-on se fier sur ses sensations ?*

Réflexion : écris une entrée d'environ ¾ page

À ton avis, comment les publicités, la musique, l'architecture, etc. utilisent nos sens pour attirer notre attention ? Justifie ta réponse en donnant des exemples.

## **LA PERCEPTION**

- La représentation ou impression mentale, de traduction des différentes sensations de l'individu.
- C'est un processus psychologique.
- Chaque individu a une perception de la sensation en fonction de ses connaissances personnelles, de sa personnalité, de son milieu culturel et social.
- Le processus de perception comprend plusieurs étapes :
  1. La sélection des informations sensorielles : on peut seulement garder l'attention sur une partie de la réalité. Ex. *image de la femme*
  2. L'organisation :
    - Pour comprendre ce qui l'entoure, il faut qu'on sache où chaque chose finit et où la suivante commence. Quand on regarde quelque chose, on doit séparer les items. Ex. *Lorsqu'on écoute de la musique, on distingue le son de la guitare de celui de la batterie.*
    - Les gestalts ont fait remarquer que lorsqu'on perçoit quelque chose, seulement certaines propriétés ressortent. Ex. *image du cercle*
    - La règle fondamentale de la perception est qu'on découpe toujours sa vision de manière à percevoir une figure qui se détache du fond. Ex. *image Fedex et les deux autres*

### Les principes de Gestalt

- Le principe de fermeture : notre cerveau a tendance à percevoir des formes complètes. Ceci nous permet de comprendre rapidement les choses car notre système visuel n'a pas besoin d'interpréter chaque détail. Ex. *dessins incomplets*
- Le principe de proximité : nous avons tendance à regrouper les objets qui sont rapprochés les uns des autres. Ex. *image visages souriants*

- Le principe de similarité : nous avons tendance à rassembler les choses qui se ressemblent. Ex. *images visages et points*
- Le principe de continuité : nous avons tendance de percevoir les lignes comme si elles continuaient dans l'espace ou le temps. Ex. *images des droites et ligne pointillé*

3. L'interprétation : une signification est donnée aux informations sensorielles
  - Les besoins : Ex. *si des mots sont projetés sur un écran lorsqu'on est affamé, on verra des mots par rapport à la faim*
  - Les croyances : Ex. *si on croit aux extra-terrestres, les lumières dans le ciel deviennent pour lui des ovnis*
  - Les émotions : Ex. *j'ai peur de la noirceur, donc je perçois le danger et l'anxiété quand je marche dans un sous-sol très sombre.*
  - Les attentes : Ex. *les expériences personnelles influencent la perception du monde.*
4. La mémorisation : archivage au sein du cerveau des informations sensorielles retenues, interprétées et comprises.

- La perception est à la fois globaliste et sélective :
  - **Globalisante** : on perçoit une situation, un objet, un événement, une personne dans son ensemble, avant de saisir des stimuli isolés.

Ex. *Nous trouvons qu'un spectacle est beau, avant de réaliser qu'il l'est car nous avons aimé les décors, la musique, etc.*

- **Sélective** : on ne voit, ne sent, n'entend pas tout en même temps. L'attention sera attirée par certains stimuli, et on ne percevra pas les autres.
- La sélectivité est due à différents facteurs, tels que les caractéristiques de la personne qui perçoit; celles de la situation globale; et celles de l'objet perçu.

Ex. *Quand un élève discute avec son voisin, il n'entend pas l'enseignant parler; à l'arrivée du train nous ne prêtons pas attention aux recommandations données; une pancarte va nous impressionner par sa grandeur et du coup, nous n'aurons pas vu celle de taille plus modeste située à côté.*

- Des phénomènes peuvent perturber le processus de perception, ce sont des **biais de perception**.
  - Peuvent causer des mauvaises interprétations et réactions
  - De trois formes :
    - Situationnelle : la perception est influencée par le contexte ce qui peut la troubler
    - Individuelle : la perception est sélective en fonction des individualités et des sélections systématiques des stimuli sensoriels ce qui peut la troubler



- Sociale : les représentations sociales perturbent la perception, principalement les stéréotypes et les préjugés.
  - Stéréotype : l'idée toute faite à propos d'une personne ou d'une situation
  - Préjugé : un ensemble d'opinions personnelles positives ou négatives, à l'égard d'un groupe social.

Réflexion : écris une entrée d'environ  $\frac{3}{4}$  page

*Décris comment le processus de perception joue-t-il un rôle dans nos interactions avec les gens qui nous entourent et notre environnement ?*