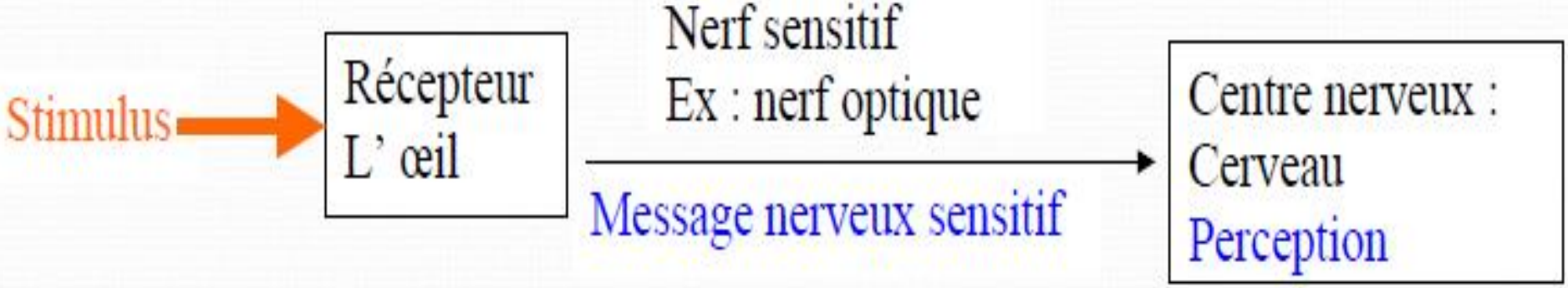
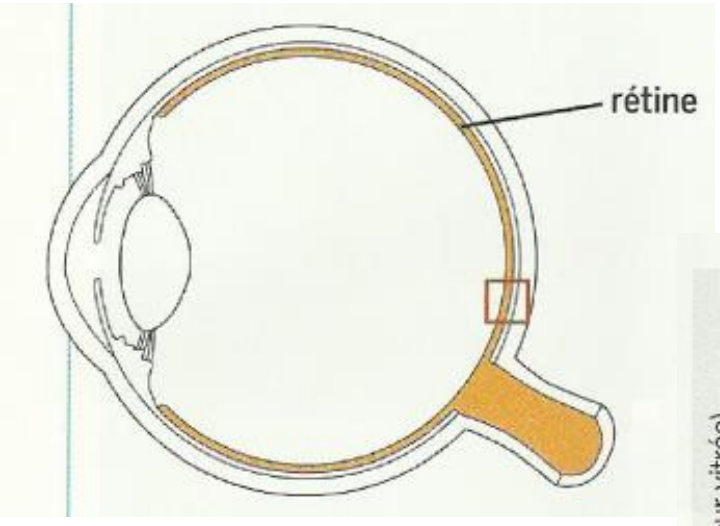
THEME 3C : DE L'OEIL AU CERVEAU : QUELQUES ASPECTS DE LA VISION

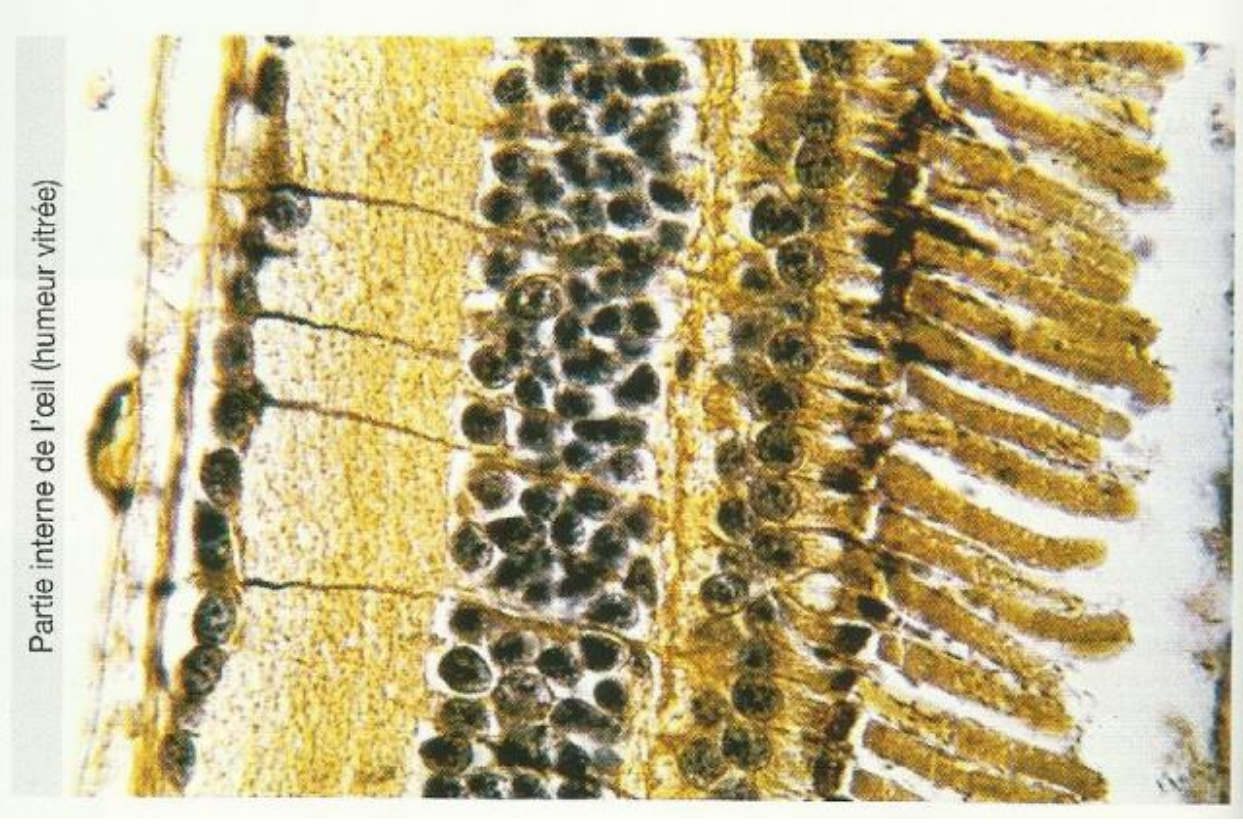
CHAPITRE 5: L'ŒIL, UN RECEPTEUR DE LA LUMIERE IMPLIQUE DANS LA VISION DE L'IMAGE


Stimulus
Récepteur
L' œil
Nerf sensitif
Ex : nerf optique
Message nerveux sensitif
Centre nerveux :
Cerveau
Perception

ACTIVITE 1 : Les propriétés des photorécepteurs de la rétine

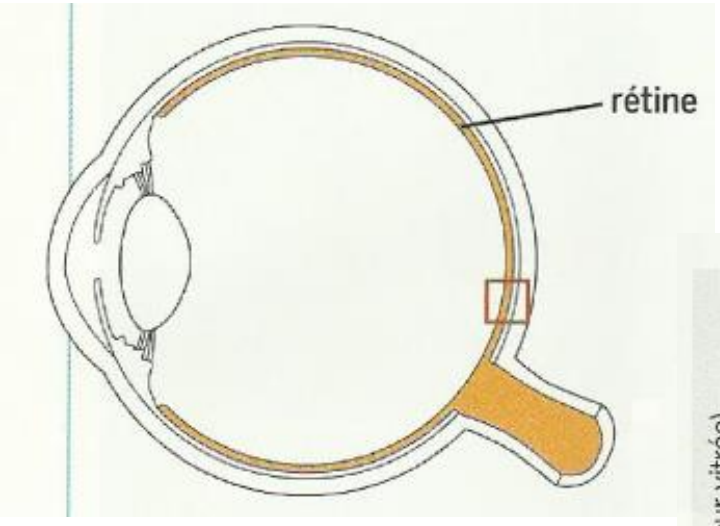
Question : Où sont situées les cellules photoréceptrices de la rétine et quelles sont leur caractéristiques ?

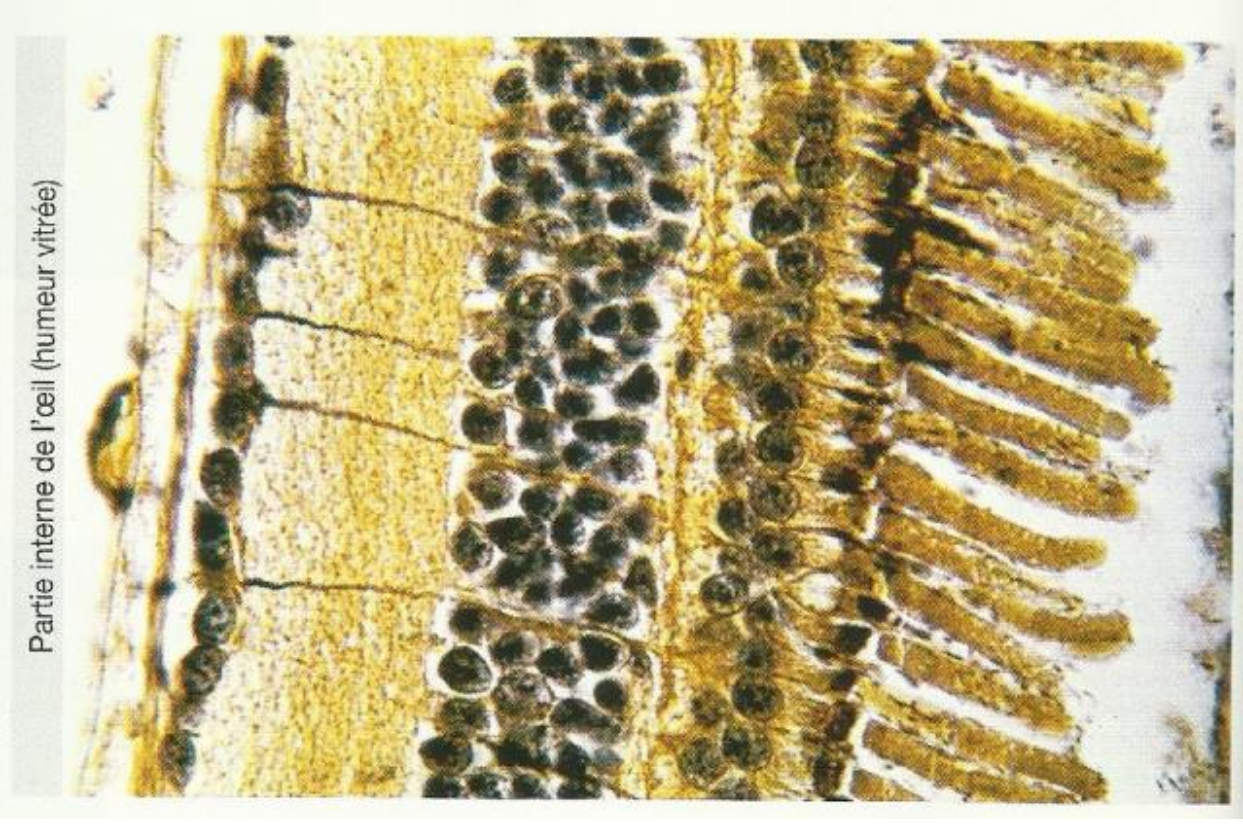


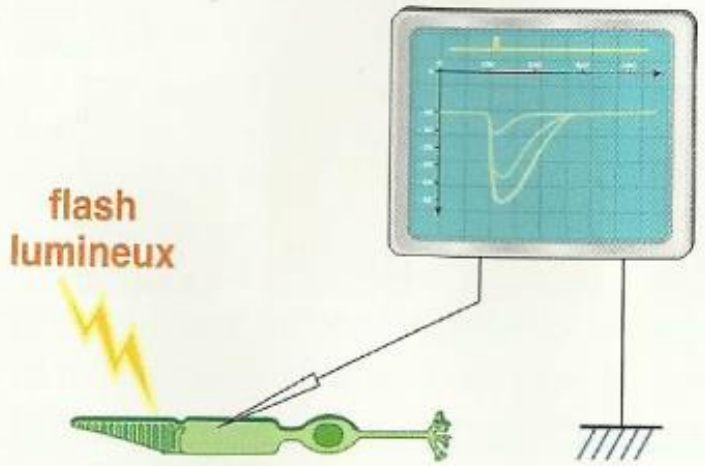


ACTIVITE 1 : Les propriétés des photorécepteurs de la rétine

Question : Où sont situées les cellules photoréceptrices de la rétine et quelles sont leur caractéristiques ?

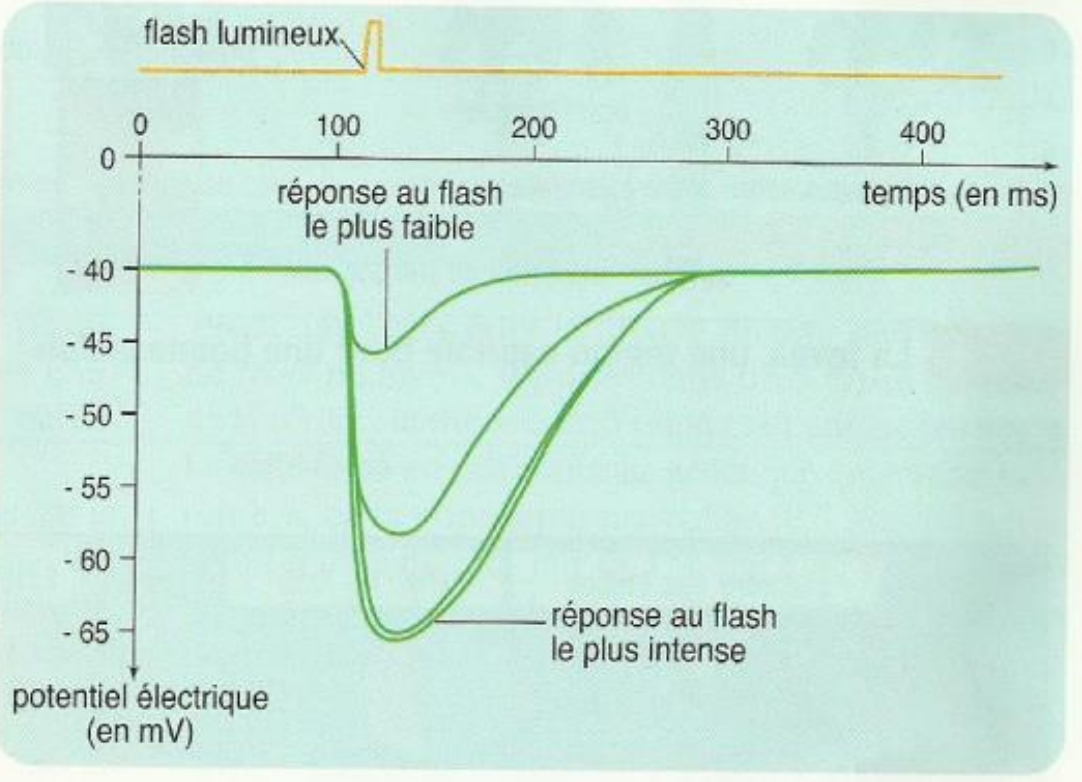




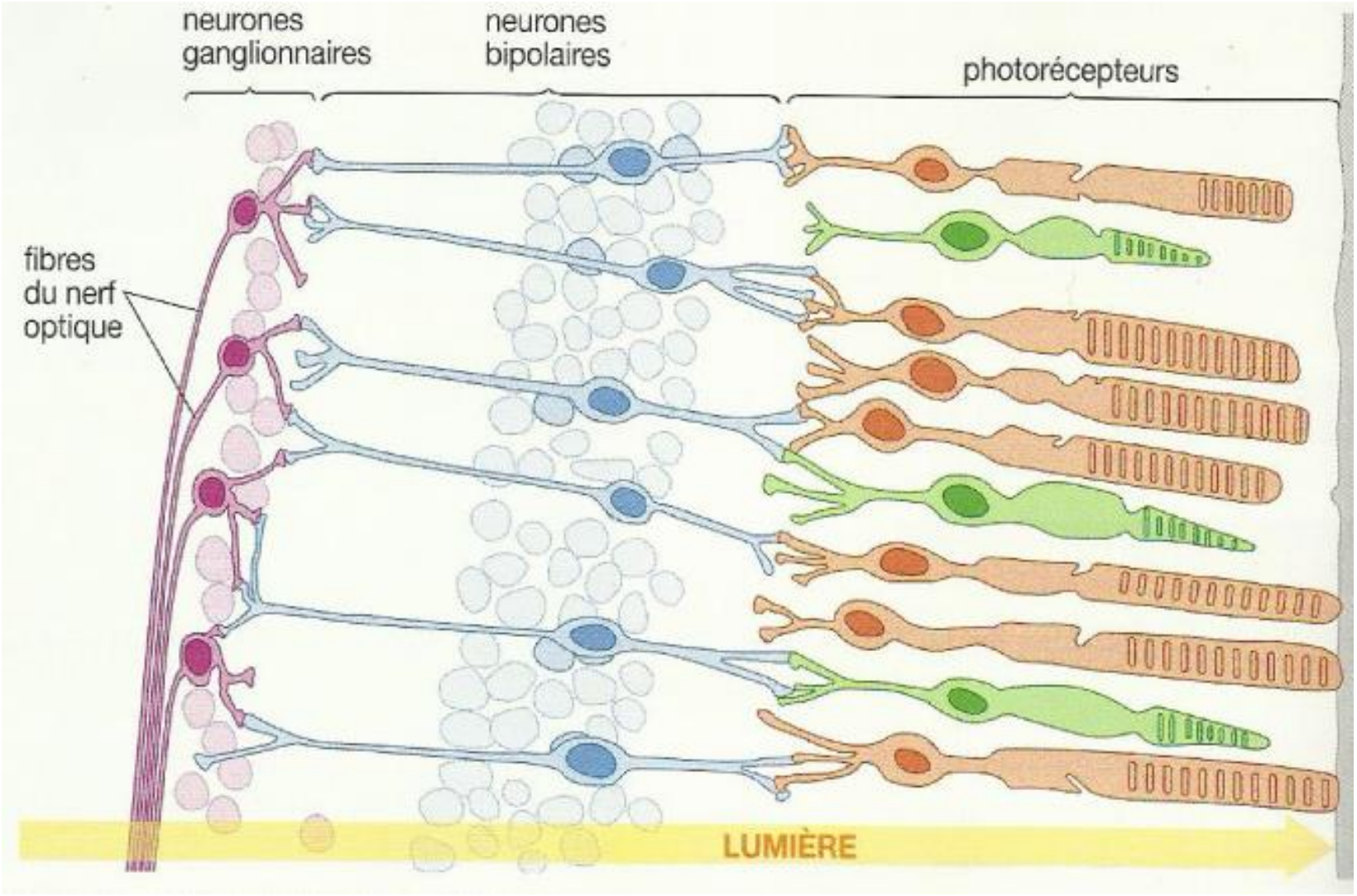


Il est possible de mesurer le **potentiel électrique** existant au niveau d'un photorécepteur.

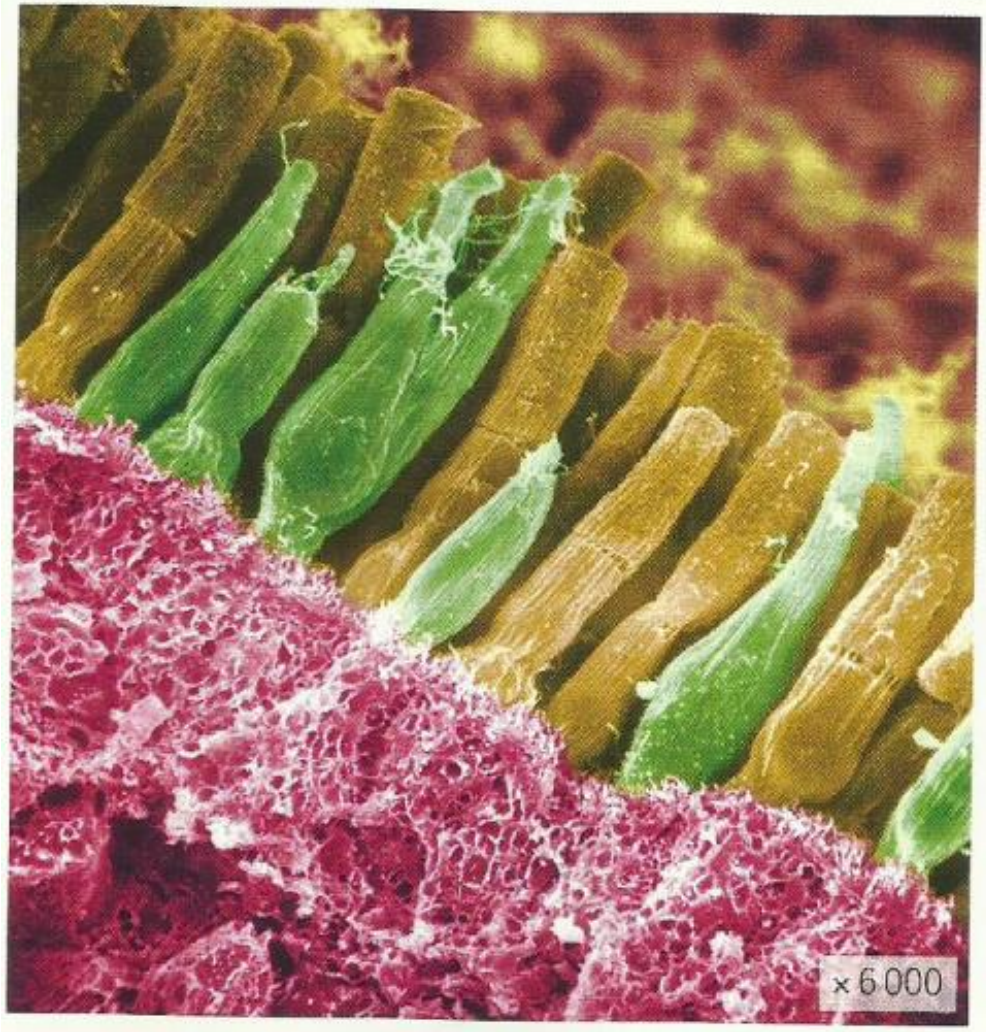
L'enregistrement ci-contre montre la réponse d'un cône lorsqu'on le soumet à un flash lumineux d'intensité croissante.



Organisation cellulaire de la rétine

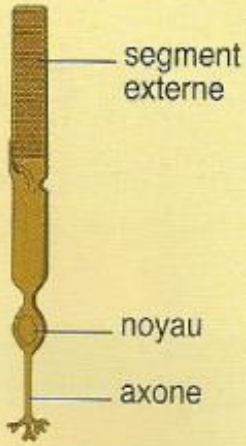


La rétine comporte deux catégories de photorécepteurs



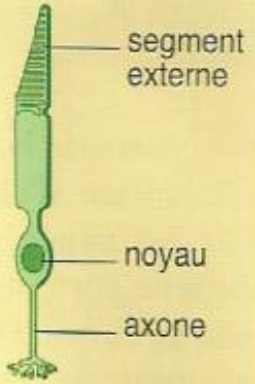
Bâtonnets

- **Nombre :** 125 millions
- **Pigment :** rhodopsine
- **Sensibilité :** très élevée (les bâtonnets sont 100 fois plus sensibles que les cônes)
- **Perception des couleurs :** non



Cônes

- **Nombre :** 6,5 millions répartis en trois types
- **Pigment :** opsine (chaque type de cône possède une opsine particulière)
- **Sensibilité :** faible
- **Restitution des couleurs :** oui (voir page 309)

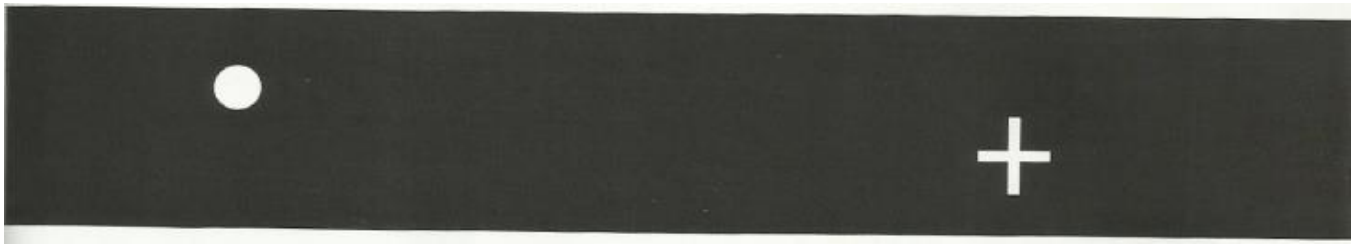


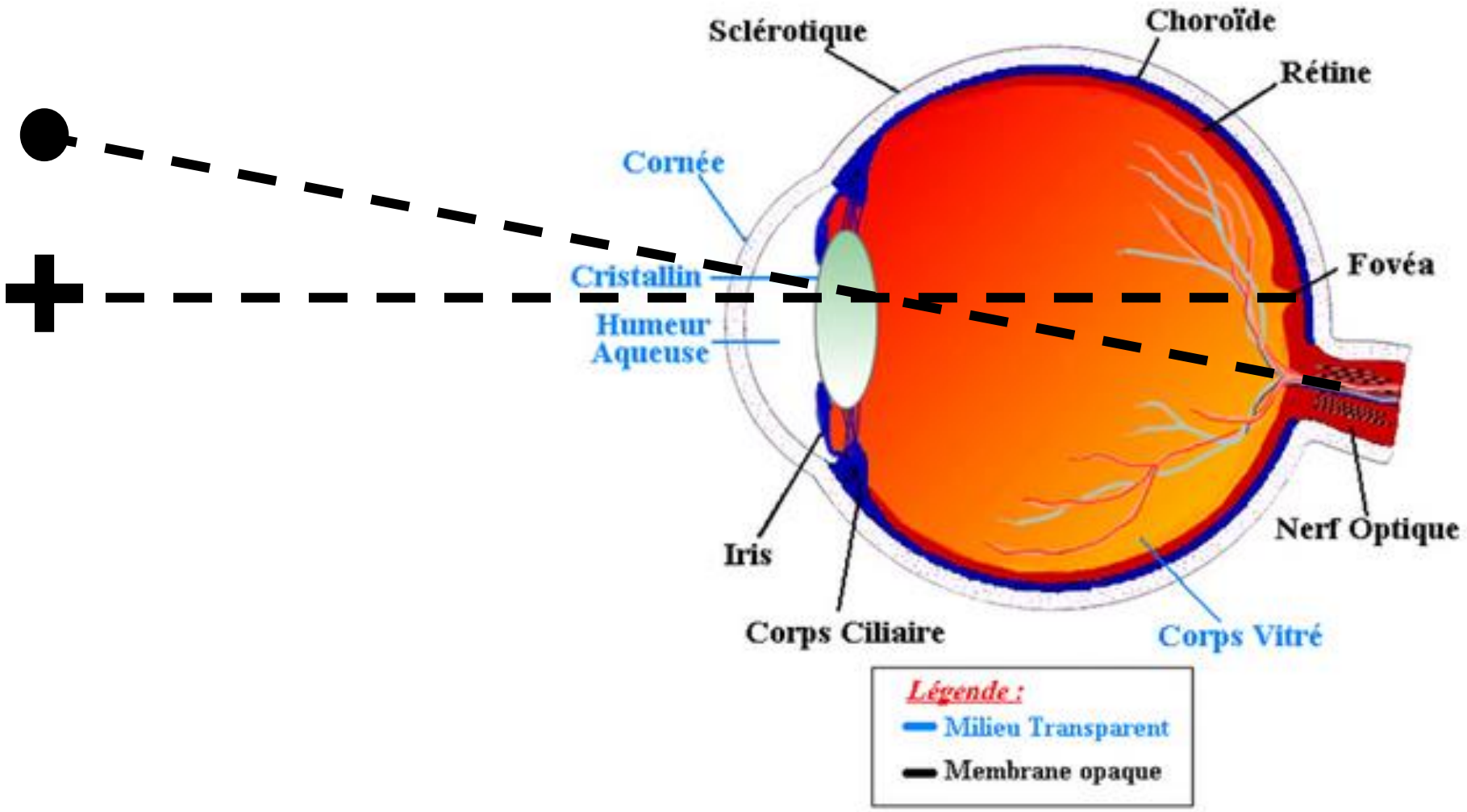
Question : Quelles caractéristiques, en relation avec la vision, différencient les cônes et les bâtonnets?

1ère caractéristique : Expérience de Mariotte

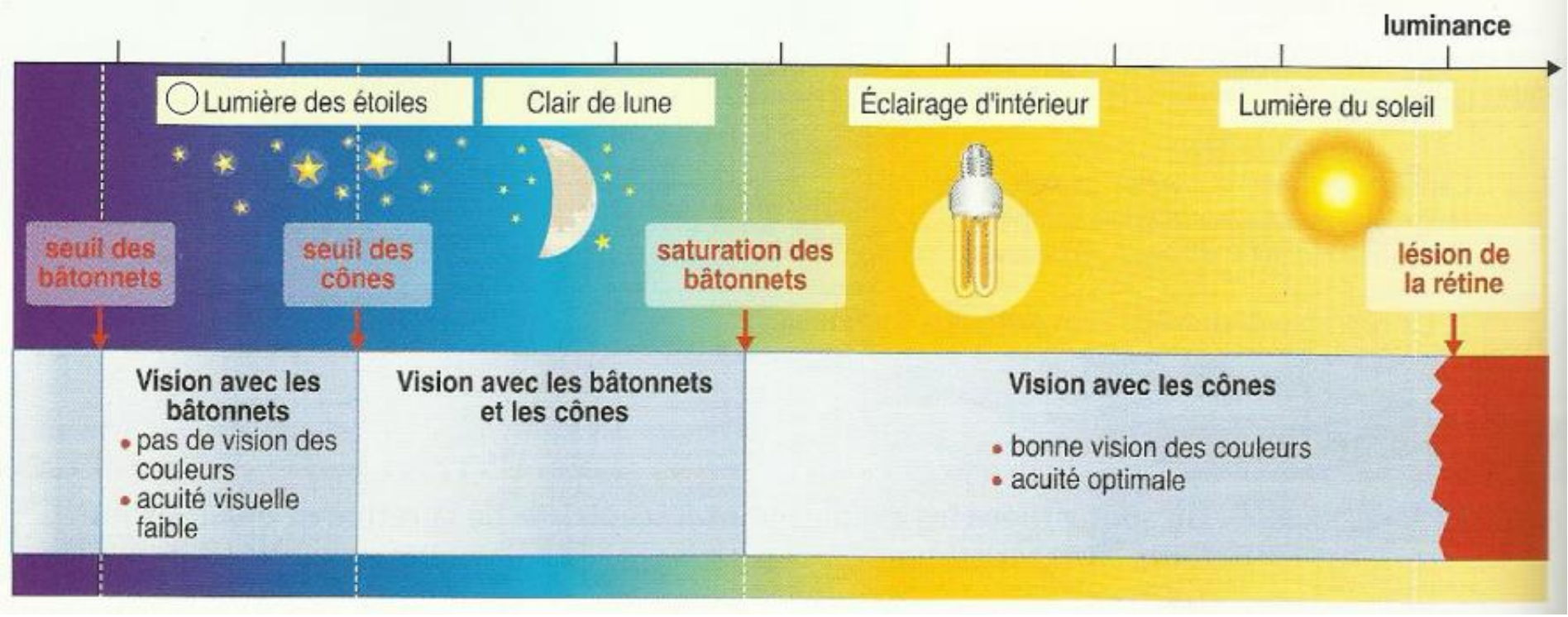
• Physicien et botaniste français, Edme Mariotte (1620-1684) est surtout connu par la loi qui relie pression et volume des gaz (« loi de Boyle-Mariotte »). Mais il s'est également illustré par la célèbre expérience qui révéla l'existence d'une « **tache aveugle** » dans le champ de vision.

Faites l'expérience ! Tenez la feuille à une distance de 50 cm environ. Fermez l'œil gauche, fixez le rond blanc avec l'œil droit et rapprochez lentement l'image.

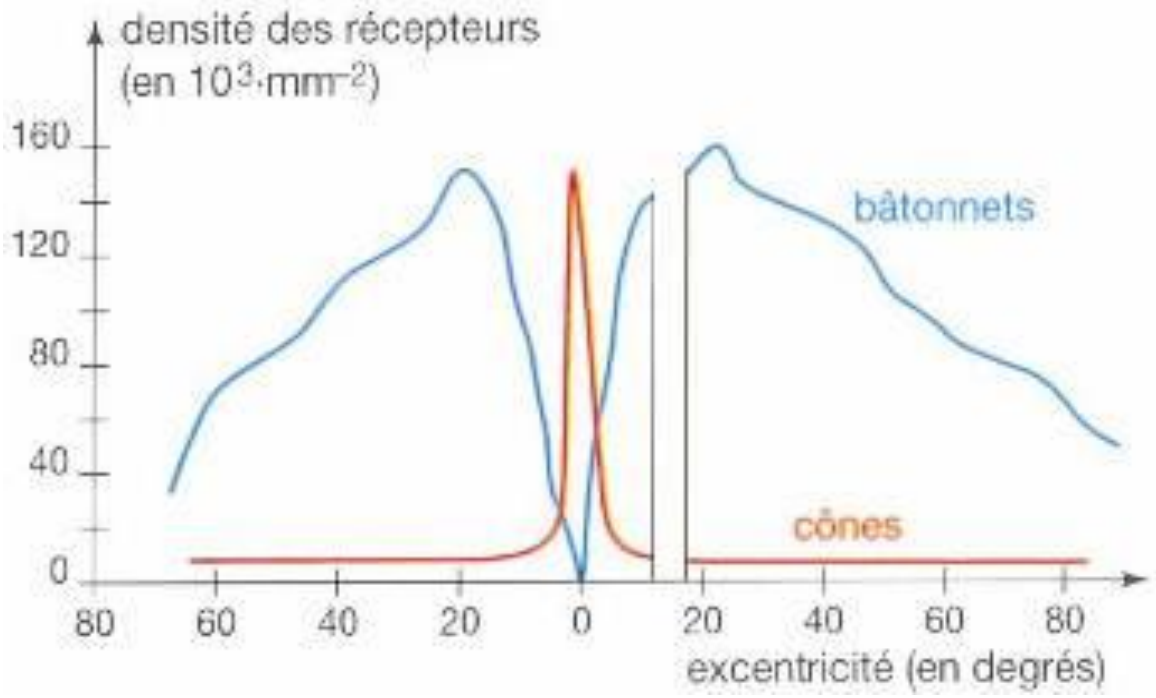


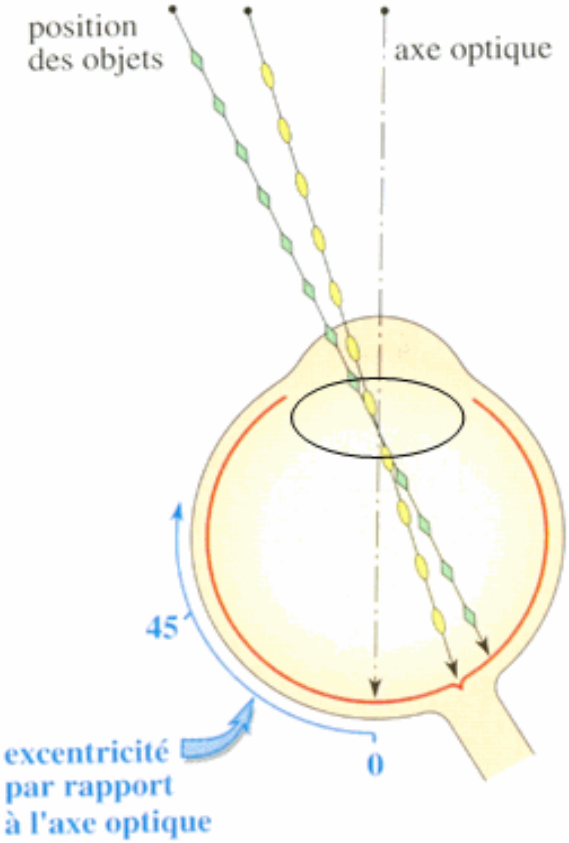

Sclérotique
Choroïde
Rétine
Cornée
Cristallin
Humeur Aqueuse
Fovéa
Iris
Corps Ciliaire
Corps Vitré
Nerf Optique
Légende :
Milieu Transparent
Membrane opaque

2ème caractéristique : « La nuit, tous les chats sont gris »



3ème caractéristique : On détecte mieux un objet faiblement éclairé en le regardant de côté.

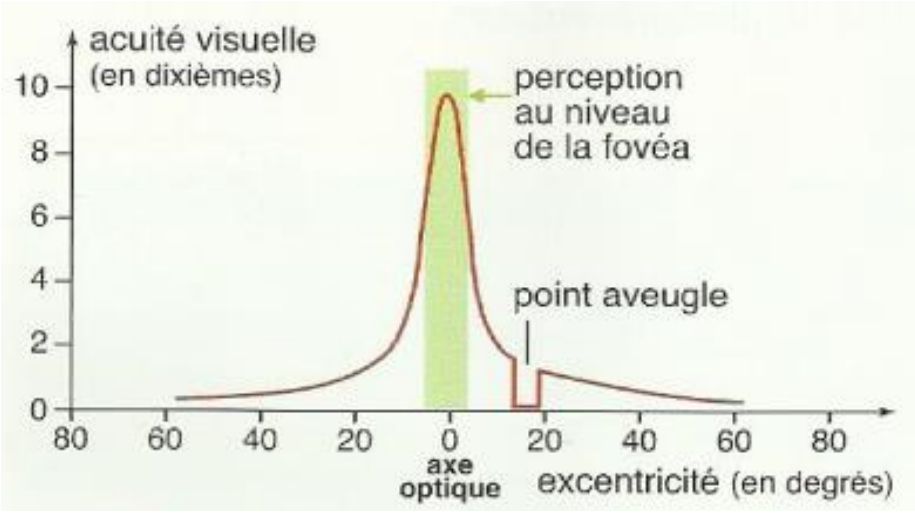


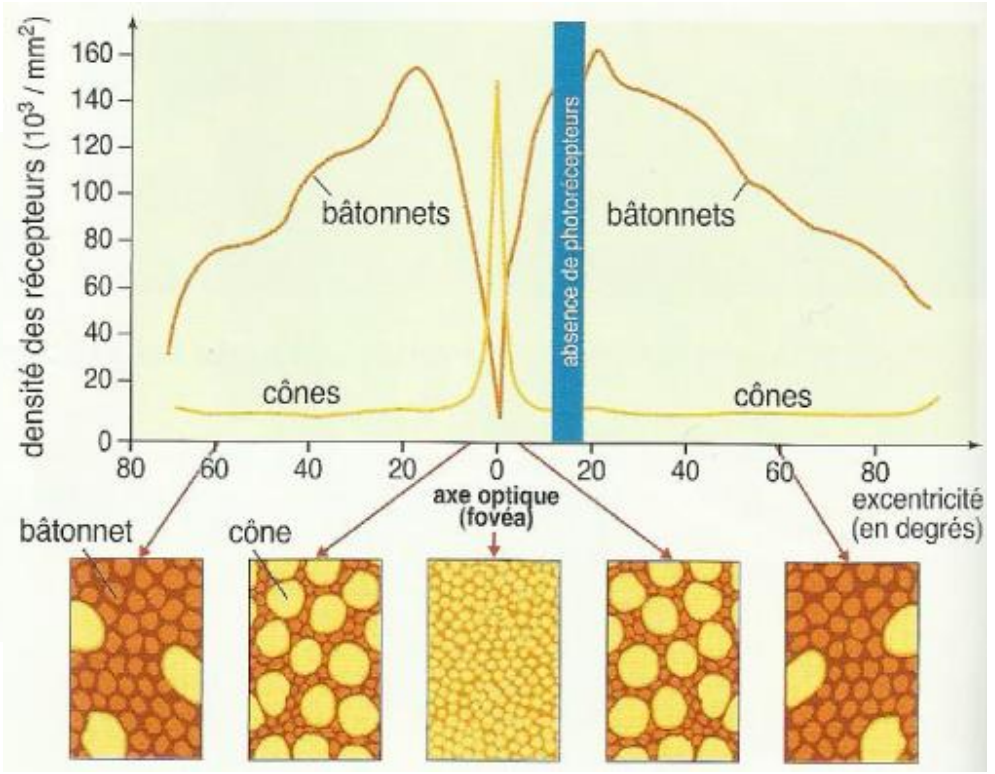


4ème caractéristique :

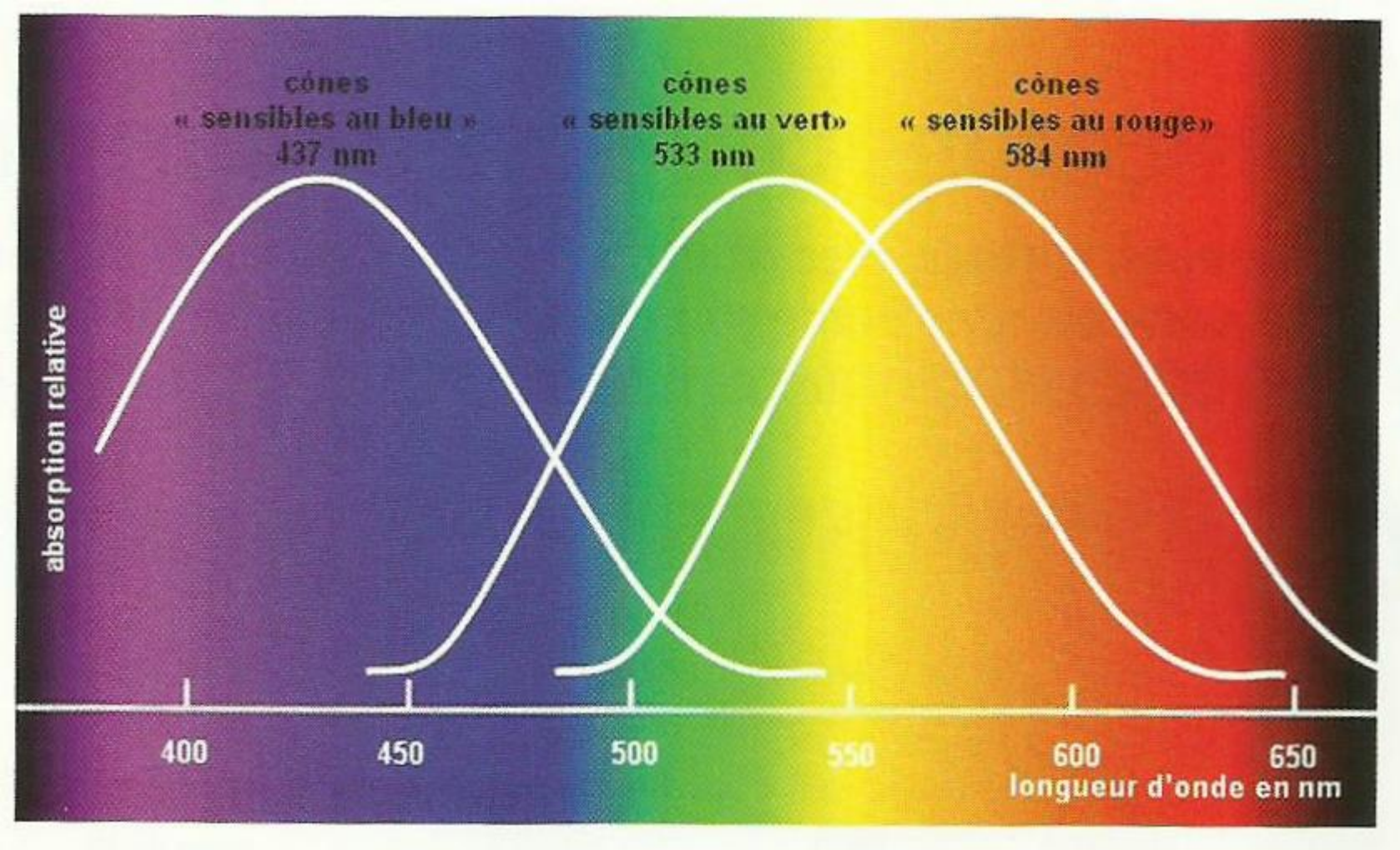
Pouvez-vous lire entièrement cette ligne si vous ne bougez ni vos yeux ni votre tête ?

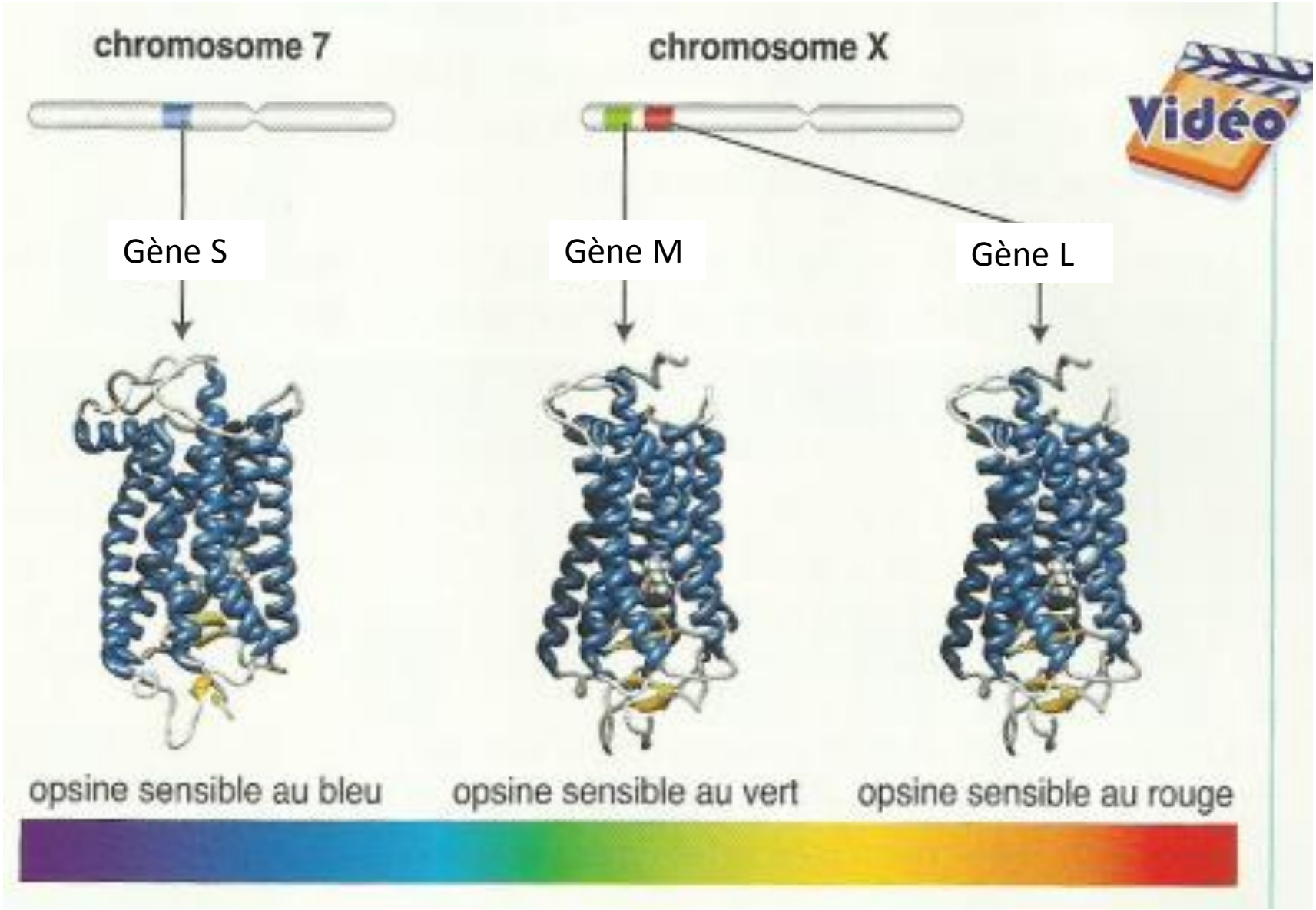
Fixez bien le mot « si » dans la ligne ci-dessus. Quels autres mots de la phrase (à droite et à gauche) pouvez-vous lire en maintenant tête et yeux strictement immobiles ?

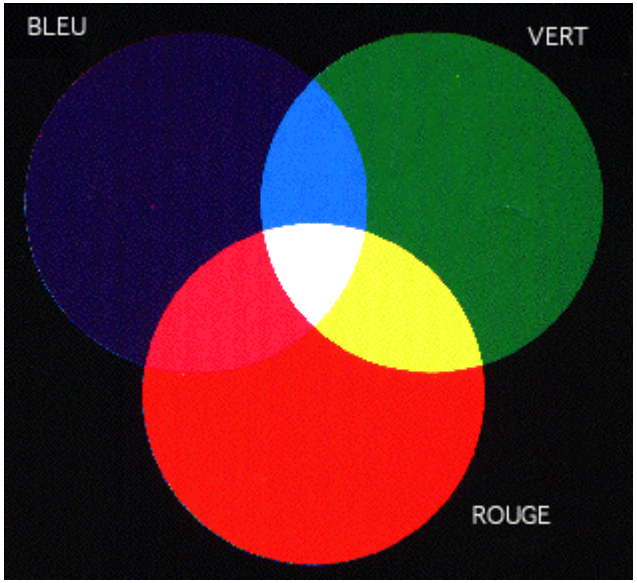




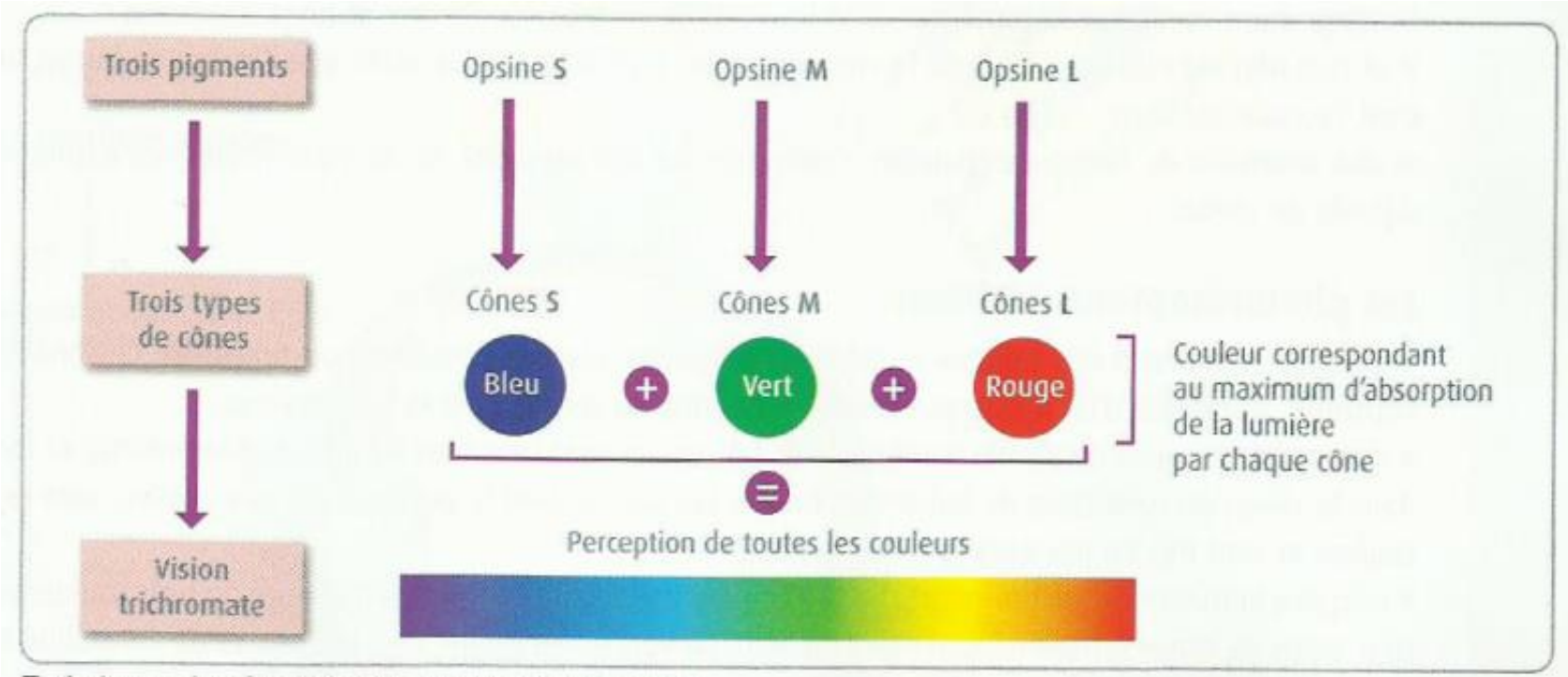
Question : Comment l'Homme peut-il distinguer les couleurs ?



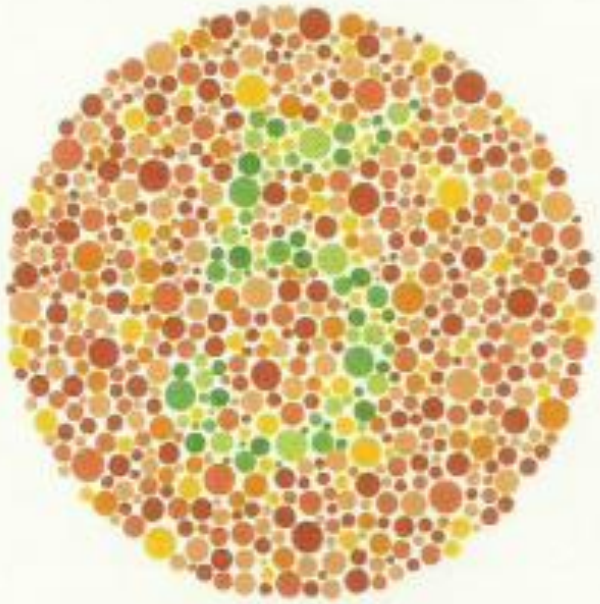
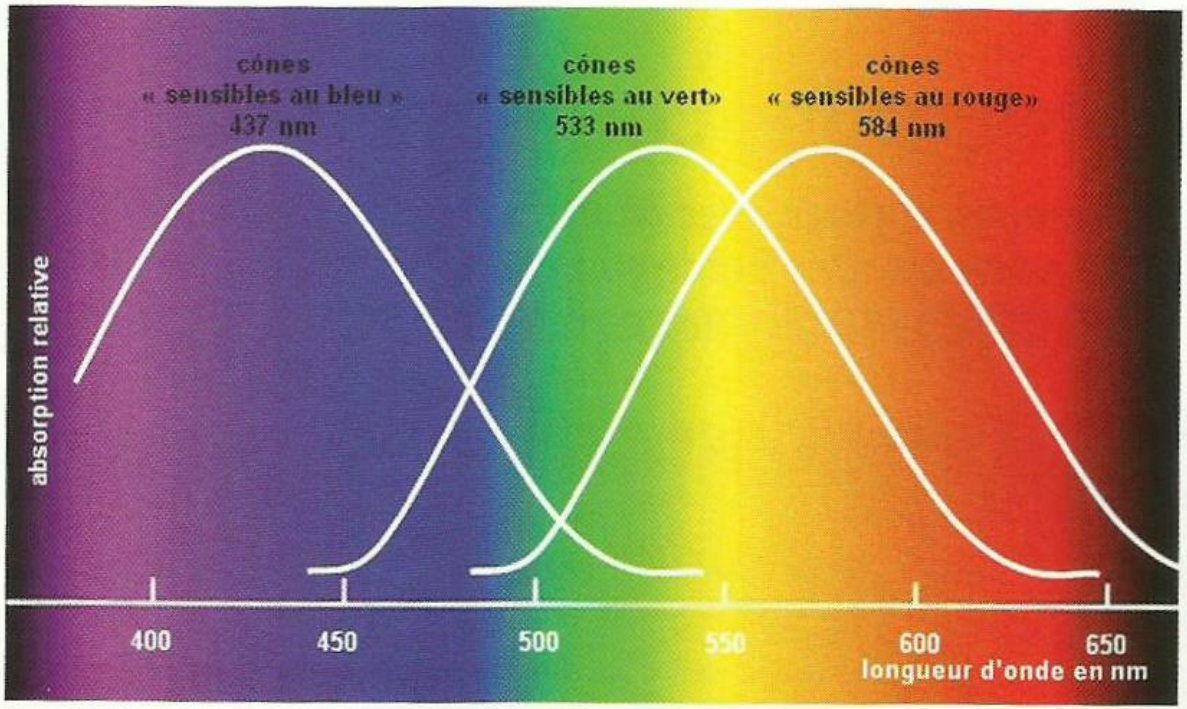

chromosome 7
chromosome X
Vidéo
Gène S
Gène M
Gène L
opsine sensible au bleu
opsine sensible au vert
opsine sensible au rouge



Depuis la fin du XVIII^{e} siècle, on sait que la plupart des couleurs du spectre peuvent être obtenues en mélangeant en différentes proportions trois couleurs dite primaires .



Trois types de cônes pour la vision des couleurs.



Voyez-vous un chiffre ? Certaines personnes ne le distinguent pas...