

PARTIE II : LES FONCTIONS DE RELATION CHEZ LES ANIMAUX

Chapitre 1 : les fonctions sensorielles

I / LES CINQ SENS

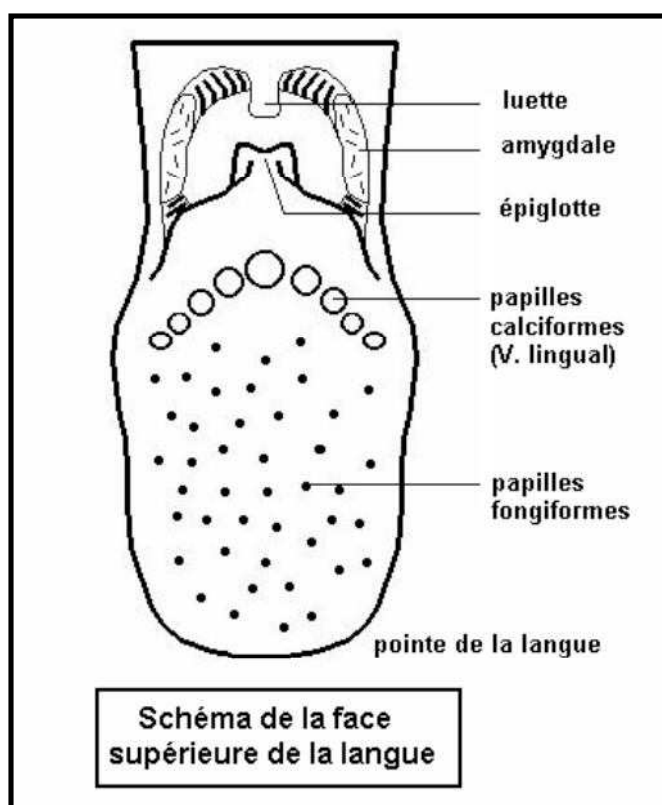
a) *Le goût*

Le **goût** dépend de **récepteurs** situés sur la **langue**, et aussi de récepteurs aux odeurs situés dans les fosses nasales. La vision intervient également dans la perception et l'appétence (appétit, désirs, besoins, envies...)

Les substances issues de notre alimentation et qui ont été dissoutes par la salive* sont captées par les **papilles gustatives**. Chaque papille renferme plusieurs cellules gustatives qui, lorsqu'elles sont stimulées (exemple par le sel), envoient un **influx nerveux** au **cerveau** par le biais des **nerfs gustatifs**. Par ailleurs, certaines papilles ne donnent seulement que des sensations tactiles ou thermiques.

Il est presque impossible de reconnaître les saveurs de certains aliments en se bouchant le nez. Les papilles gustatives de la langue perçoivent surtout les sensations de **salé, sucré, acide et amer**.

Toute la richesse de la sensation habituelle de goût est donnée par les papilles de l'odorat, situées dans les cavités nasales, l'odeur des aliments remontant par l'arrière-gorge. C'est pour cette raison que l'on perd le goût lorsqu'on a un gros rhume.

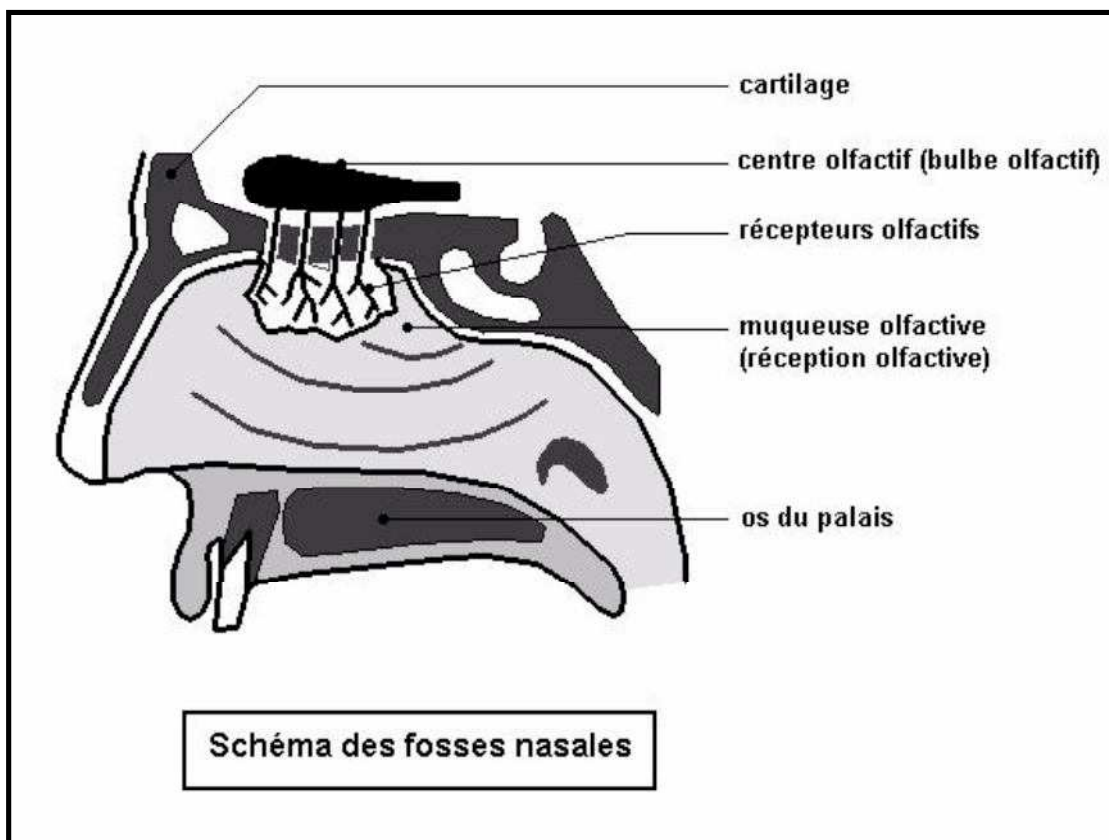


b) L'odorat

Il est impossible de sentir sans son **nez**. En effet, les **papilles sensibles de l'odorat** sont situées dans les **fosses nasales**. Les fosses nasales sont tapissées d'une **muqueuse** qui sécrète un liquide épais ou **mucus**.

La zone olfactive est localisée sur la partie supérieure de chaque fosse nasale. Les molécules odorantes qui y passent, entraînées par l'air, se dissolvent dans le mucus nasal et stimulent les cellules olfactives. Les **récepteurs olfactifs** transmettent alors les informations au cerveau via le nerf olfactif.

Toutes les substances gazeuses ne sont pas odorantes : oxygène, azote, dioxyde de carbone ne sont pas odorantes.



c) Le toucher

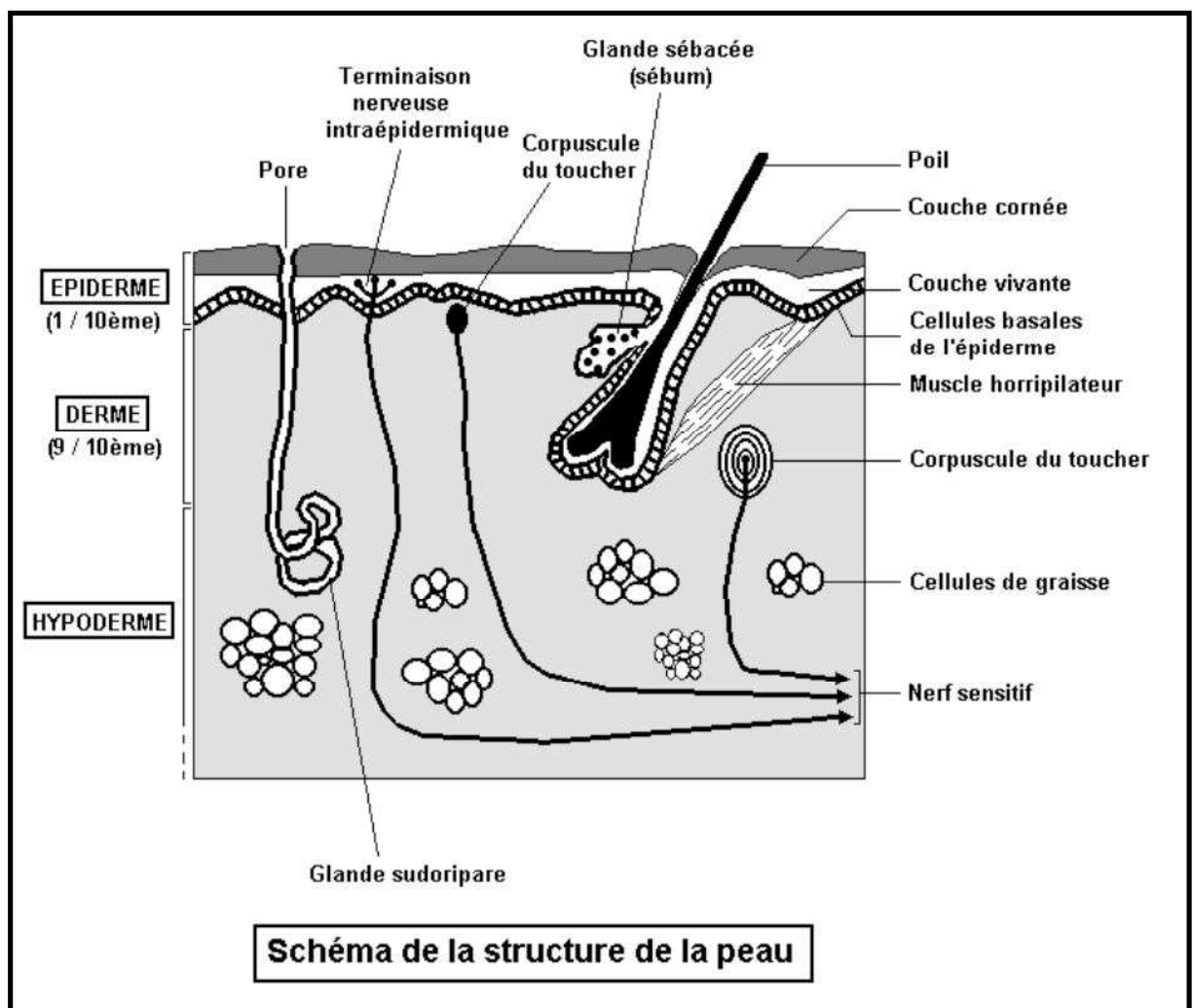
Les perceptions du **toucher** sont fournies par des récepteurs sensoriels situés sous la peau, dans le **derme**.

Ces récepteurs sont de différentes natures :

- des **terminaisons nerveuses** qui donnent les sensations de **douleur** ;
- des **capteurs** sensibles au **chaud** et d'autres au **froid** ;
- des **récepteurs** sensibles aux **pressions** fortes et d'autres aux pressions fines.

C'est cette diversité de récepteurs qui donne la richesse de la **perception tactile**. Les différents récepteurs ne sont pas uniformément répartis selon les parties du corps. Certaines zones sont plus sensibles que d'autres.

Ainsi les récepteurs tactiles sensibles au contact et aux pressions fines sont **superficiels**. Ceux sensibles aux pressions fortes sont plus **profonds**. Les récepteurs sensibles à la chaleur sont plus nombreux sur le dos de la main et la lèvre supérieure...



Remarque intéressante : les récepteurs à température de la peau s'adaptent. Ils cessent d'envoyer des informations au cerveau au bout d'un certain temps, ce qui modifie la sensation.

d) L'audition

- L'oreille

Le **son** est une vibration transmise par l'air. Les ondes sonores agissent sur les différentes parties de l'oreille qui entrent successivement en **vibration**.

La partie visible de l'oreille est le **pavillon** qui concentre les sons à la manière d'un entonnoir.

Les sons sont ensuite transmis par le **conduit auditif**. Cet ensemble forme l'**oreille externe**.

Le conduit auditif possède des poils et sécrète une matière grasse : le **cérumen**, qui arrête les poussières.

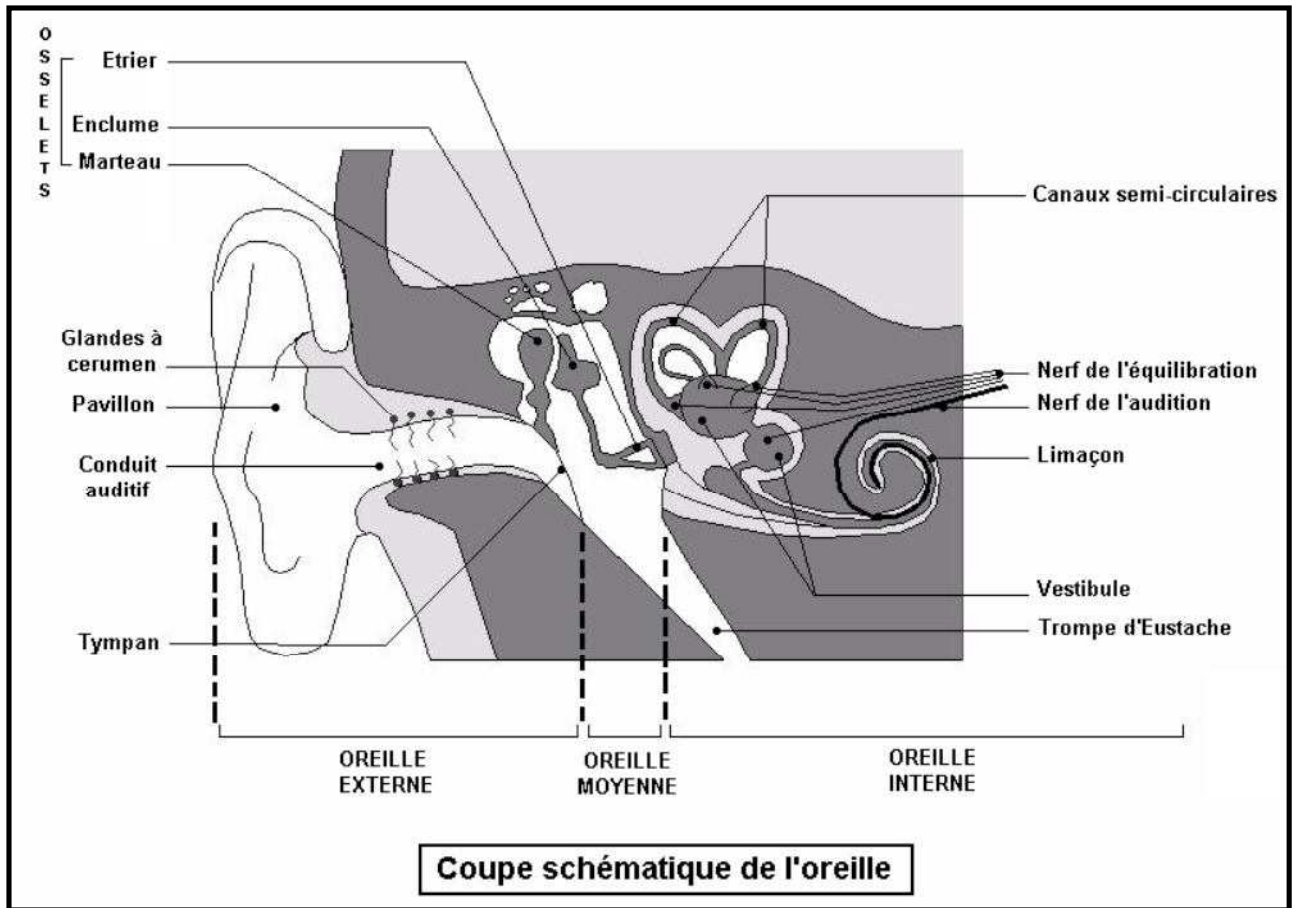
La vibration est transmise au **tympan**, qui la transmet à une chaîne de trois **osselets** : le **marteau**, l'**enclume** et l'**étrier**. Cet ensemble constitue l'**oreille moyenne** ; celle-ci étant située dans une cavité des os du crâne et communique avec le pharynx par la trompe d'Eustache.

Quand on baille ou qu'on avale, le muscle en anneau qui la ferme s'ouvre, égalisant les pressions entre l'oreille moyenne et l'atmosphère extérieure : **l'oreille moyenne est toujours pleine d'air**.

L'étrier appuie sur une membrane ovale qui ferme l'oreille interne et transmet la vibration au liquide qui remplit le **limaçon** (nommé ainsi en fonction de sa forme). C'est à ce niveau qu'un tapis de cellules cillées, les cellules auditives, enregistre le signal et le communique (par le biais du **nerf auditif**) au **cerveau** qui va pouvoir les interpréter.

L'oreille interne comprend aussi **trois canaux semi-circulaires** répartis dans les trois directions de l'espace, dont le rôle est de donner le sens de l'équilibre.

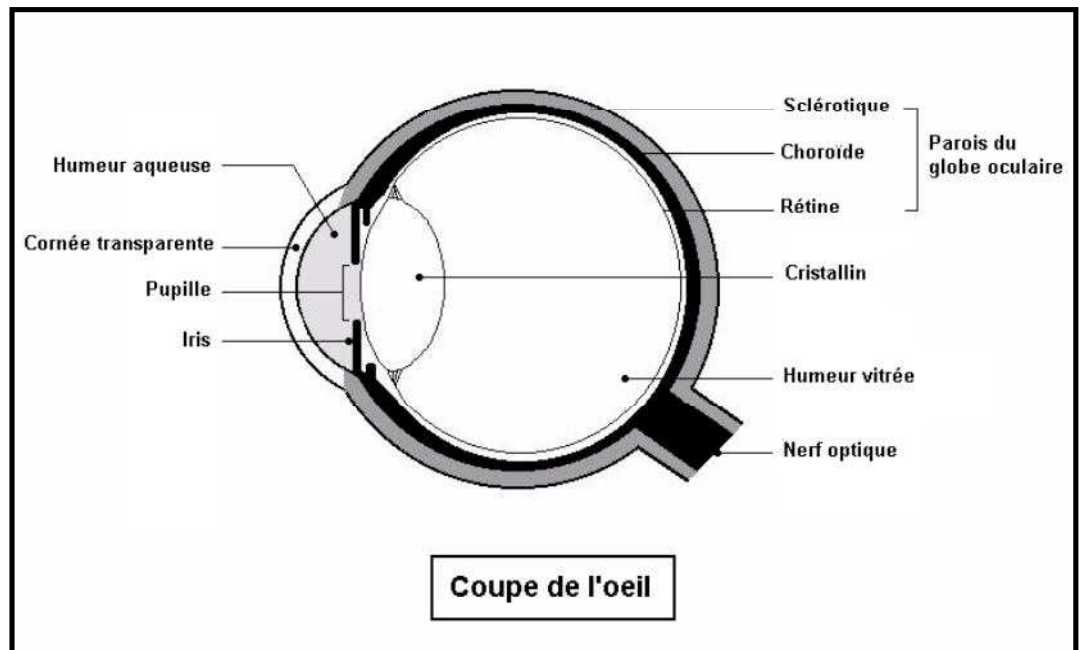




e) *La vision*

L'œil est l'organe de la vue, il reçoit et enregistre une image.

- L'œil



La **lumière** entre dans l'**œil** en traversant successivement plusieurs milieux transparents :

- la **cornée**, qui est la membrane qui protège l'œil,
- puis un liquide fluide comme de l'eau, l'**humeur aqueuse**.

La lumière passe au niveau de la **pupille** qui se rétrécit quand il y a beaucoup de lumière ou se dilate lorsqu'il y en a peu.

Ce phénomène d'adaptation à la lumière, qu'on appelle **diaphragmation**, évite que trop de lumière pénètre dans l'œil et augmente la profondeur de champ lorsque la luminosité est plus grande.

La lumière traverse ensuite le **crystallin**, une lentille entourée de muscles qui permettent de modifier sa courbure en fonction de la distance de l'objet observé afin d'avoir toujours une image nette.

*En vieillissant, le cristallin perd de son élasticité c'est la presbytie.
Il peut aussi devenir opaque ce qui entraîne son ablation et son remplacement par une lentille synthétique : c'est l'opération de la cataracte.*

La lumière traverse ensuite un liquide de consistance gélatineuse : l'**humeur vitrée** remplissant le centre de l'œil avant d'atteindre la **rétine** au fond de l'œil.

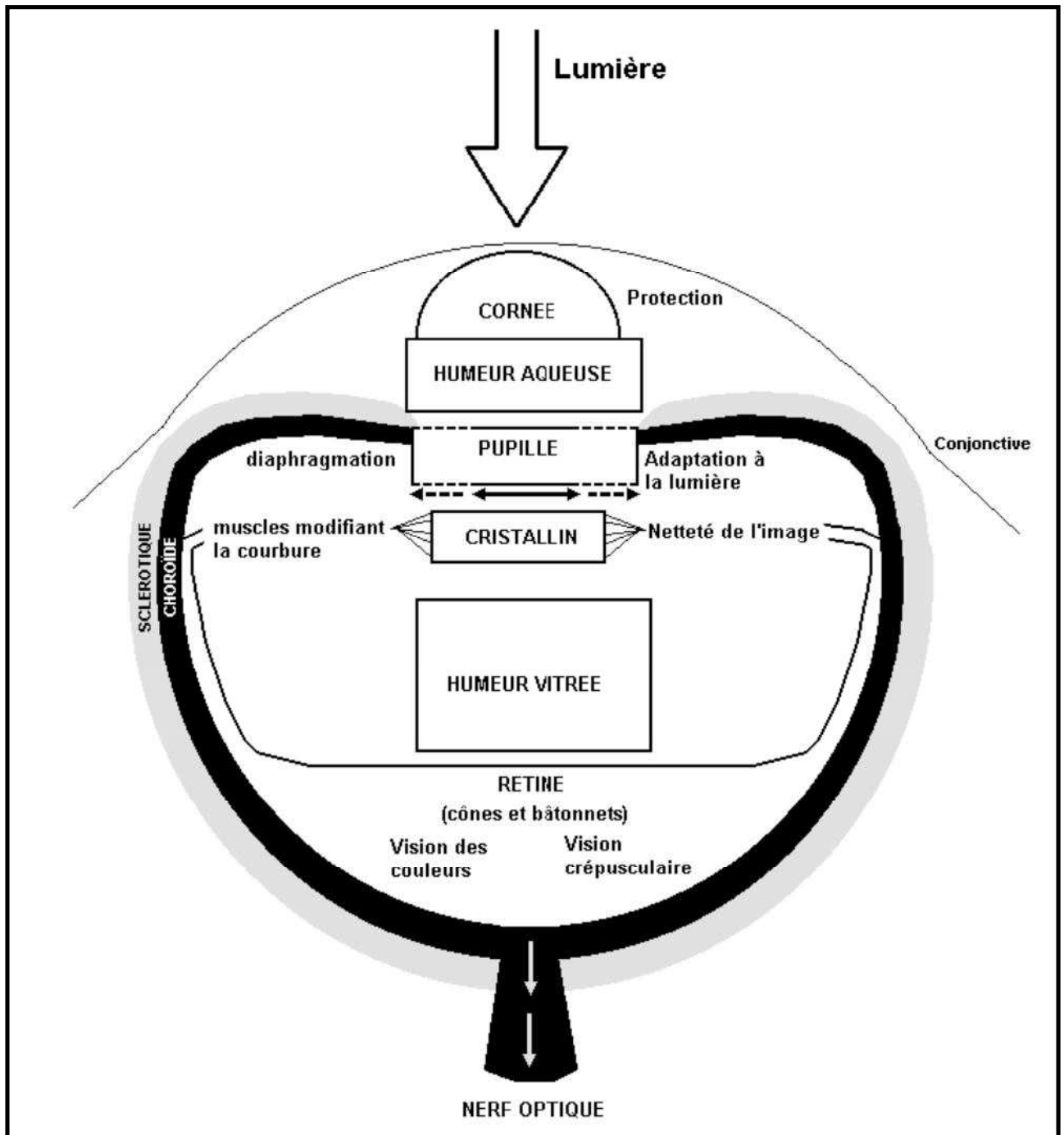
La rétine est formée de cellules visuelles, les **cônes** pour la vision des couleurs et les **bâtonnets** pour la vision crépusculaire en niveaux de gris. Ce sont ces cellules nerveuses qui captent la lumière et transmettent les informations visuelles par le nerf optique au cerveau qui les interprète.

Le **globe oculaire** est entouré de 2 parois : une membrane protectrice, la **sclérotique**, blanche et résistante, et une fine membrane pigmentée de noir : la **choroïde**.

A l'avant de l'œil, cette dernière forme l'iris coloré qui entoure un orifice : la **pupille**.



- Schéma bilan



- La vision binoculaire : voir en relief et estimer les distances

La **vision binoculaire ou stéréoscopique**, c'est-à-dire avec les deux yeux, nous permet de distinguer le **relief** et d'estimer les **distances**, notre **cerveau** comparant les informations venant des deux yeux.

Nos deux yeux étant situés à quelques centimètres l'un de l'autre, ils ne perçoivent pas la même image.

En fonction de la distance de l'objet, celui-ci n'est pas vu sous le même angle par les deux yeux.

Le cerveau reconstruit une **image mentale** en associant les images des deux yeux et en analysant la différence d'angle de vision comme une information de distance.

C'est ce qui nous permet d'apprécier les distances et d'avoir une vision en relief.

- Les récepteurs sensoriels de la rétine : vision crépusculaire et vision des couleurs

Les cônes sont de 3 types et permettent de distinguer les couleurs.

Chez les daltoniens, ils manquent un ou deux de ces types de cônes, ces individus présentent donc une modification de la vision des couleurs. La majorité des daltoniens ne distinguent pas le rouge du vert.

Les bâtonnets ne distinguent que les variantes de luminosité. Ils ne permettent pas de distinguer les couleurs.

- Notre cerveau interprète les images captées par la rétine

Nous ne voyons pas seulement avec nos yeux mais aussi avec notre cerveau. La perception met en corrélation les images perçues par nos yeux et les images enregistrées dans notre mémoire. Le cerveau essaie toujours de nous donner une vision cohérente ou familière de ce que nous voyons.

Ainsi, nous pouvons voir le cinéma et la télévision en continu alors qu'un film correspond à la projection d'une série d'images fixes séparées par un espace noir et projetées les unes après les autres à la cadence de 24 images par seconde.



Programmes officiels de l'école

Cycle 2

« Découvrir le monde : le monde du vivant », rubrique « Les manifestations de la vie chez l'enfant » : « Le corps de l'enfant : les cinq sens ».

Mots clés :

Goût, récepteurs, langue, papilles gustatives, influx nerveux, nerfs gustatifs, cerveau, salé, sucré, amer, acide.

Odorat, nez, papilles de l'odorat, fosses nasales, muqueuse

Toucher, derme, terminaisons nerveuses sensibles à la douleur, capteurs thermiques, récepteurs de pression, perception tactile, récepteurs superficiels et profonds.

Audition, oreille, son, vibration, pavillon, conduit auditif, oreille externe, cérumen, tympan, osselets : marteau, enclume, étrier, oreille moyenne, limaçon, nerf auditif, trois canaux semi circulaires.

Œil, image, lumière, cornée, humeur aqueuse, pupille, diaphragme, cristallin, humeur vitrée, rétine, cônes, bâtonnets, globe oculaire, sclérotique, choroïde, iris, nerf visuel, vision binoculaire ou stéréoscopique, relief, distances, cerveau, image mentale, vision des couleurs, vision crépusculaire.

