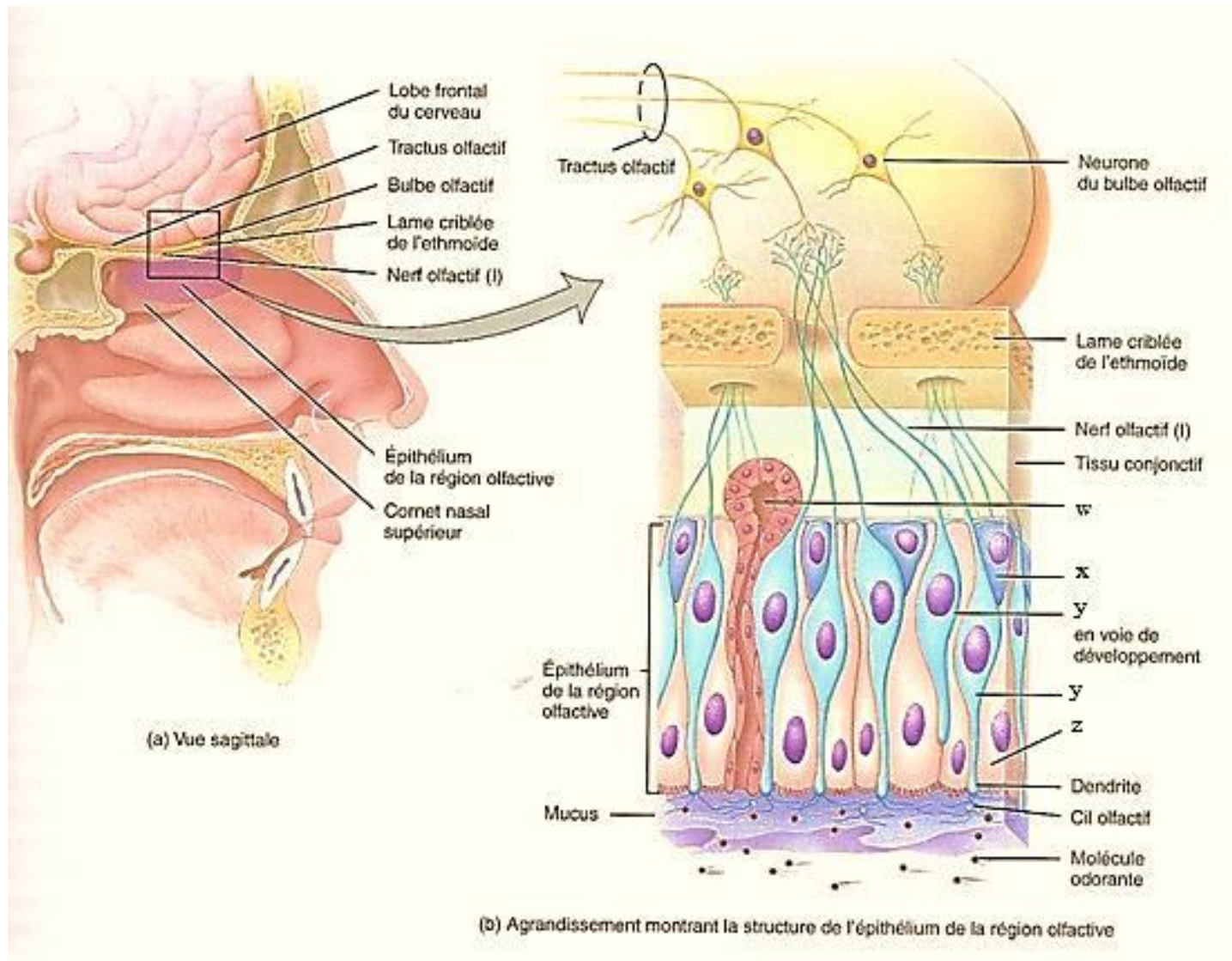


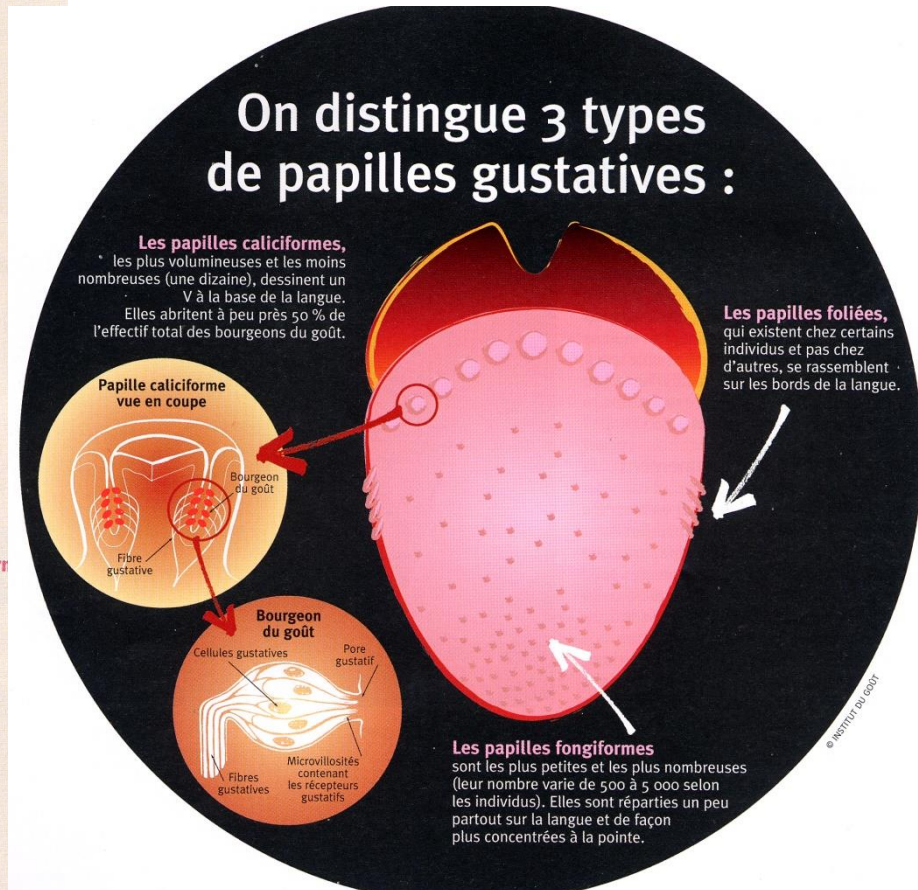
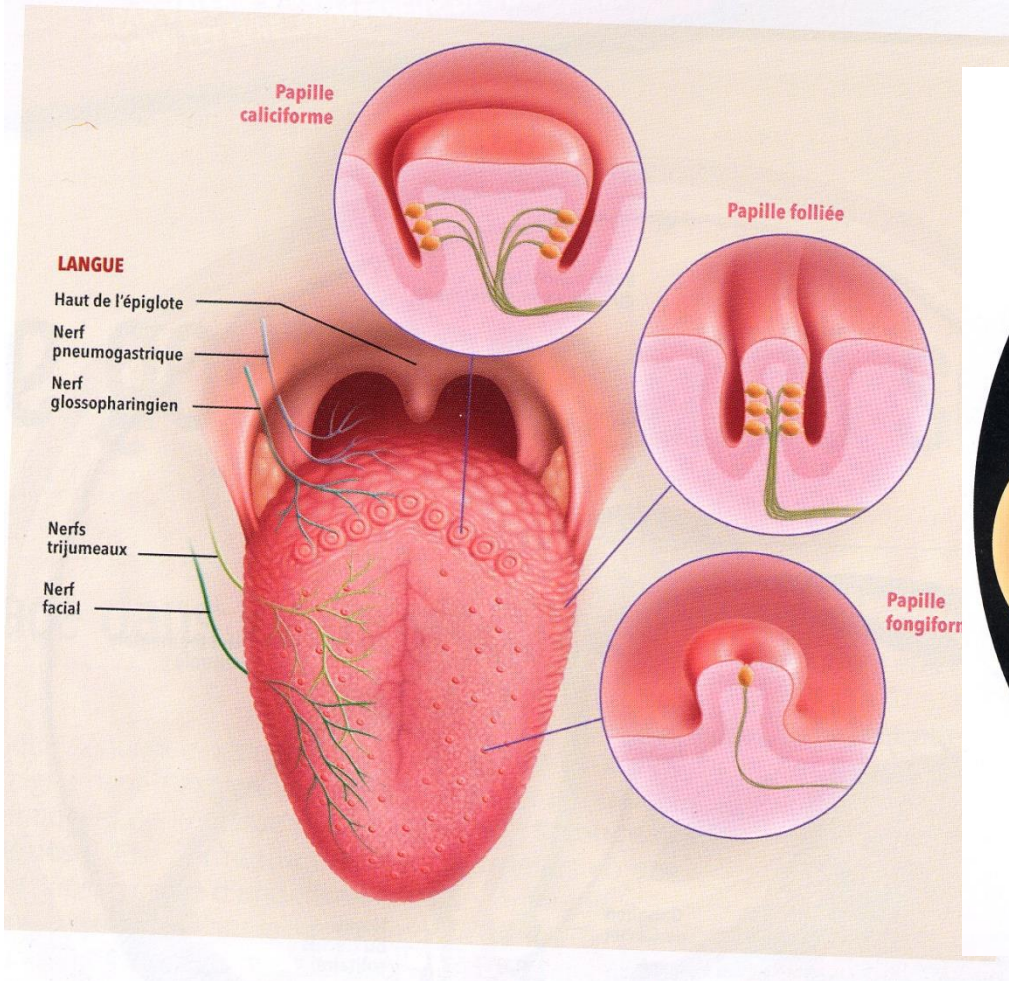
Le nez et l'olfaction



Légende	Type cellulaire	Particularité	Rôle
	Cellule olfactive	Neurone bipolaire	
	Cellule de soutien		Source du nutriment et rôle d'isolant électrique
	Cellule basale	Capacité à se diviser et à former des neurones	
	Cellule des glandes olfactives		Sécrétion de mucus (solvant des molécules odorantes)

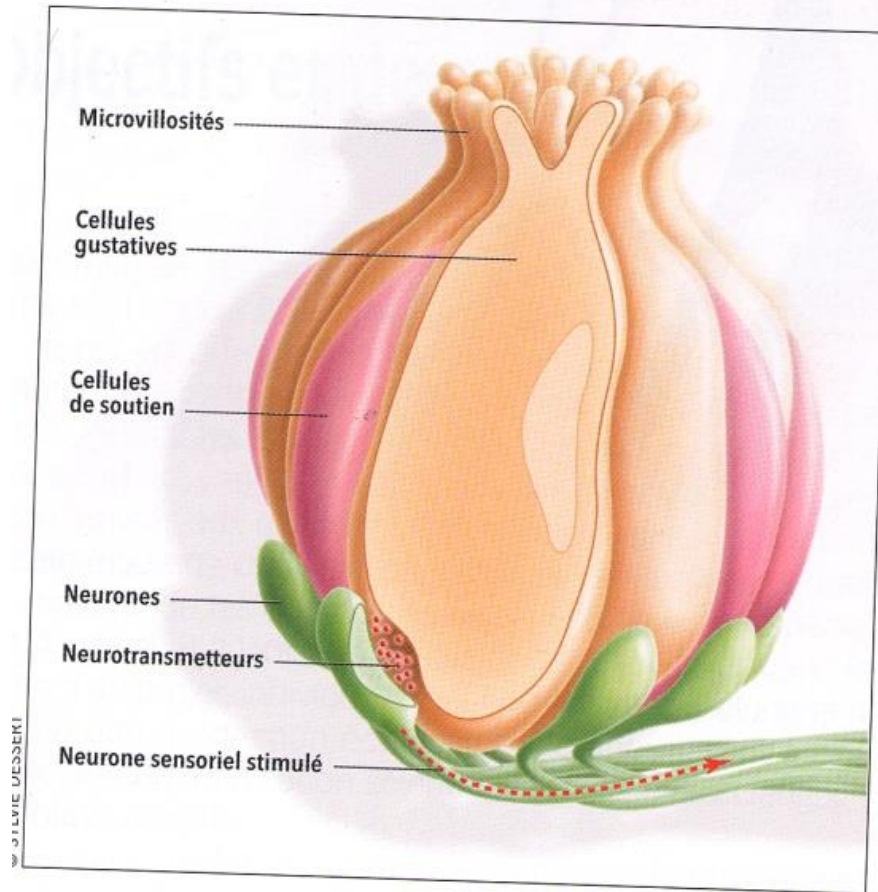
Le goût

La langue et ses papilles

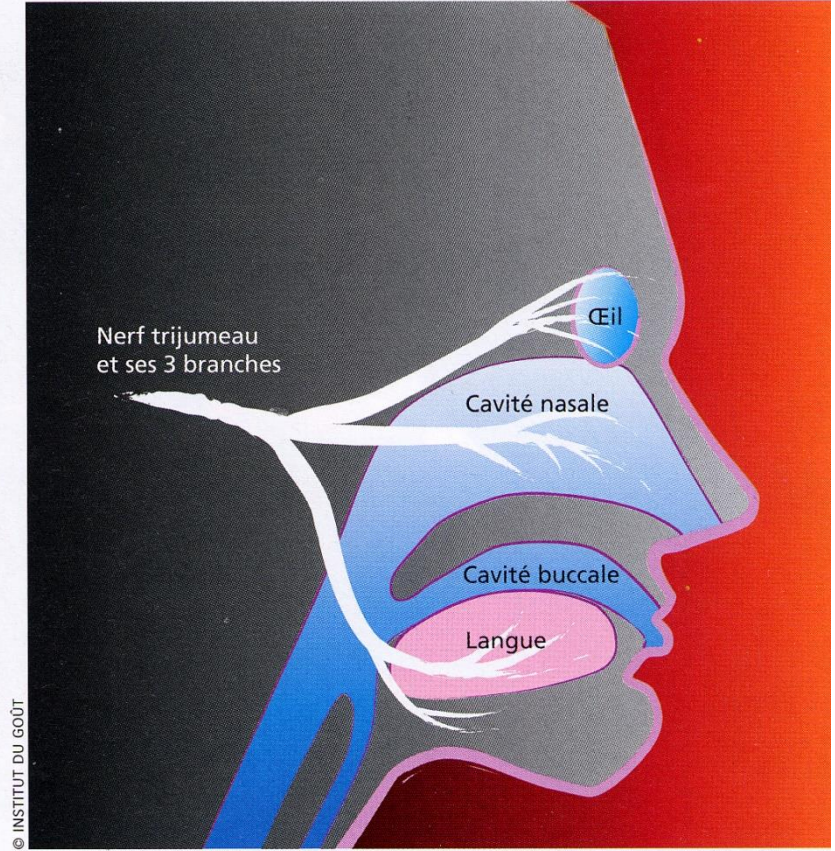
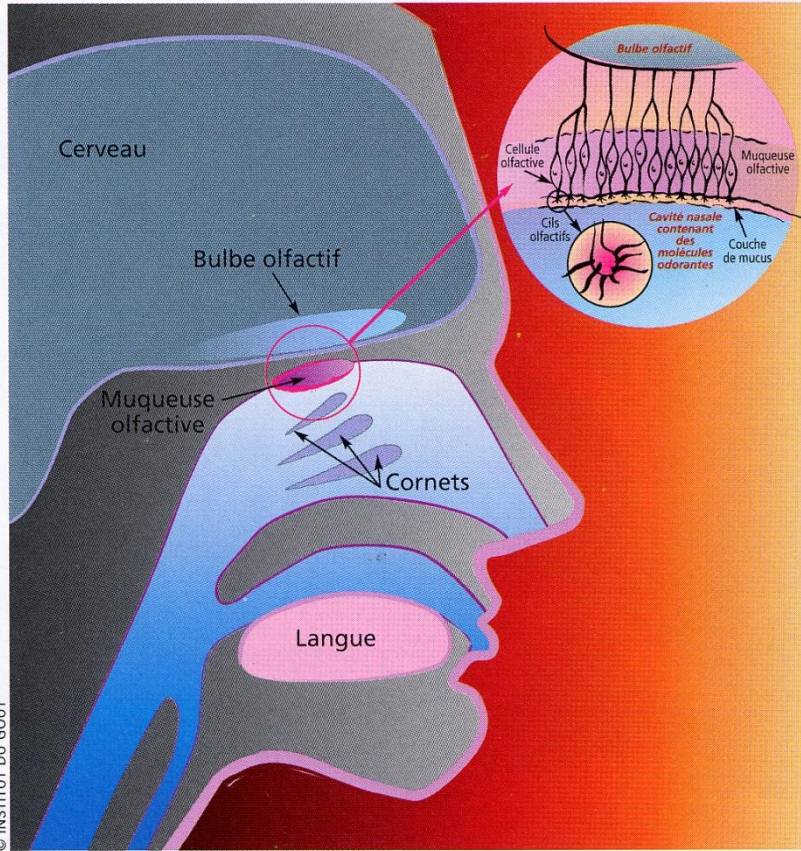


Coupe d'un bourgeon du goût

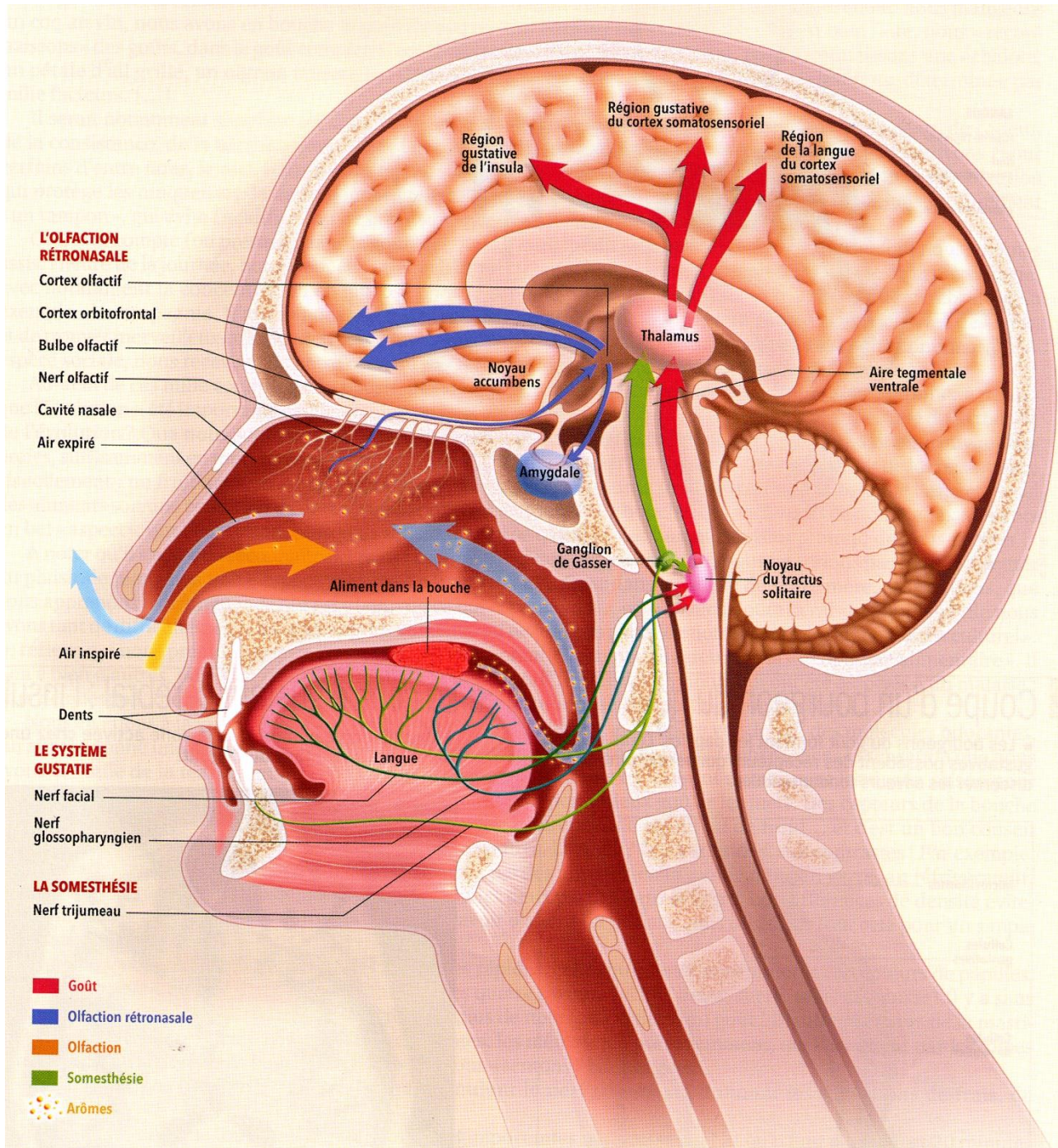
- Les bourgeons du goût forment les papilles. Leurs cellules gustatives possèdent des récepteurs qui permettent de discerner les saveurs fondamentales.



●●● *Des apports respectifs indissociables*

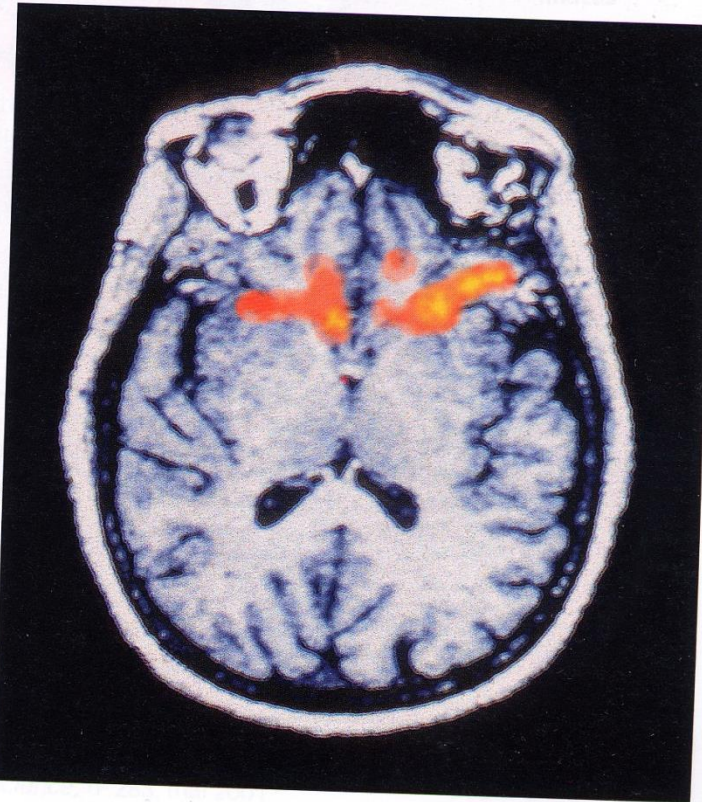


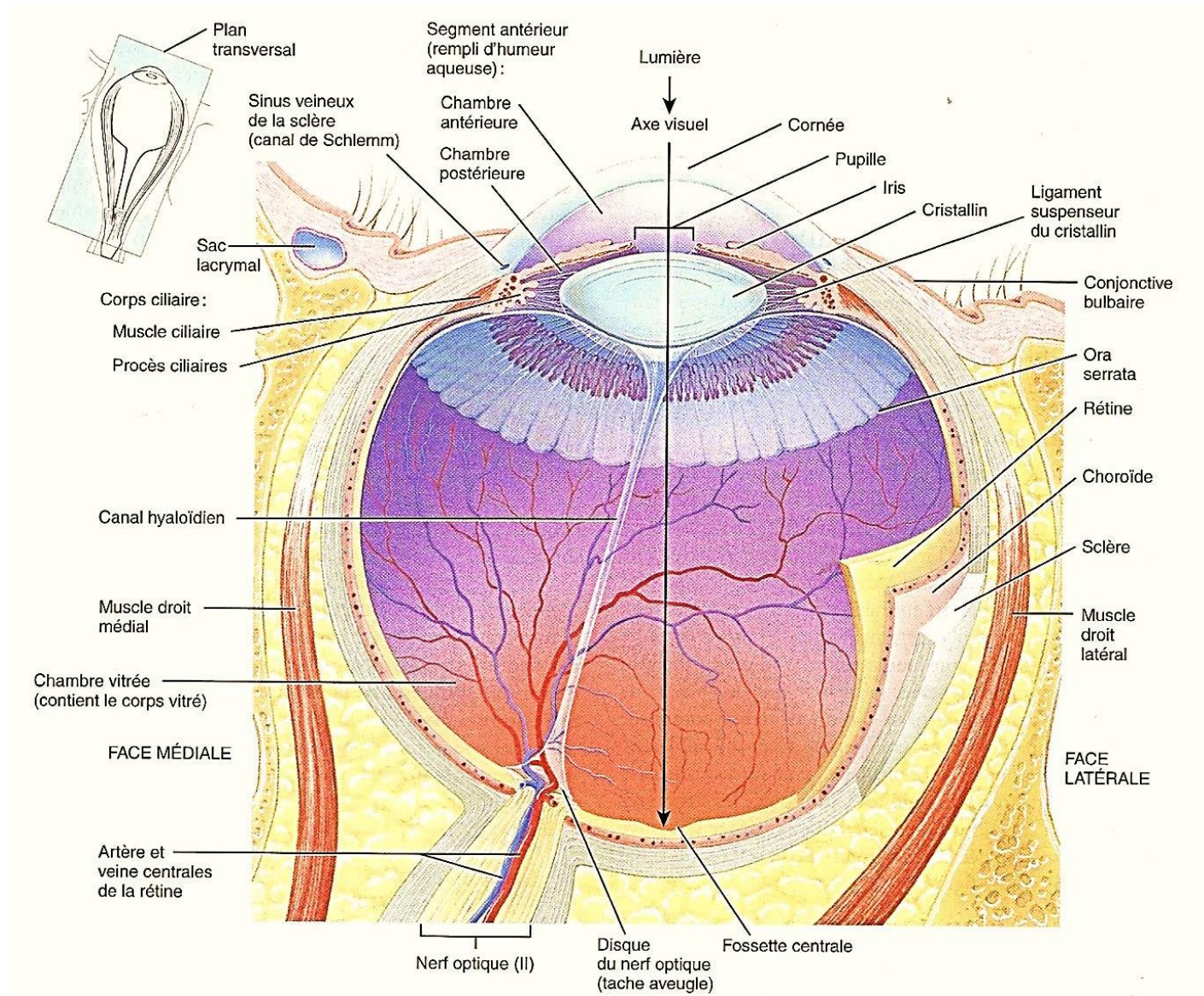
Expériences rôle de la salive, de l'odorat, de la vue



D Le centre gustatif cérébral : l'insula

- IRM du cerveau montrant la zone activée chez une personne ressentant du dégoût.





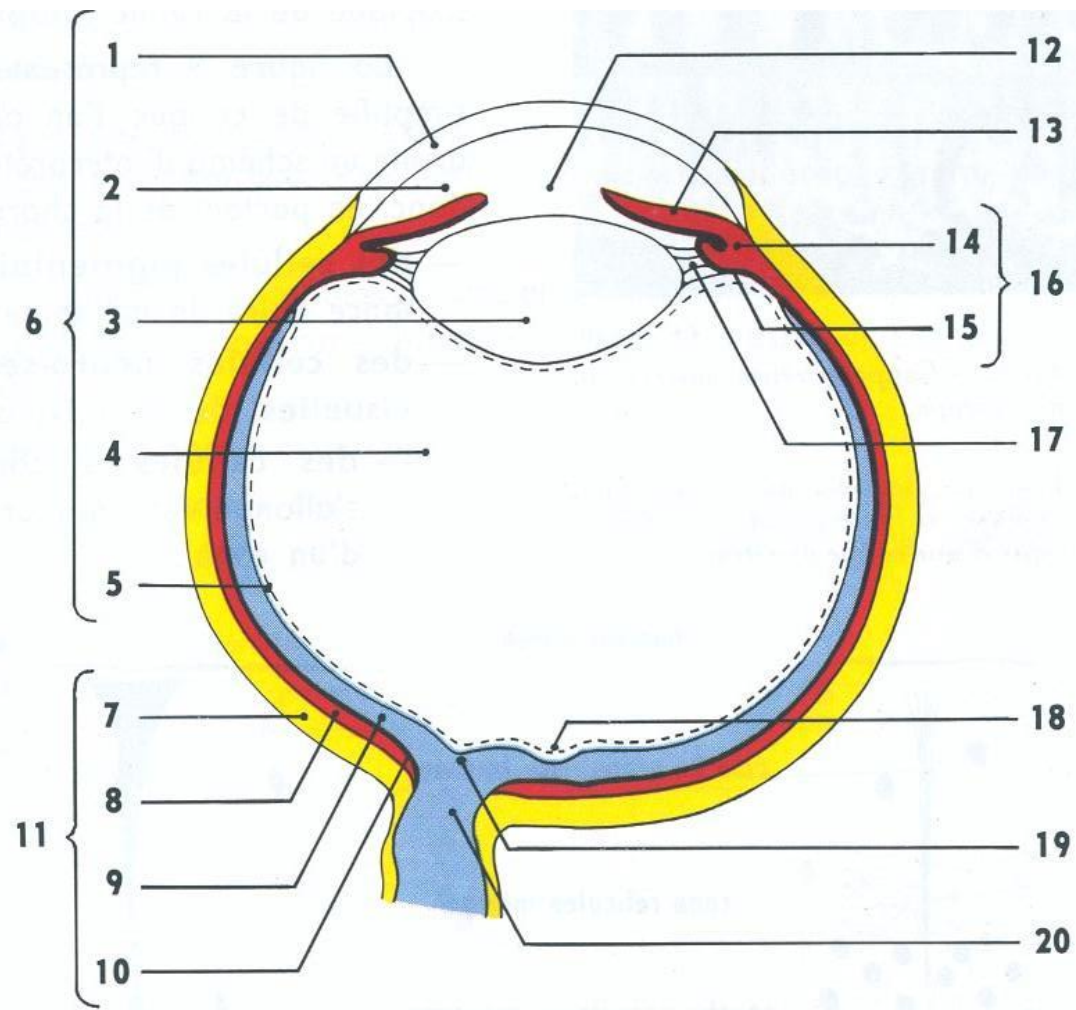
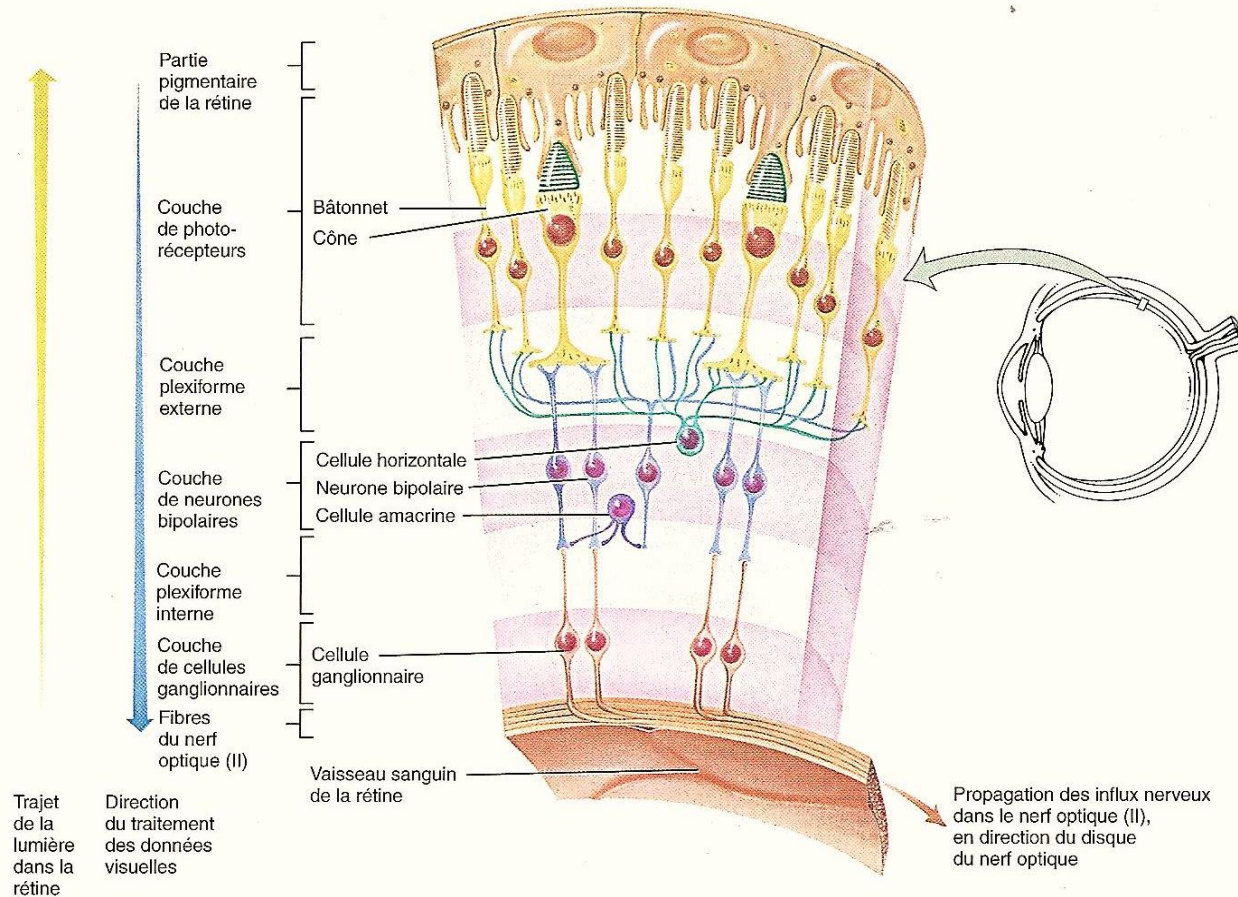


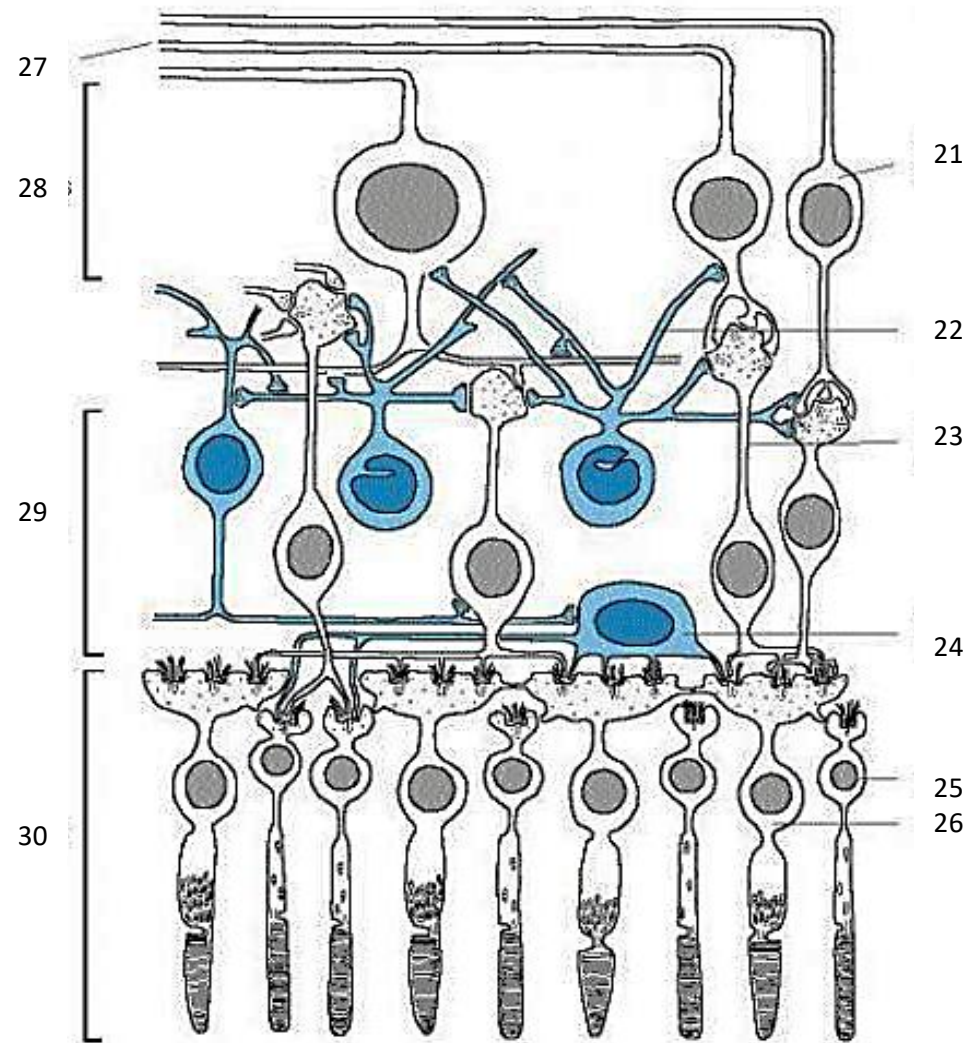
Figure 16.8 Structure microscopique de la rétine. La flèche bleue dirigée vers le bas, à gauche, indique la direction des signaux qui traversent la partie nerveuse de la rétine. Les influx nerveux naissent dans les cellules ganglionnaires et se propagent dans le nerf optique (II) formé par leurs axones.

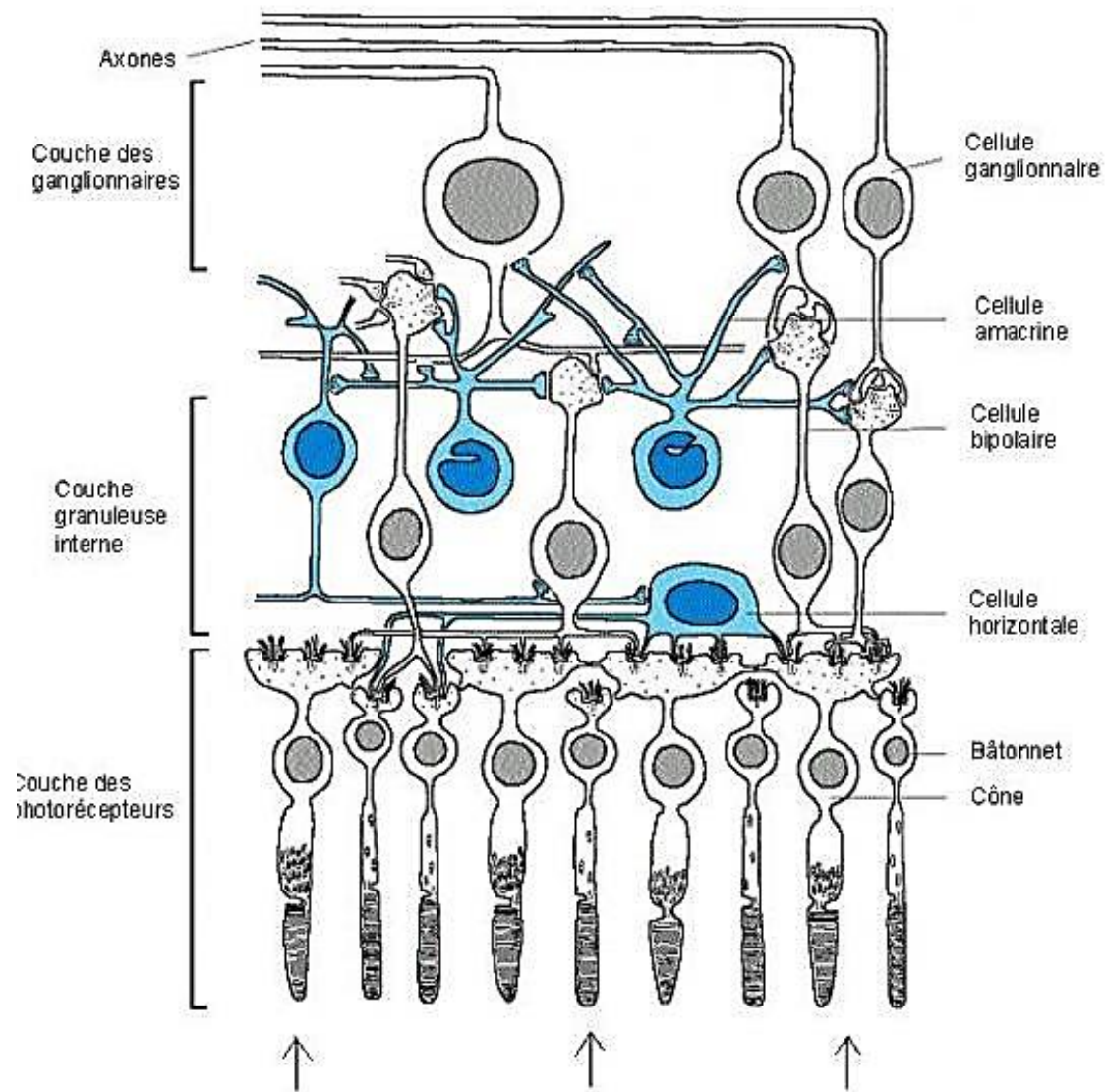


Dans la rétine, les signaux visuels passent des photorécepteurs aux neurones bipolaires puis aux cellules ganglionnaires.

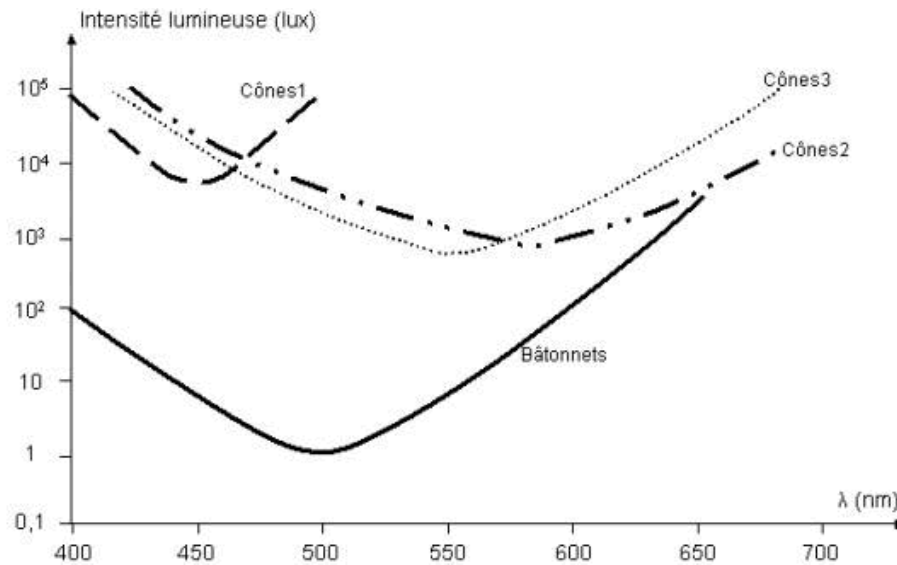
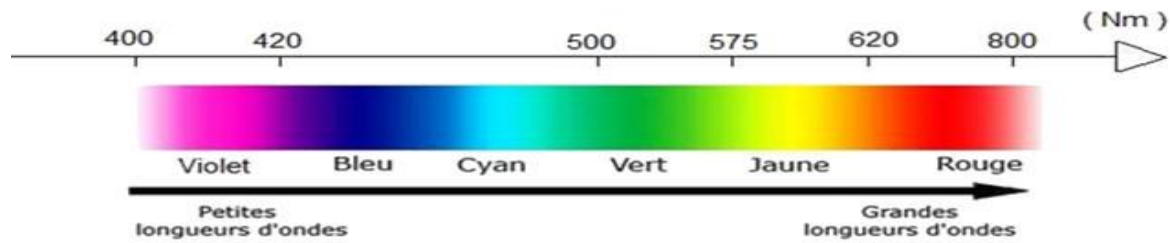


Quels sont les deux types de photorécepteurs et quelles sont leurs fonctions respectives ?

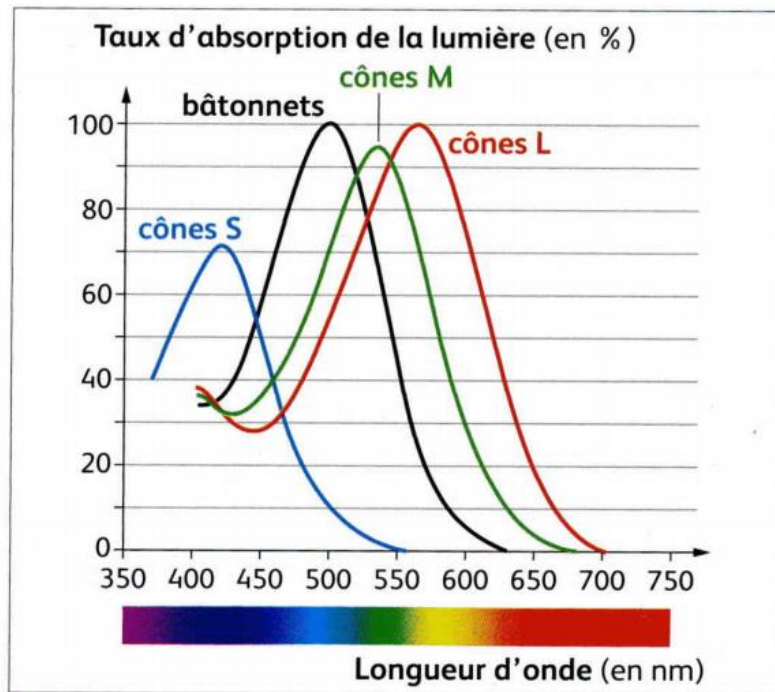




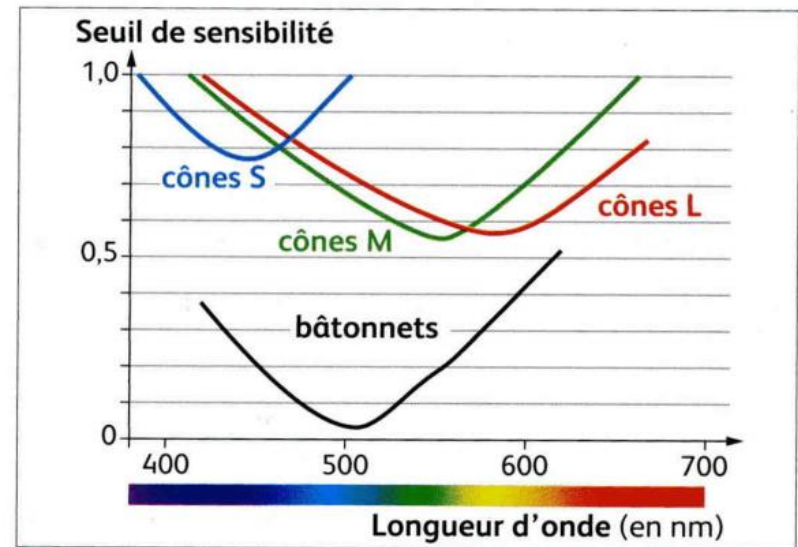
Spectre de lumière blanche



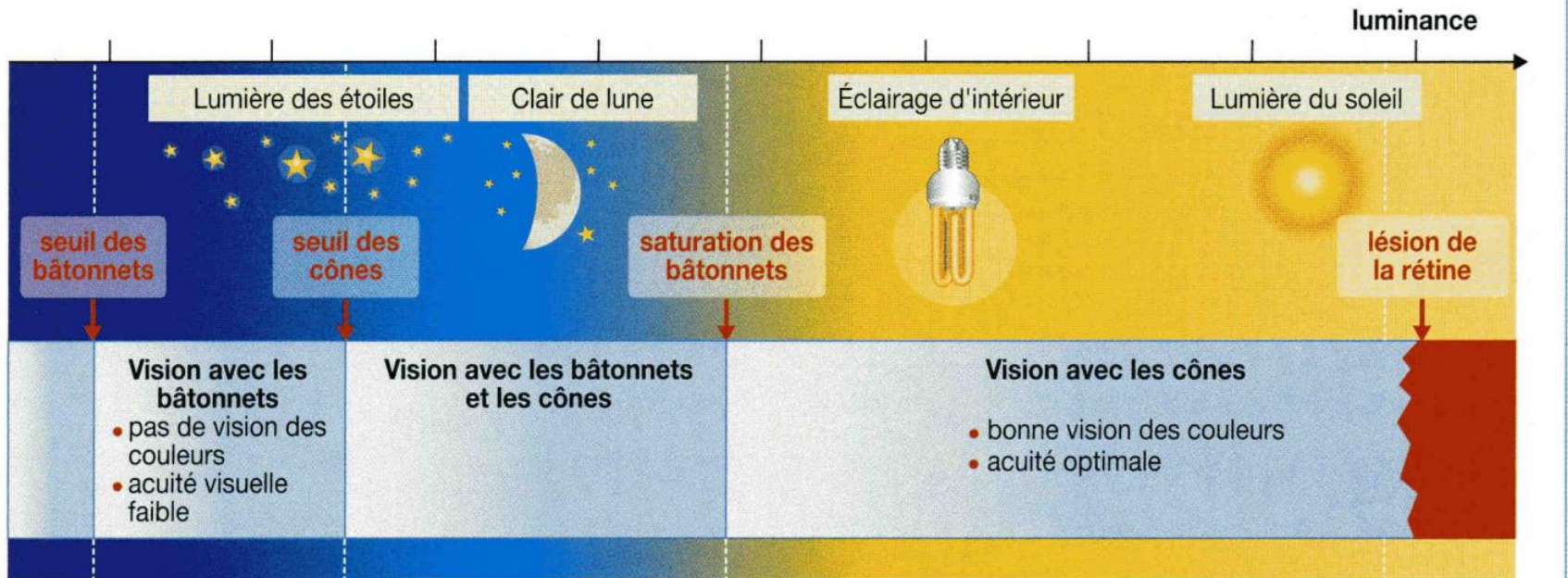
Absorption de lumière et seuil de sensibilité à la lumière des différents photorécepteurs



■ Absorption des radiations par les photorécepteurs.



■ Seuil de sensibilité des cônes et des bâtonnets.



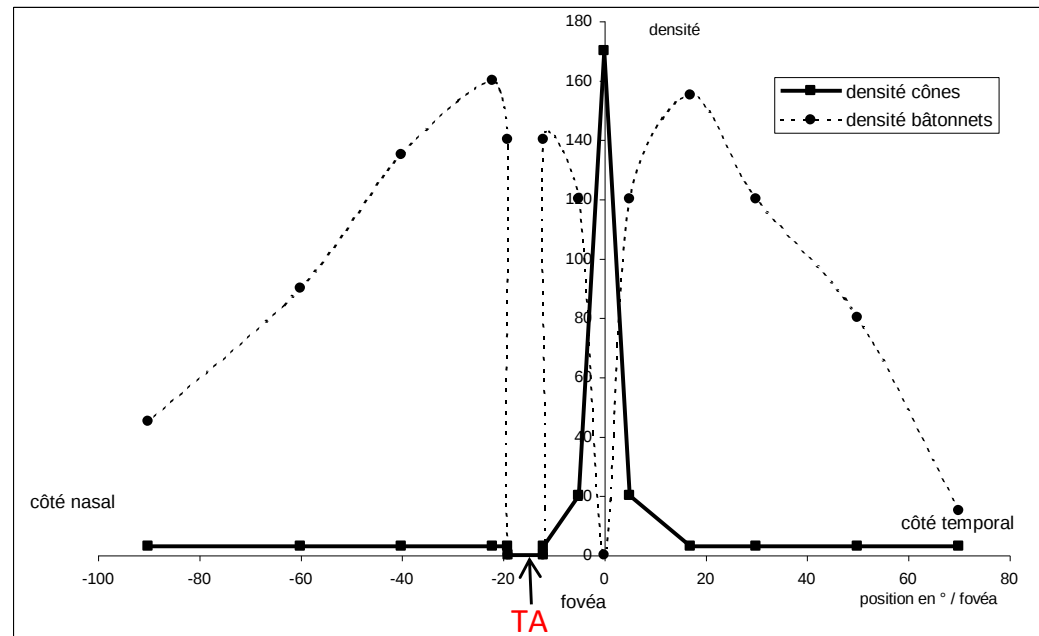
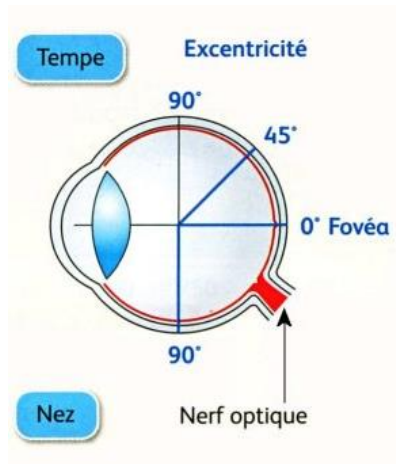
En faible éclairage, seuls les bâtonnets sont susceptibles d'être stimulés : on détecte mieux un objet faiblement éclairé en le regardant de côté.

Quand l'éclairage est suffisant, ce sont les cônes qui assurent la perception : les mouvements incessants de l'œil dirigeant la fovéa vers les objets à détecter.

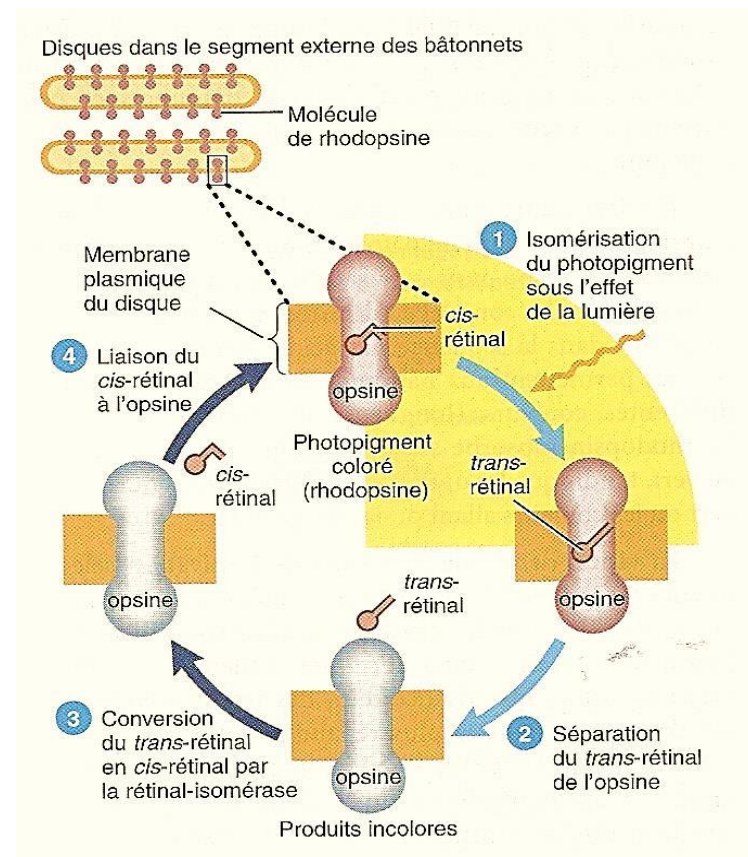
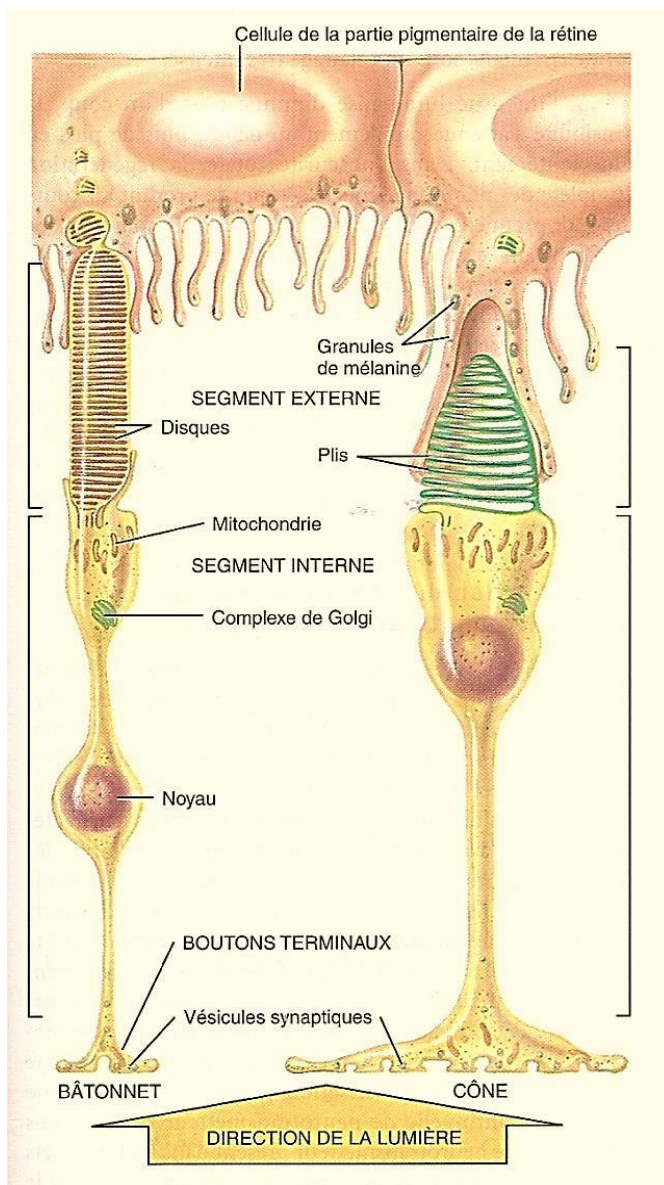
Doc. 3 La complémentarité des photorécepteurs rétiens.

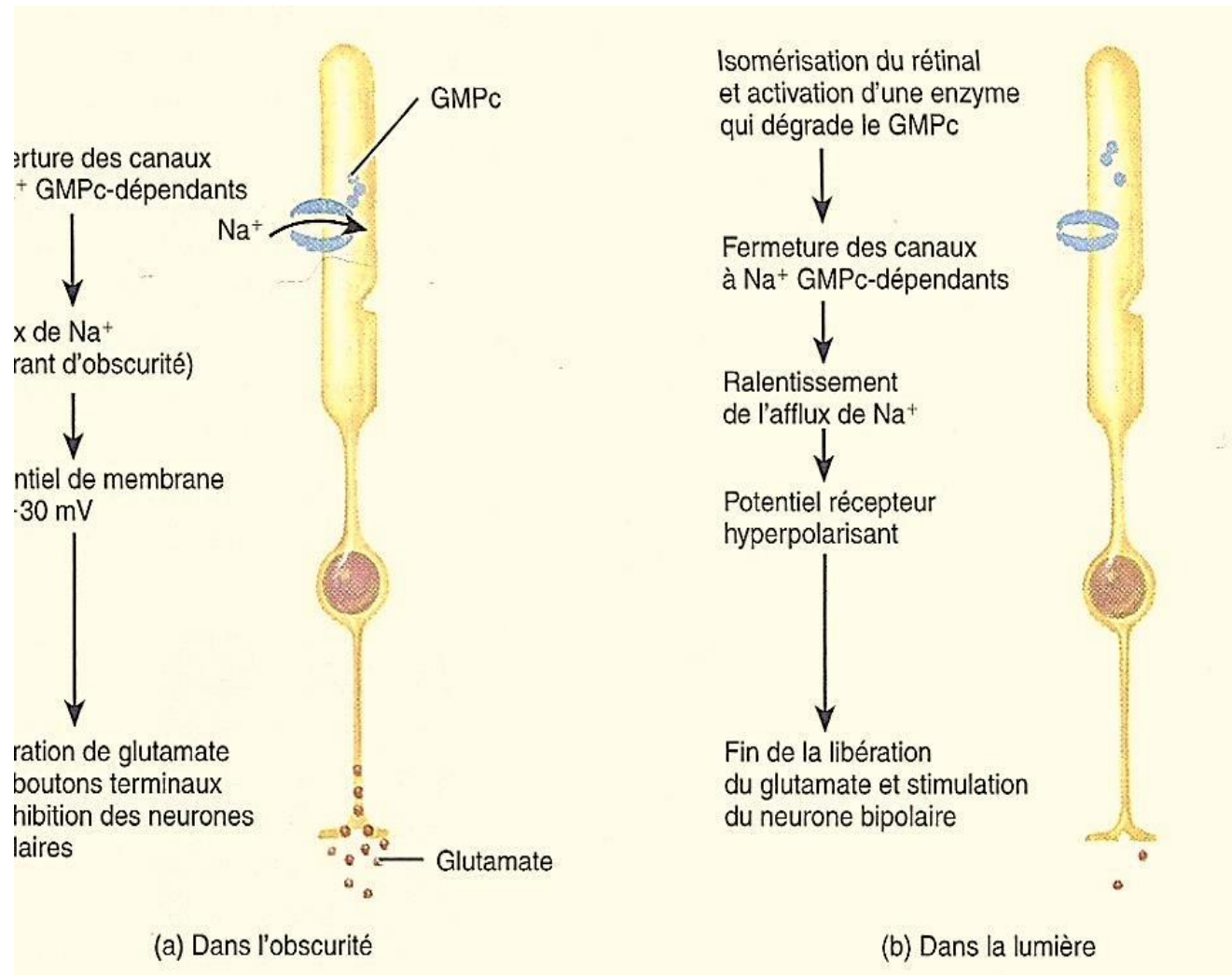
EXO 3 :

Analyser le document suivant présentant la répartition des cônes et des bâtonnets dans la rétine :

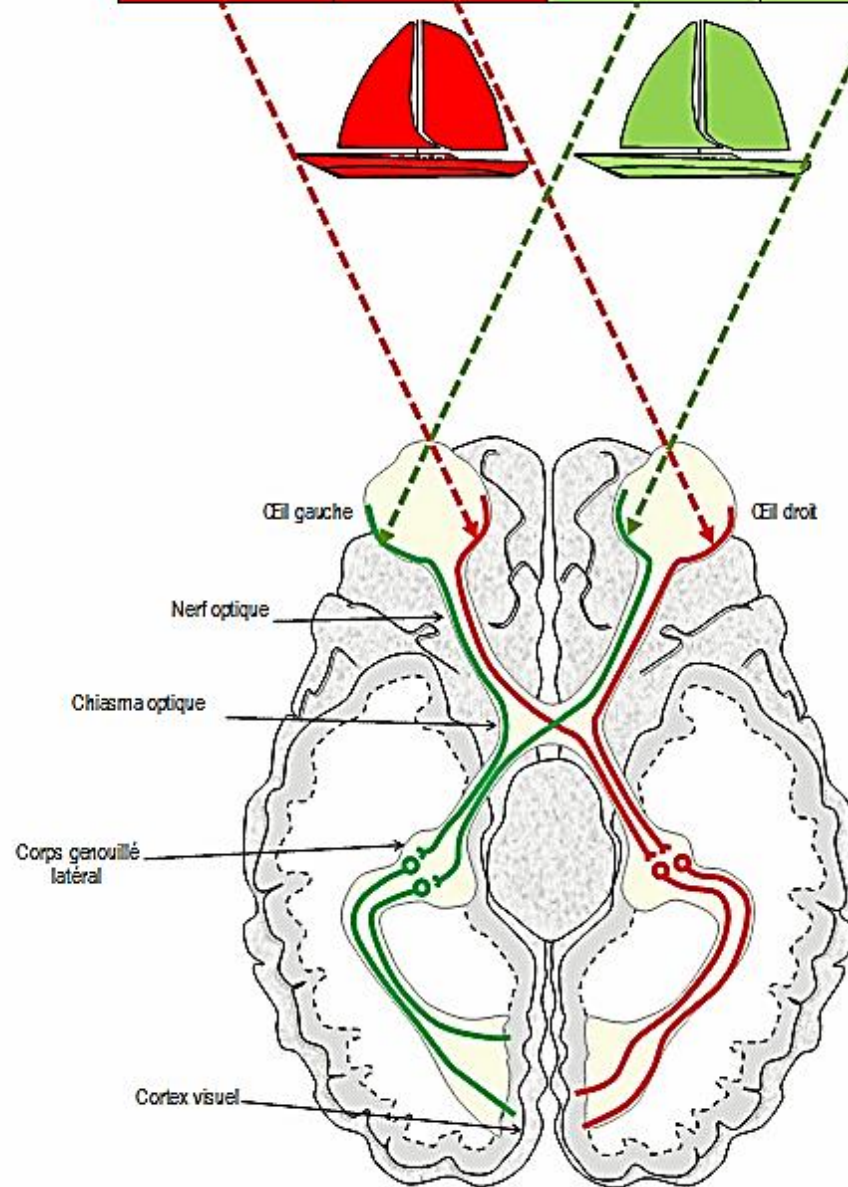


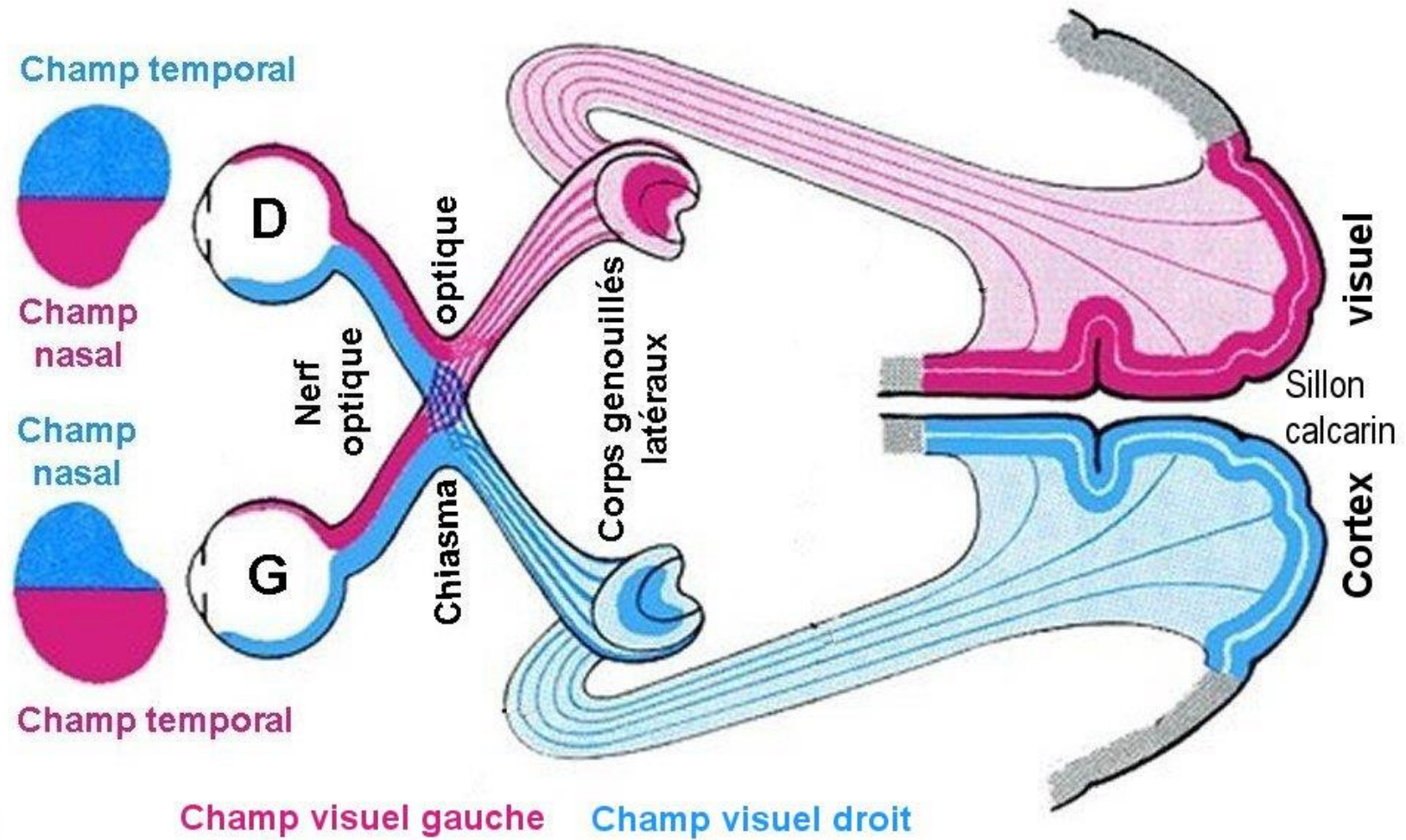
- Où sont situés les cônes ?
- Les bâtonnets ?
- Expliquer le phénomène observé en TA :





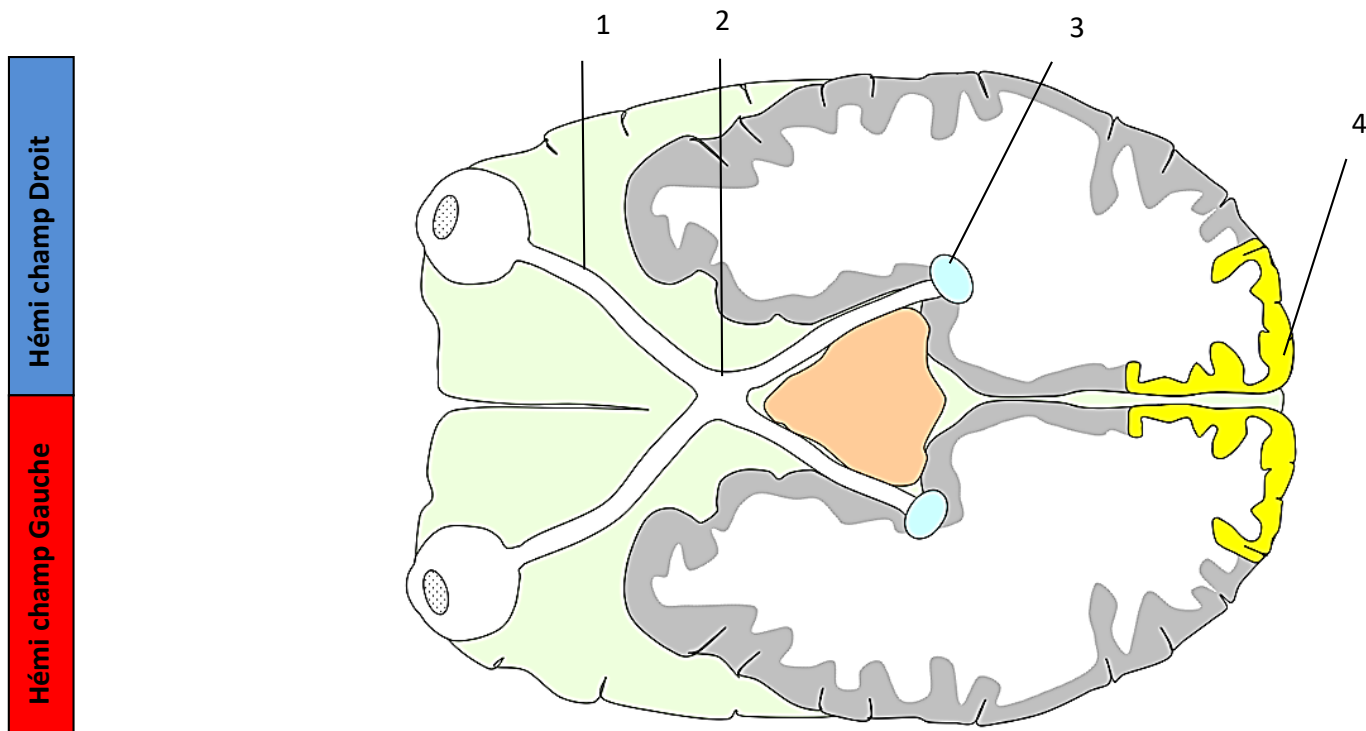
Champ visuel perçu par la rétine nasale de l'œil gauche	Champ visuel perçu par la rétine temporale de l'œil droit	Champ visuel perçu par la rétine temporale de l'œil gauche	Champ visuel perçu par la rétine nasale de l'œil droit
---	---	--	--





EXO. Les voies visuelles (tiré de l'évaluation 2014)

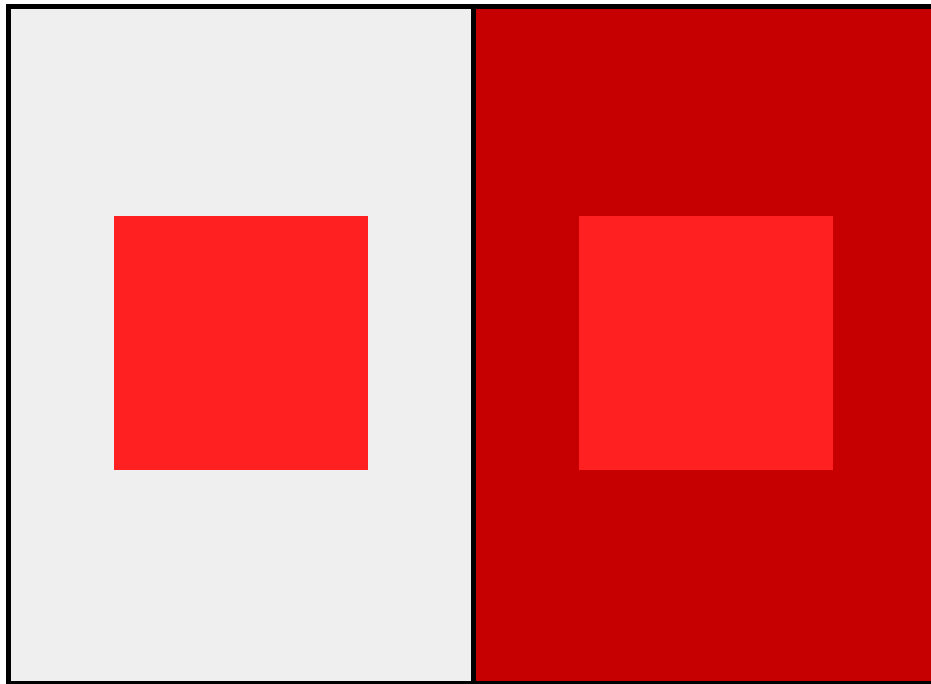
- Légender le schéma suivant
- Dessiner les voies visuelles, en précisant s'il y a des relais, avec le code couleur suivant : en rouge les voies de l'hémi champ Gauche et en bleu les voies de l'hémi champ Droit



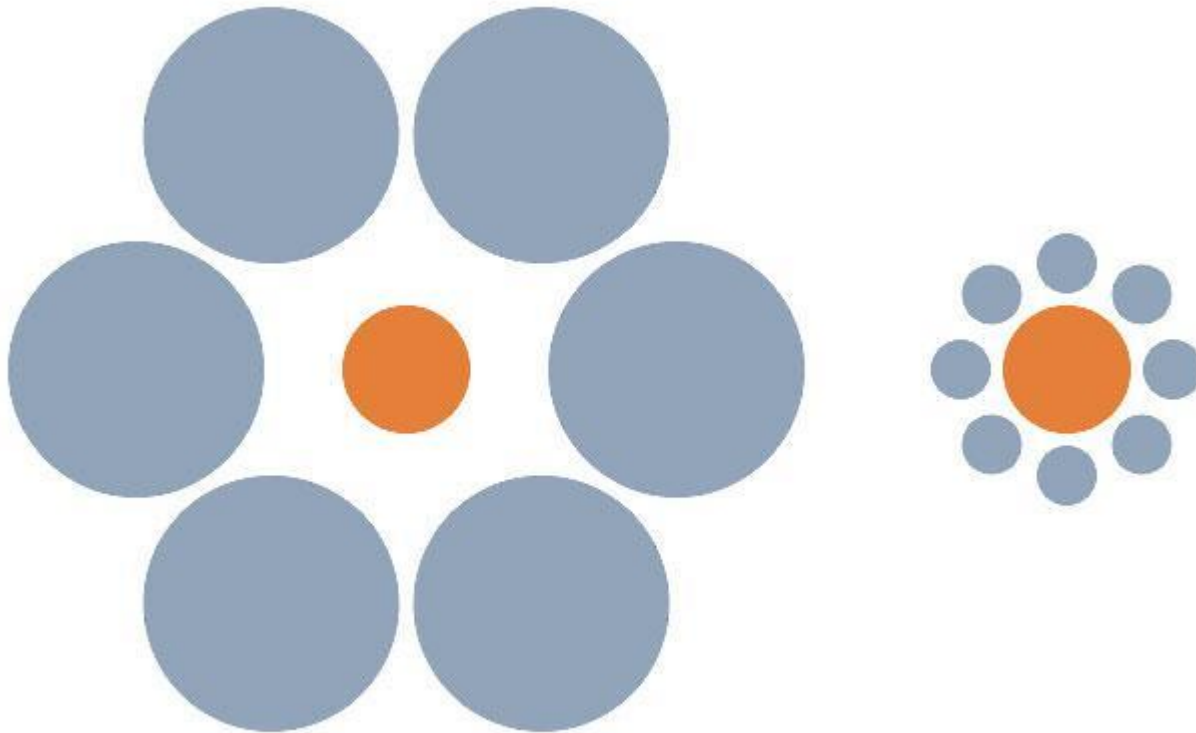
- Indiquer la conséquence pour le sujet en cas de section entre les structures 2 et 3 du côté droit, justifier :

Illusions d'optique

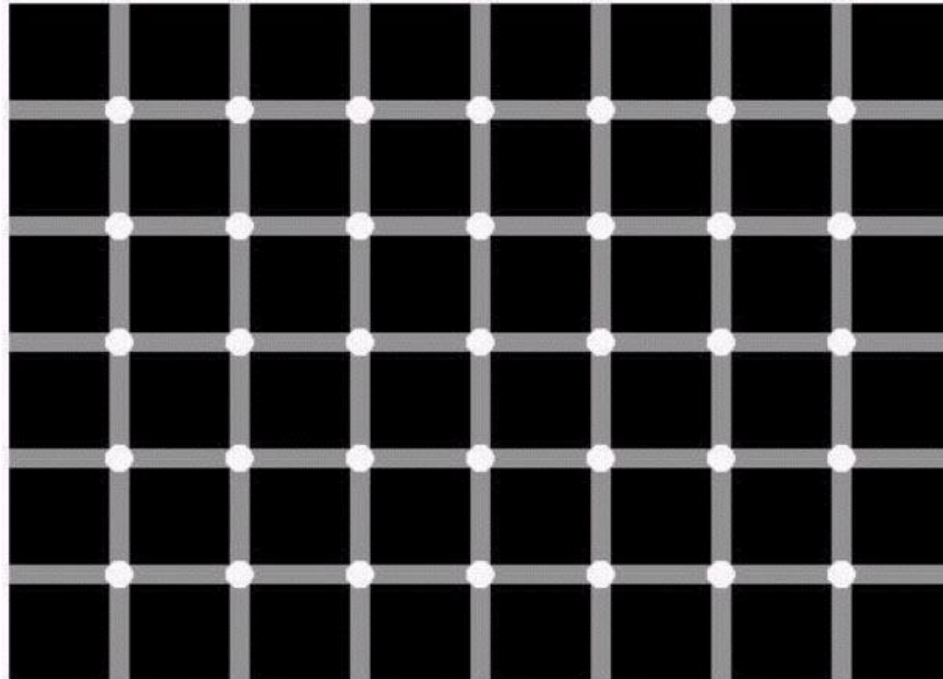
Quel carré rouge est le plus clair ?



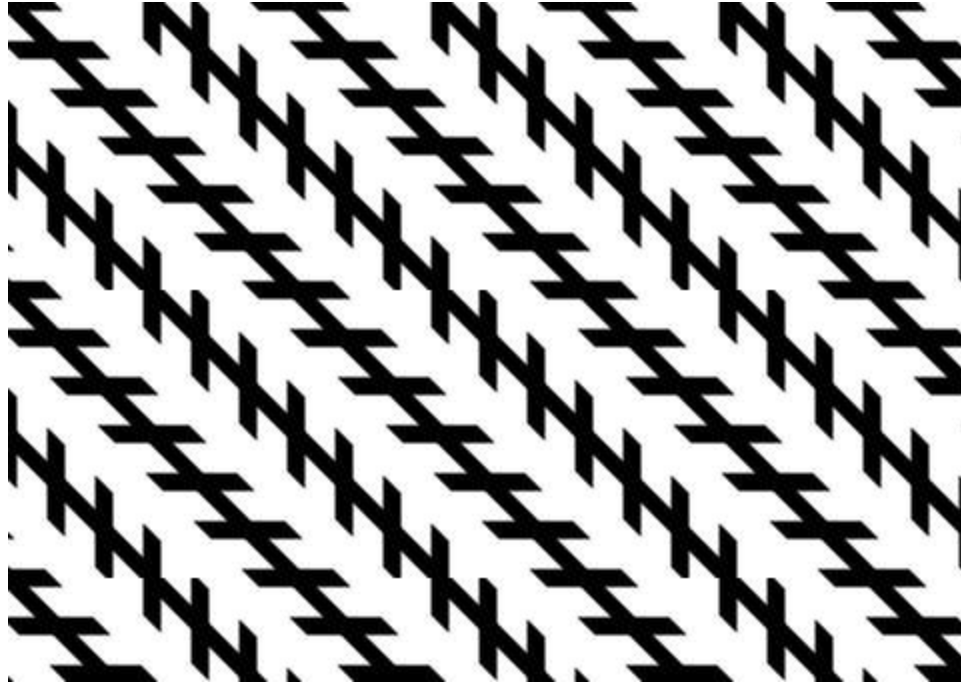
Quel rond orange est le plus grand ?



Combien y-a-t 'il de points noirs?



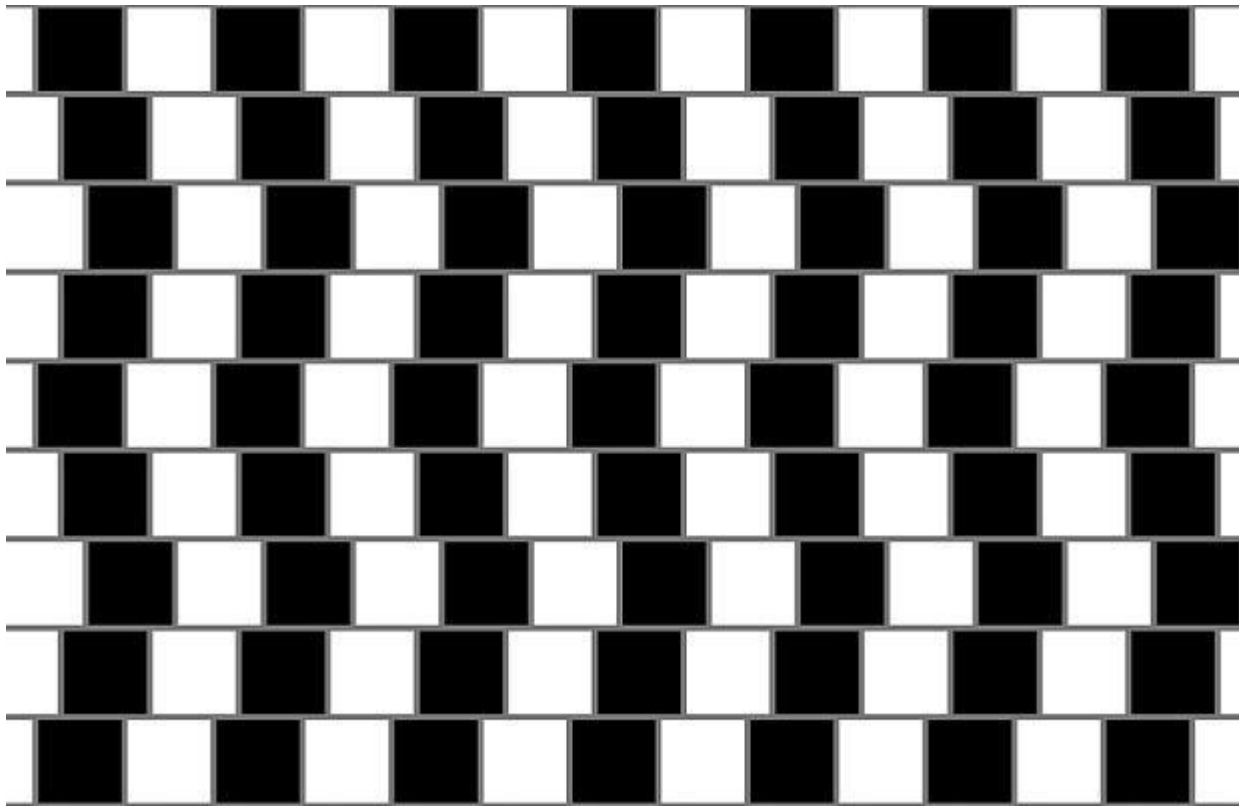
Les lignes sont-elles parallèles ?



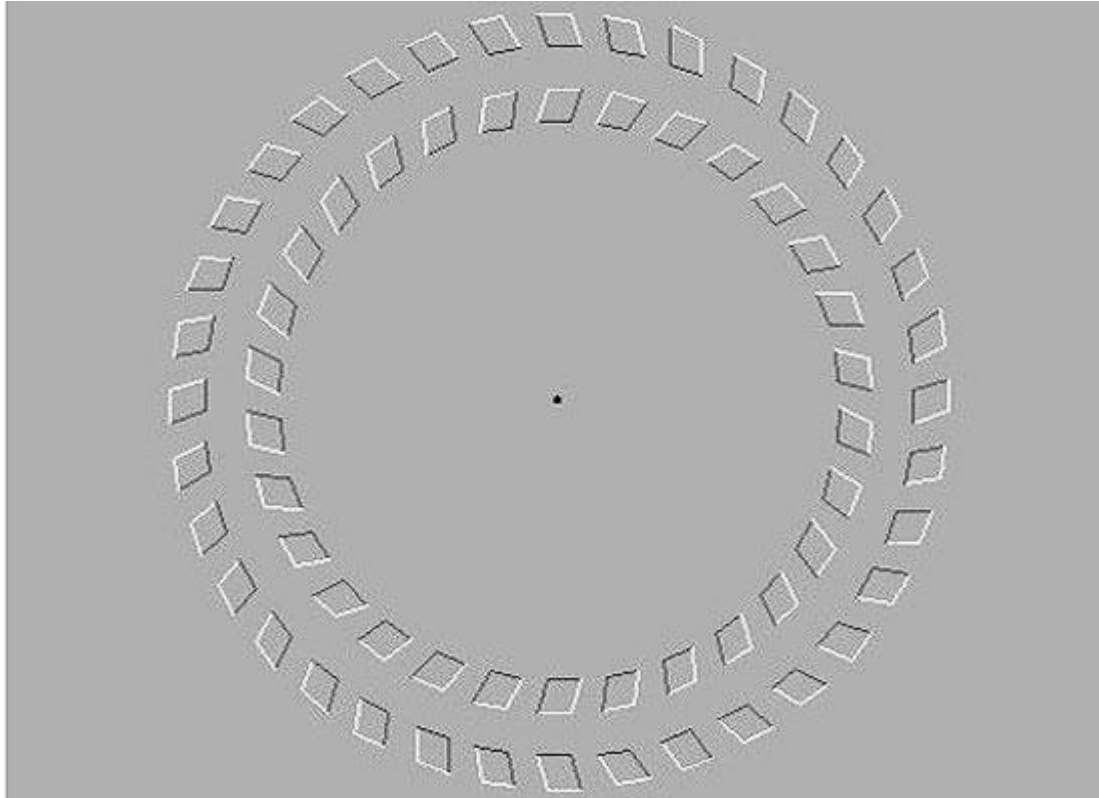
La barre verticale grise est elle plus
claire à gauche?



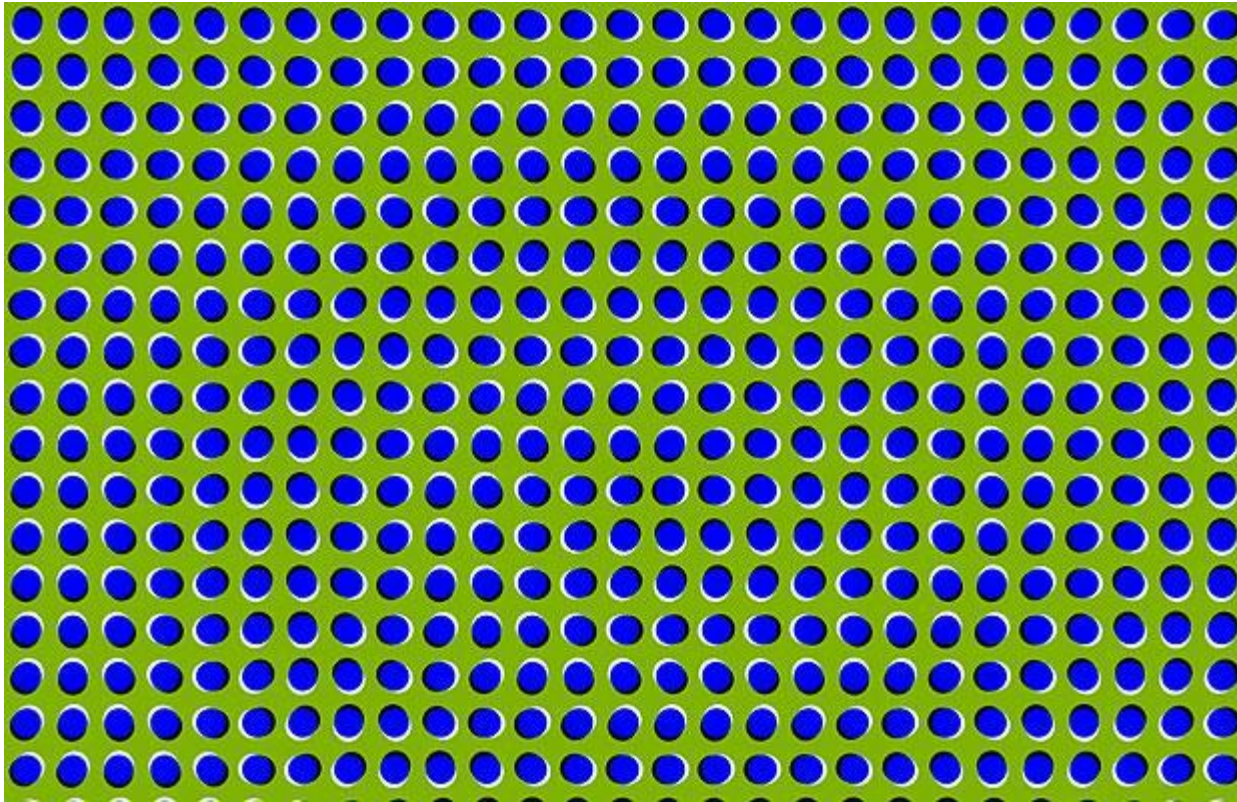
Les lignes sont-elles horizontales ?



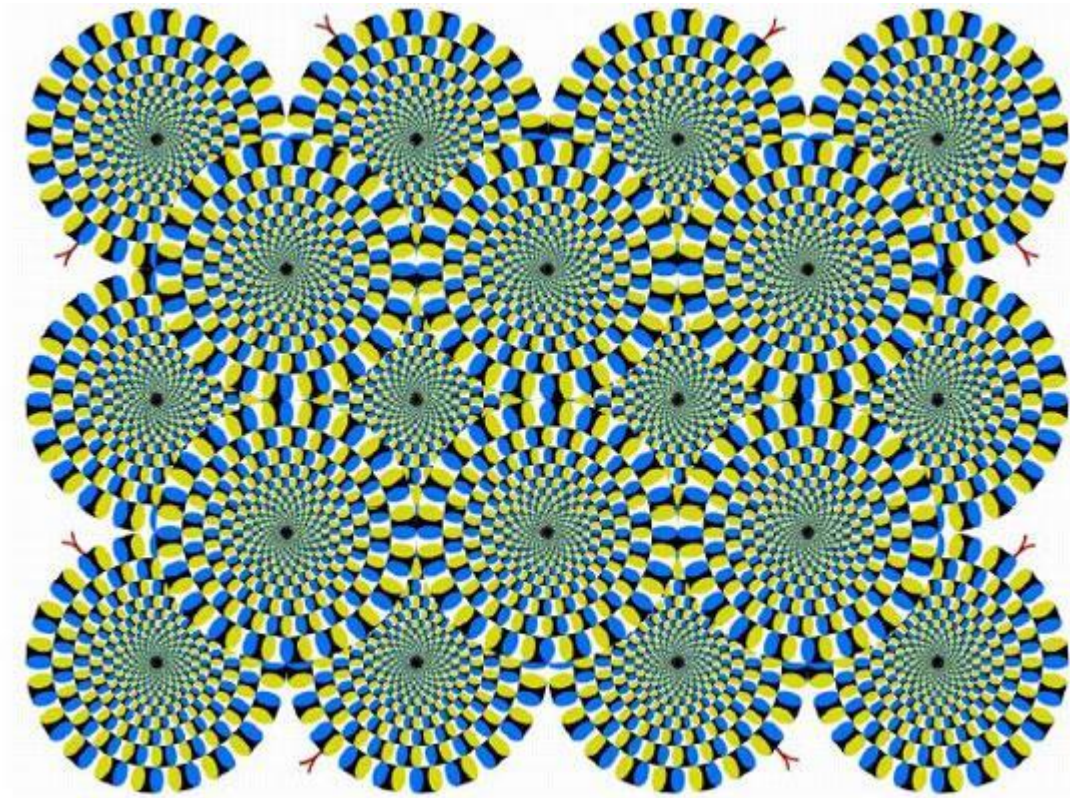
fixez le point noir et avancer vers
l'écran et reculer.



Points statiques ou en mouvement ?



Cercles qui tournent, fixez en un et
vous verrez qu'il ne tourne pas !

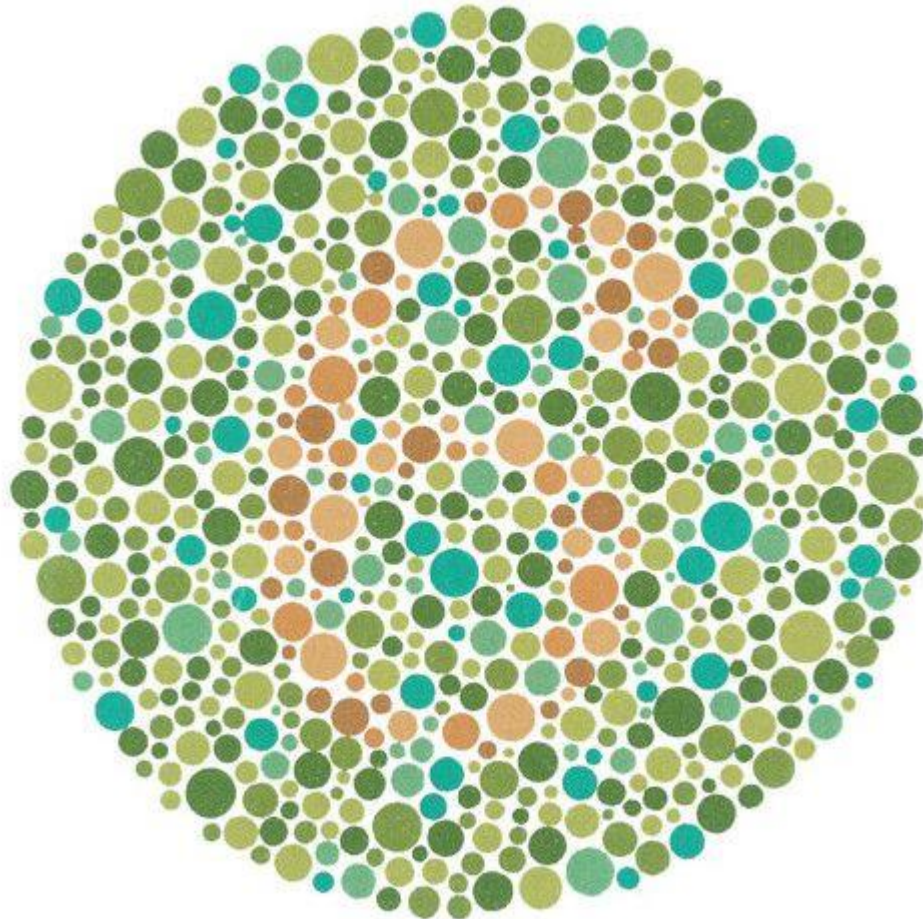


autres

<http://www.journaldugeek.com/2013/05/01/top-5-les-meilleures-illusions-doptique/>

http://www.theinvisiblegorilla.com/gorilla_experiment.html

daltoniens



EXPÉRIENCES

VOIR À L'INTÉRIEUR DE L'HUMEUR VITRÉE

Observer un écran blanc fortement éclairé par le rétroprojecteur à travers le plus petit trou du papier canson. Que sont ces petits éléments, de diverses formes, qui "flottent" dans votre champ de vision (ils ont tendance à se déplacer si vous remuez les yeux) ?

Il s'agit de ce que l'on appelle des "corps flottants". Ceux-ci sont des opacités situées à l'intérieur de l'humeur vitrée.

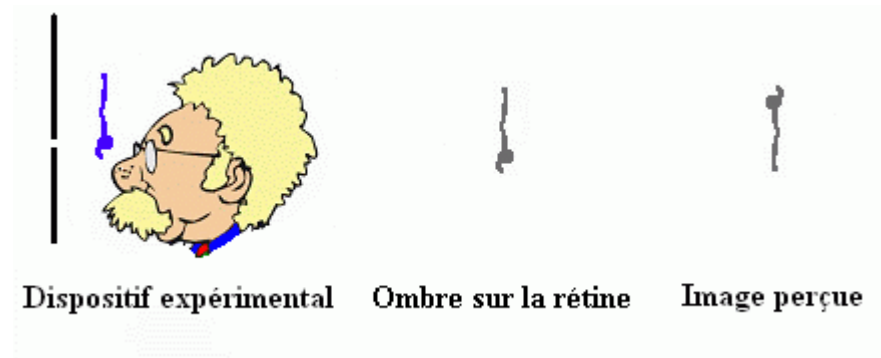
MONTRER QUE LE CERVEAU INVERSE LES IMAGES QUI SE FORMENT SUR LA RÉTINE

Vous pouvez exercer une **légère** pression sur un côté de votre oeil. Normalement, vous voyez apparaître un changement dans votre champ de vision... De quel côté se produit ce changement? Que pouvez-vous en déduire?

Le changement se produit du côté opposé à celui où vous exercez la pression : en effet, si vous exercez une pression sur des capteurs situé du côté gauche de la rétine, le cerveau, qui "inverse" l'image formée sur la rétine, percevra cette pression sur le côté droit de l'image.

Suspendez un bout de coton avec un petit noeud à une de ses extrémités entre votre oeil et le canson, et observez l'écran blanc éclairé par le rétroprojecteur à travers un petit trou dans le canson. Qu'observez-vous? Que représente l'image du coton que vous voyez ? Pourquoi est-elle renversée ?

L'image que vous voyez est en fait l'ombre du coton sur votre rétine. Elle est renversée car, contrairement aux images formées par le cristallin, elle se forme à l'endroit sur la rétine. Le cerveau, en interprétant les informations qui lui arrivent, renverse l'image.



L'OEIL, UN SYSTÈME OPTIQUE PERFORMANT ?

PROFONDEUR DE CHAMP

Essayez de voir votre doigt et un élément du paysage nettement tous les deux. Est-ce possible? Placez maintenant devant votre oeil successivement les deux trous du papier canson et essayez à nouveau de voir le doigt et le paysage nettement. Constatez-vous une amélioration? Conclure.

L'oeil ne possède pas une très grande profondeur de champ, la clef de la capacité de vision de l'oeil de 25 cm environ à l'infini (pour un oeil normal) réside dans l'accommodation, c'est-à-dire l'adaptation de la distance focale à la distance à laquelle se trouve l'objet regardé. Si on veut voir nettement à la fois un objet proche et un objet lointain, il faut ajouter un diaphragme, qui permet d'augmenter la profondeur de champ.

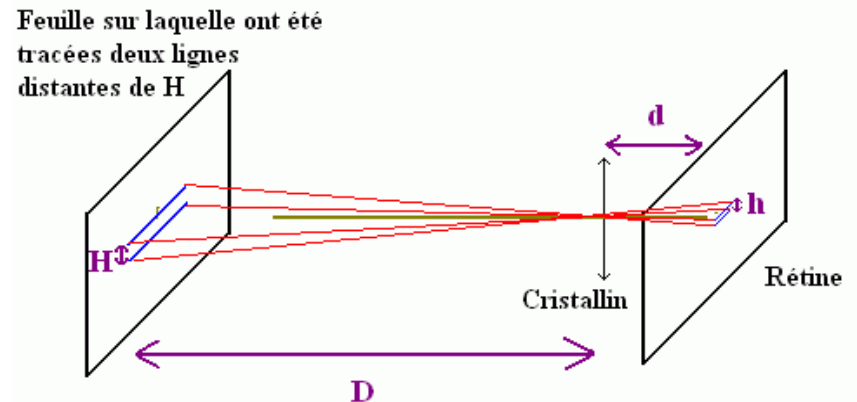
LARGEUR DE LA PARTIE NETTE DU CHAMP DE VISION

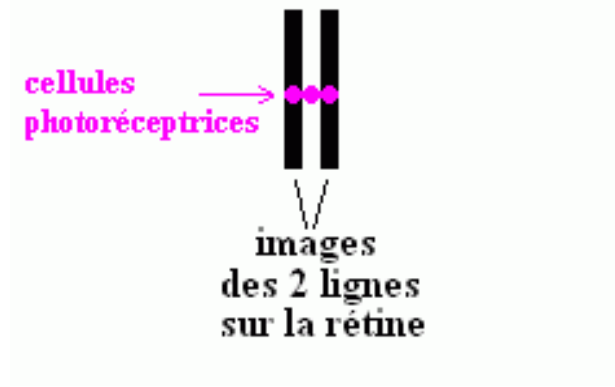
Projetez sur l'écran une ligne de lettres, assez grandes pour être vues de l'observateur. Regardez la lettre centrale. Sans bouger les yeux, combien de lettres à gauche et à droite de la lettre centrale pouvez-vous observer ?

Cette largeur correspond à la largeur de la fovéa sur la rétine. En effet, les lettres que l'on voit nettement sont celles dont l'image se trouve à l'emplacement de la fovéa. Pour voir nettement sur une plus grande largeur, il faut déplacer les yeux. En fait, sans remuer les yeux, la largeur sur laquelle ce que l'on observe est net est très faible.

POUVEZ-VOUS ESTIMER LA DISTANCE ENTRE DEUX CELLULES PHOTORÉCEPTRICES SUR LA RÉTINE ?

Tracez deux lignes proches l'une de l'autre sur une feuille blanche. A partir de quelle distance à la feuille un observateur ne distingue-t'il plus les deux lignes l'une de l'autre ? Vous pouvez en déduire le pouvoir séparateur α de l'oeil, puis un ordre de grandeur de la distance entre deux capteurs de la rétine par la méthode suivante :





Si D est la plus petite distance à laquelle l'observateur arrive à distinguer les deux lignes distantes de H , son pouvoir séparateur α , qui est, par définition, le plus petit angle sous lequel on arrive à distinguer deux objets, vaut $\alpha = \tan \alpha = H/D$. Cet angle est aussi égal à h/d où d est la profondeur de l'oeil (de l'ordre de 2 cm pour un œil normal), et h est la distance entre les images des deux lignes sur la rétine.

En supposant qu'il faut au moins une largeur correspondant à trois photorécepteurs sur la rétine pour distinguer les deux lignes (un photorécepteur perçoit la première ligne, un deuxième l'espace entre les deux, et un troisième perçoit la deuxième ligne, voir schéma ci-dessous), on peut estimer la distance entre deux photorécepteurs de l'oeil : elle est de l'ordre de $h/2$.

LA RÉTINE N'EST PAS HOMOGÈNE, PEUT-ON VOIR CES INHOMOGÉNÉITÉS ?

La rétine est parcourue par des vaisseaux sanguins, que nous ne percevons pas normalement. Le cerveau interprète en effet l'image qui se forme sur la rétine et "supprime" les vaisseaux sanguins de l'image... Toutefois, il est possible de "piéger" le cerveau de façon à voir ces vaisseaux sanguins... Comment ? Tout simplement avec la feuille de papier canson et l'écran. Si vous regardez l'écran toujours bien éclairé à travers un des trous du papier canson, et que vous remuez vivement la feuille devant votre œil, vous voyez apparaître des lignes correspondant aux vaisseaux sanguins qui se trouvent sur votre rétine.

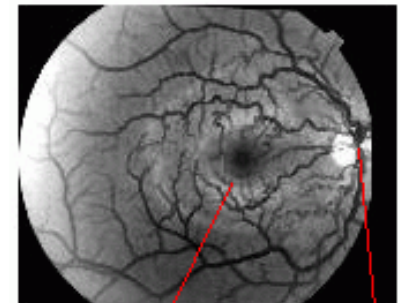
Il est possible d'aller plus loin. Tracez un seul point noir sur un transparent et projetez-le sur l'écran. Refaites l'expérience précédente, mais cette-fois en fixant le point noir du regard. Vous constatez qu'il y a une petite zone sans vaisseaux sanguins, centrée sur le point noir : cette zone correspond à la fovéa.

En fixant votre regard sur le point noir, vous avez placé son image au niveau de la fovéa (zone la plus sensible de la rétine). Or, cette zone est une zone dépourvue de capillaire sanguin : cette expérience simple permet de le mettre en évidence.

Allure des vaisseaux sanguins de la rétine

Dessinez à présent deux points situés à une dizaine de centimètres (horizontalement) l'un de l'autre sur une feuille blanche. Tenez la feuille assez loin de vous, fermez un œil, mettons le droit, et fixez le point situé à droite. Rapprochez peu à peu la feuille. Qu'observez-vous? Avez-vous vu le deuxième point (celui que vous ne fixez pas) disparaître puis réapparaître? A quoi ceci correspond-il?

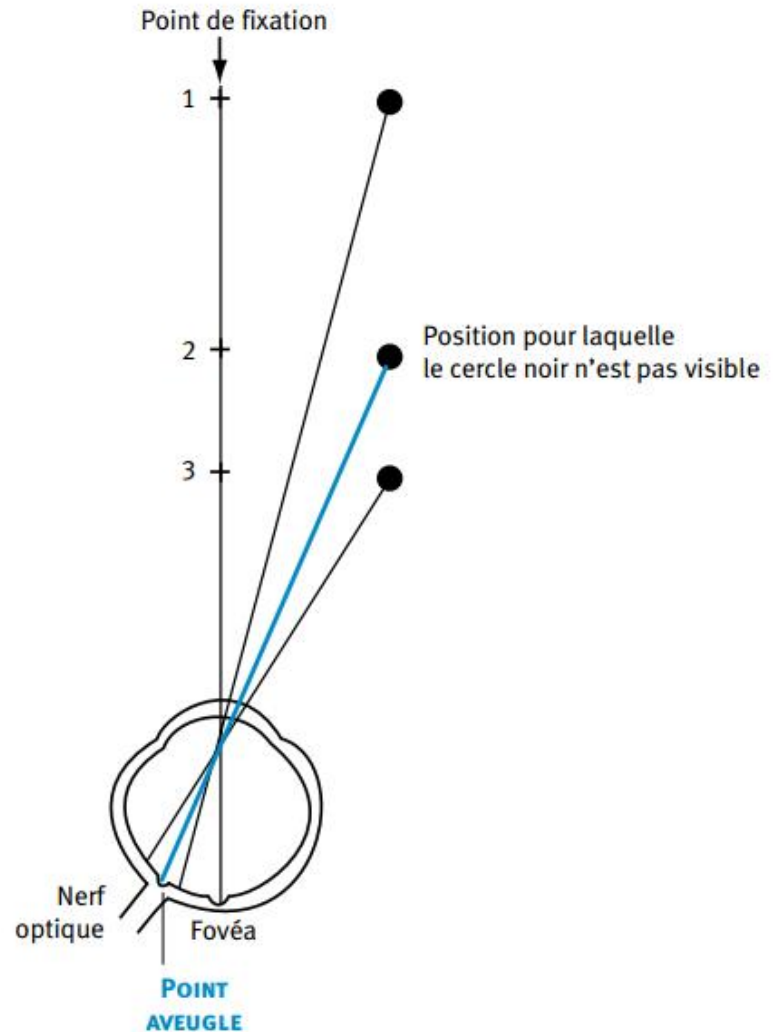
Lorsque vous fixez le premier point, ceci signifie que son image se forme sur la fovéa, la zone la plus sensible de votre œil. L'image du deuxième point sur la rétine s'éloigne de l'image du premier point au fur et à mesure que vous rapprochez la feuille. L'image du deuxième point passe alors par la tache aveugle de l'œil, qui correspond à l'arrivée du nerf optique.



Fovea

Tache aveugle

Point aveugle



Un peu d'histoire :

Cette expérience s'appelle l'expérience de Mariotte.

CÔNES, BÂTONNETS, VISION DES COULEURS...

Ceci est une expérience que nous avons tous faite : on regarde une figure contrastée en noir et blanc (par exemple un dessin fait sur un transparent et projeté à l'écran), et, pendant un certain temps après avoir cessé de regarder la figure, l'image persiste, mais tout ce qui était noir devient blanc et vice-versa.

Les capteurs photosensibles de la rétine ont été saturés à tous les endroits où l'image de la partie blanche bien éclairée s'était formée sur la rétine, lorsqu'on cesse de regarder cette image, pendant un petit peu de temps, ils ne sont plus capables de jouer leur rôle. On voit donc du noir à l'emplacement de ces capteurs, c'est-à-dire là où il y avait du blanc précédemment.

Si on fait la même expérience avec un objet coloré, on voit cette fois-ci "en négatif" : au lieu des couleurs originelles, on perçoit les couleurs complémentaires.

L'œil humain normal possède trois types de capteurs de couleurs, chacun ayant son pic de sensibilité dans une zone bien déterminée du spectre (bleu-violet, vert, et jaune-vert.).

Lorsqu'on observe une image verte, les capteurs qui ont leur maximum dans le vert sont les plus sollicités. Lorsqu'on cesse de regarder l'image, et qu'on regarde à la place un écran blanc, seuls les deux autres types de capteurs réagiront et l'impression visuelle qui en résultera sera du rouge, le complémentaire du vert.