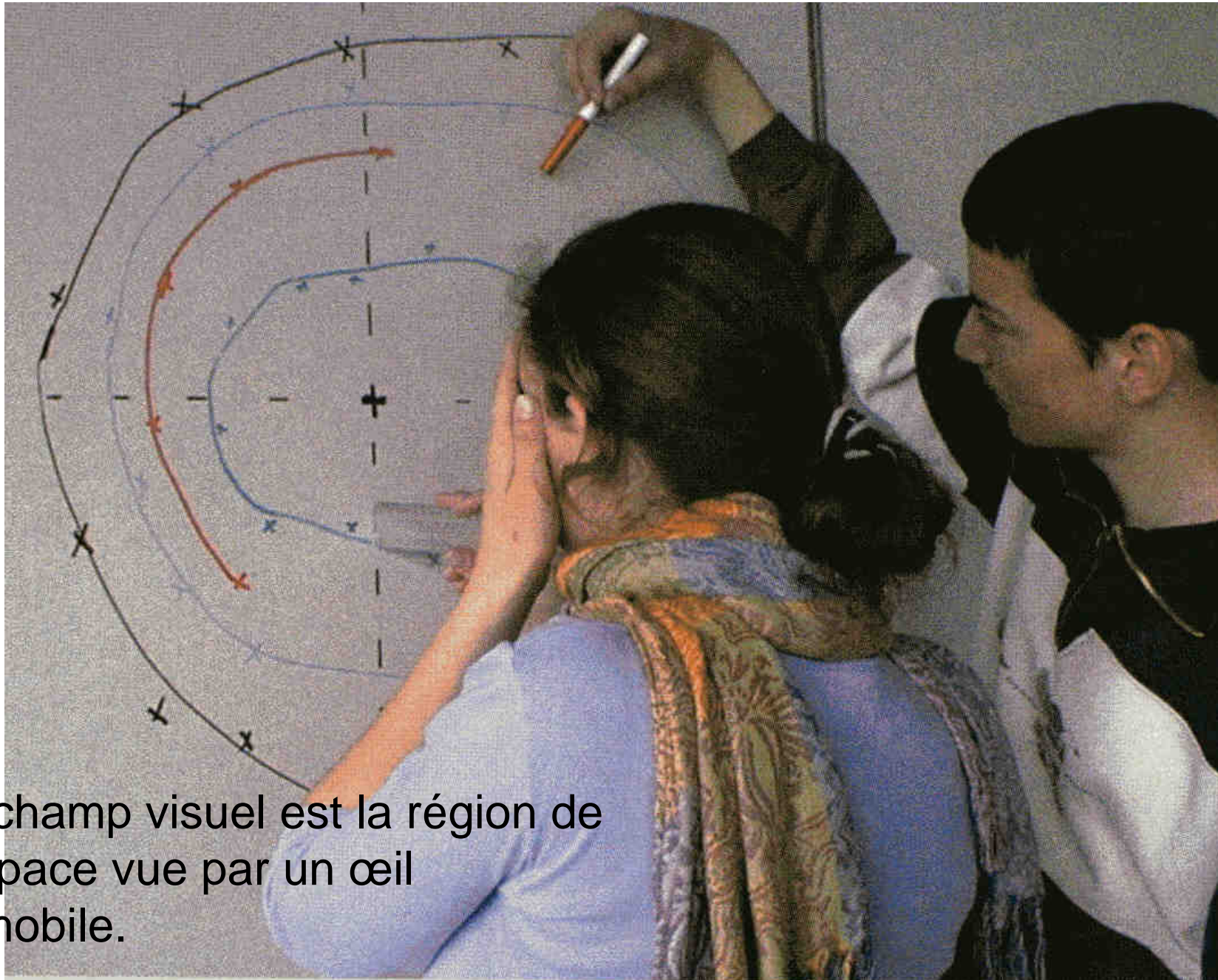
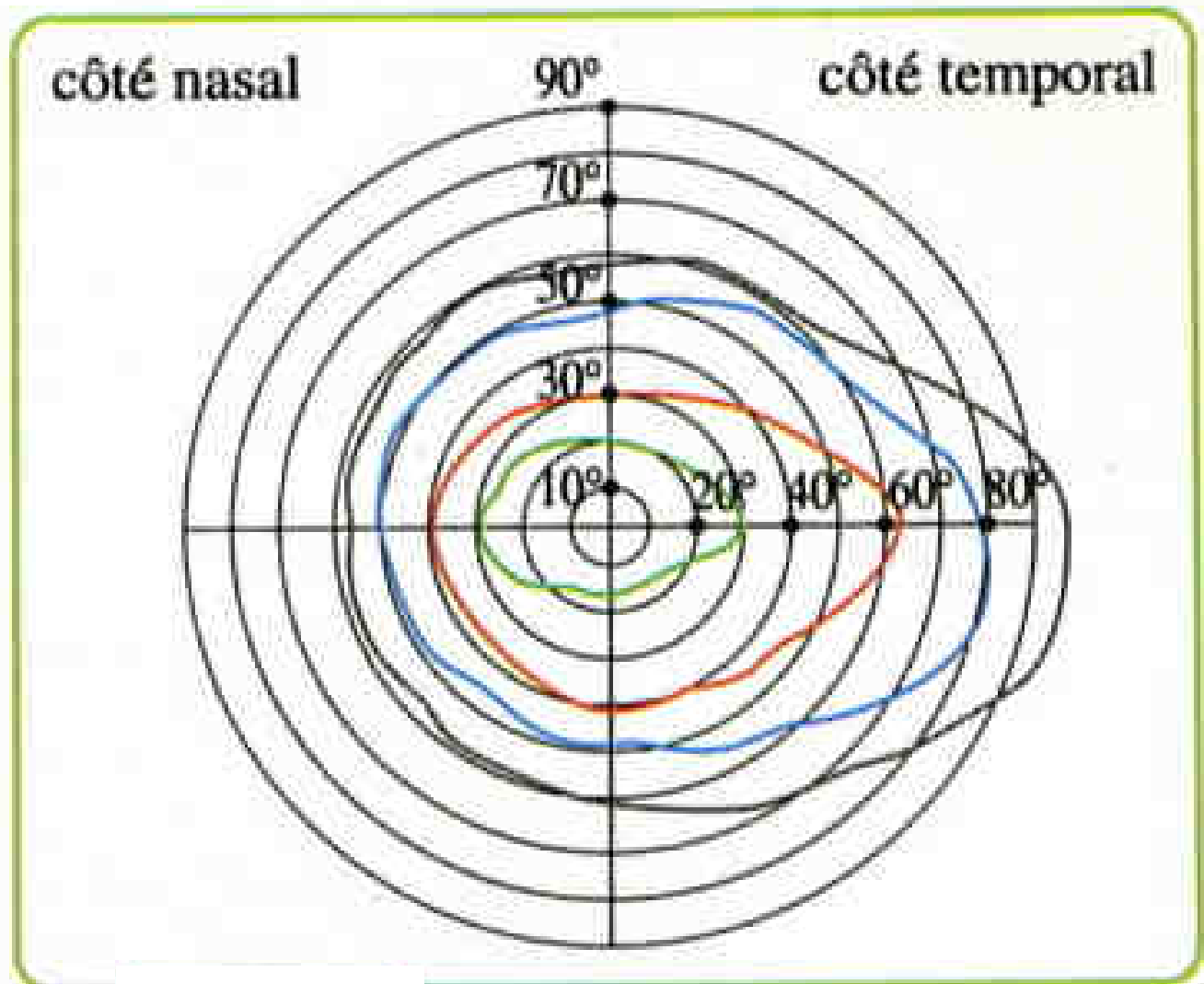


Exercice de détermination du champ visuel (de l'œil droit)



Le champ visuel est la région de l'espace vue par un œil immobile.

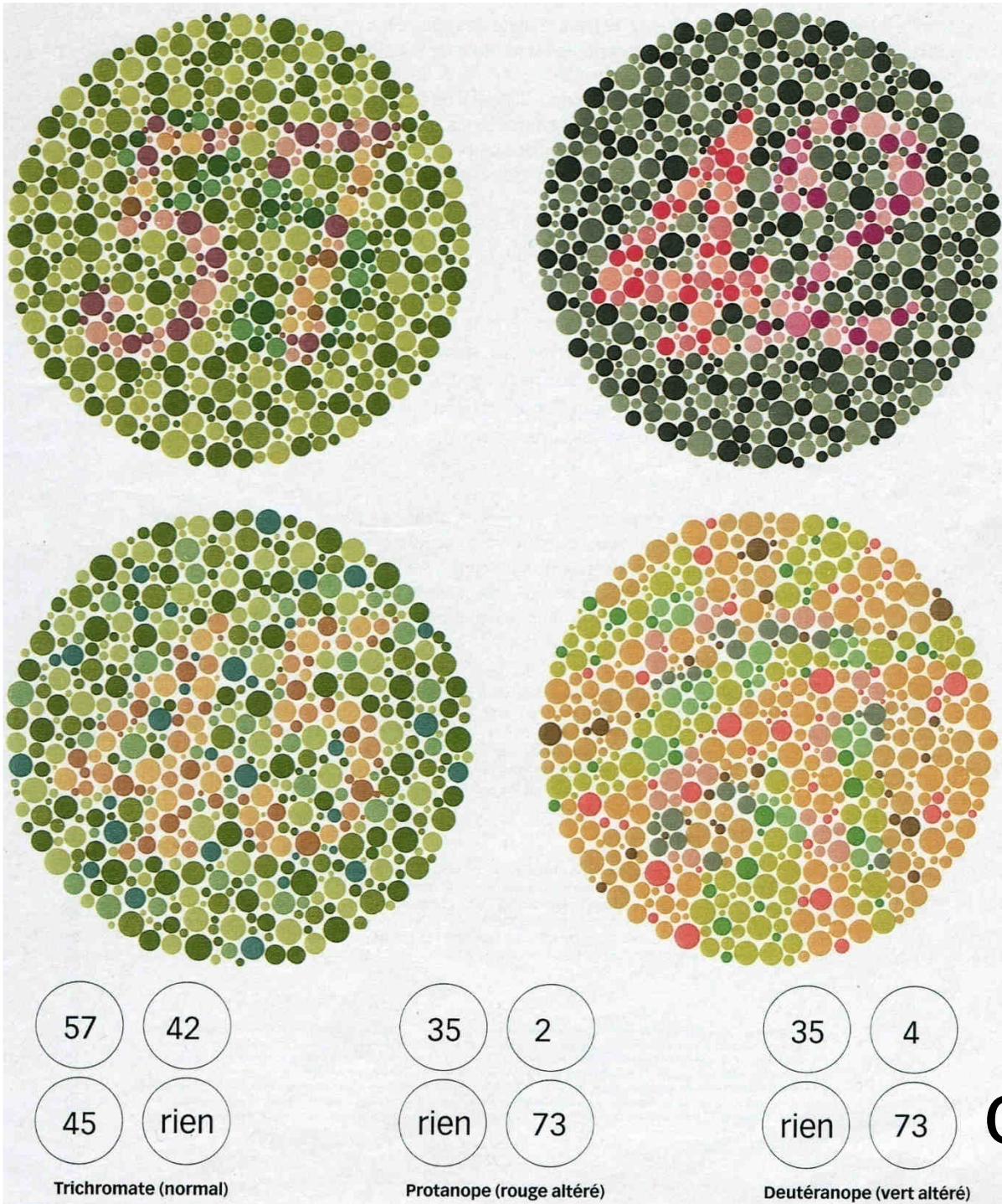
Comment expliquer que les champs de perception des différentes couleurs soient d'ampleurs différentes, et plus restreints que le champ visuel total ?



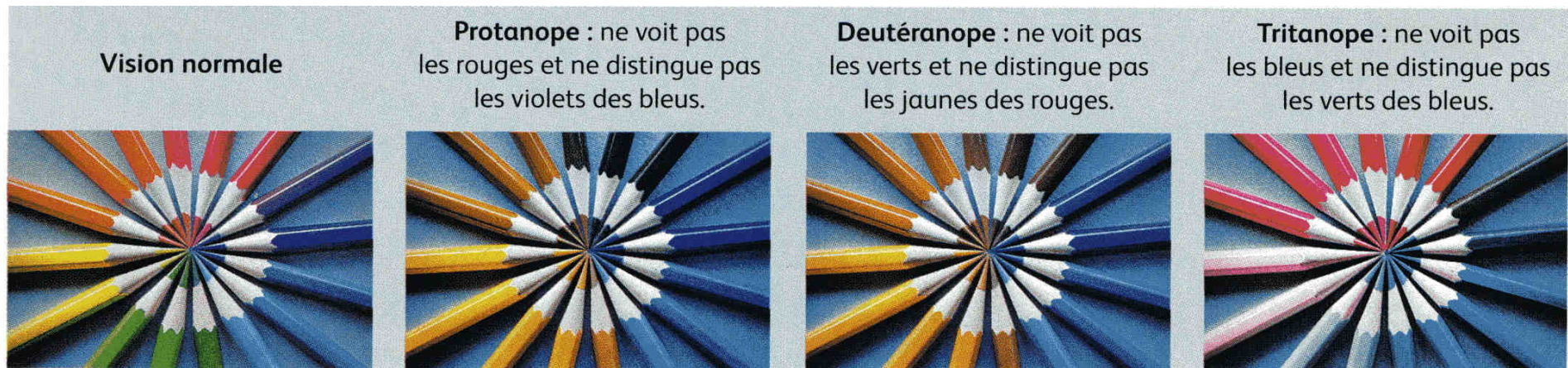
Champs visuels en lumière blanche et en lumière colorée de l'œil droit.

Test d'Hishihara (détection de daltonismes)

Comment expliquer les daltonismes ?



Non pas un, mais des daltonismes



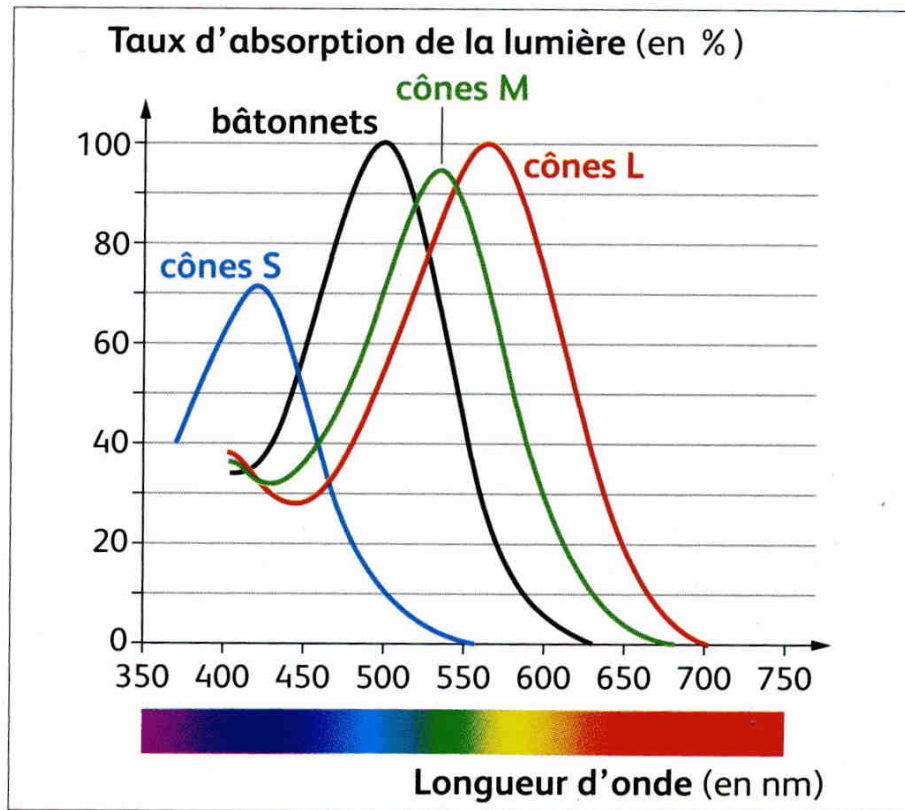
a Différents types de daltonisme. Comprendre avec quatre visions des mêmes crayons de couleurs.

Comment expliquer l'absence de perception des couleurs en vision nocturne (ou crépusculaire) ?

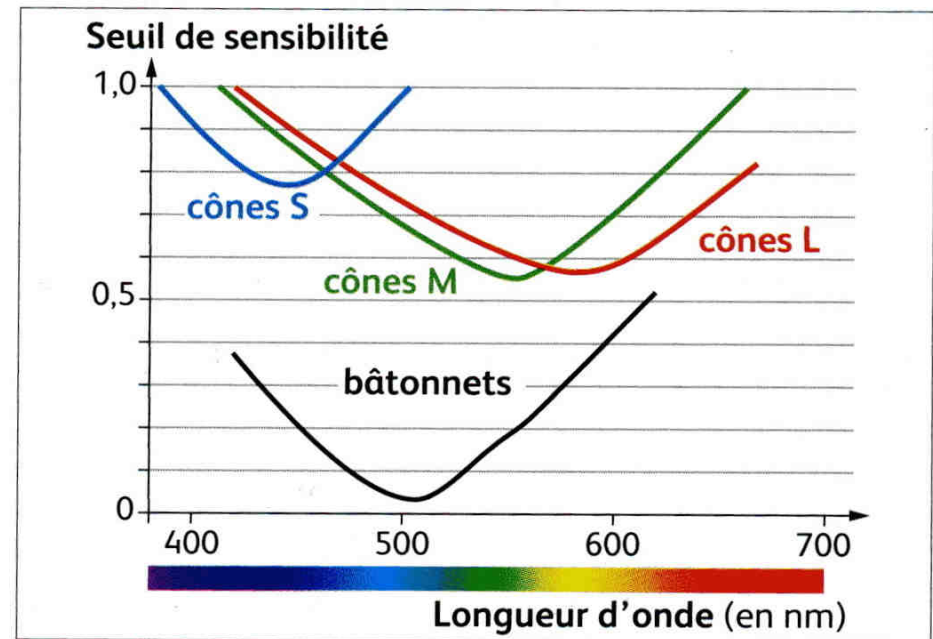


Influence de l'éclairage sur la perception des couleurs.

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



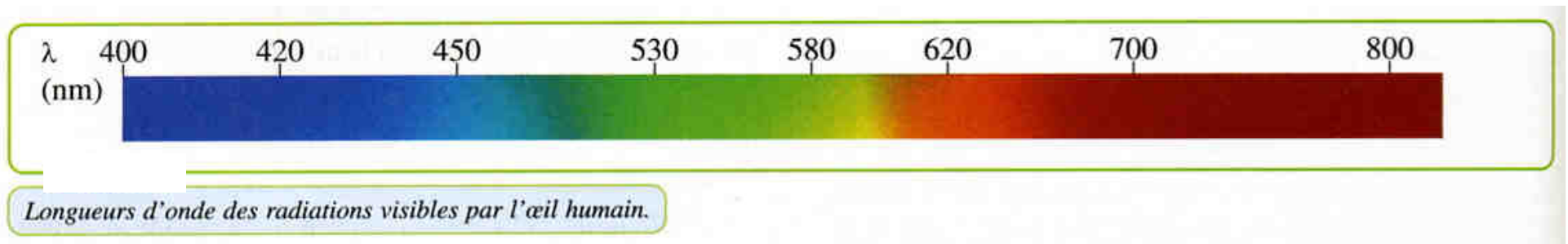
■ Absorption des radiations par les photorécepteurs.

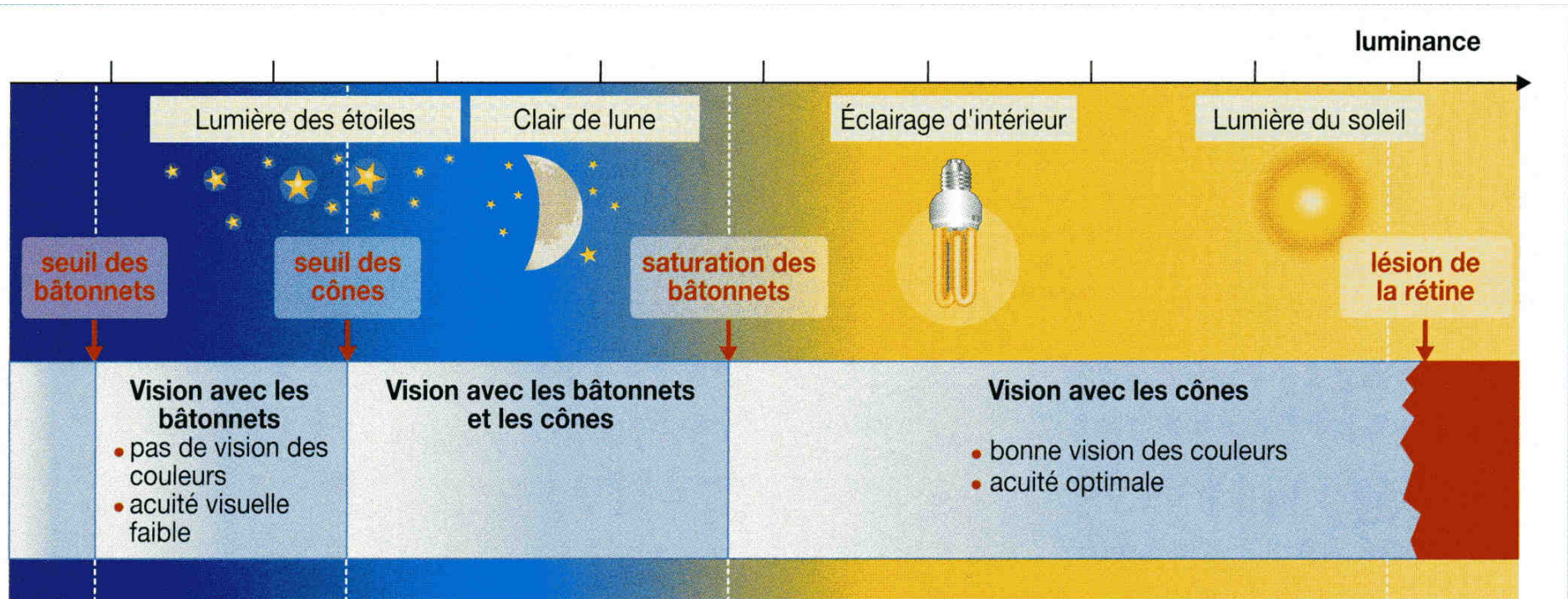


■ Seuil de sensibilité des cônes et des bâtonnets.

L'existence d'anomalies de la vision des couleurs (daltonismes), ainsi que des expériences de physiologie démontrent la présence de trois catégories de cônes :

- L'une est sensible au vert,
- Une deuxième au bleu,
- La troisième au rouge.





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

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

Doc. 3 La complémentarité des photorécepteurs rétinien.

Dans la pénombre, les couleurs ne sont pas perceptibles.

Interprétation : Seuls les bâtonnets sont activés par une faible quantité de lumière, et une perception des formes est possible. La vision des couleurs est permise par les cônes, activés par une plus forte quantité de lumière.



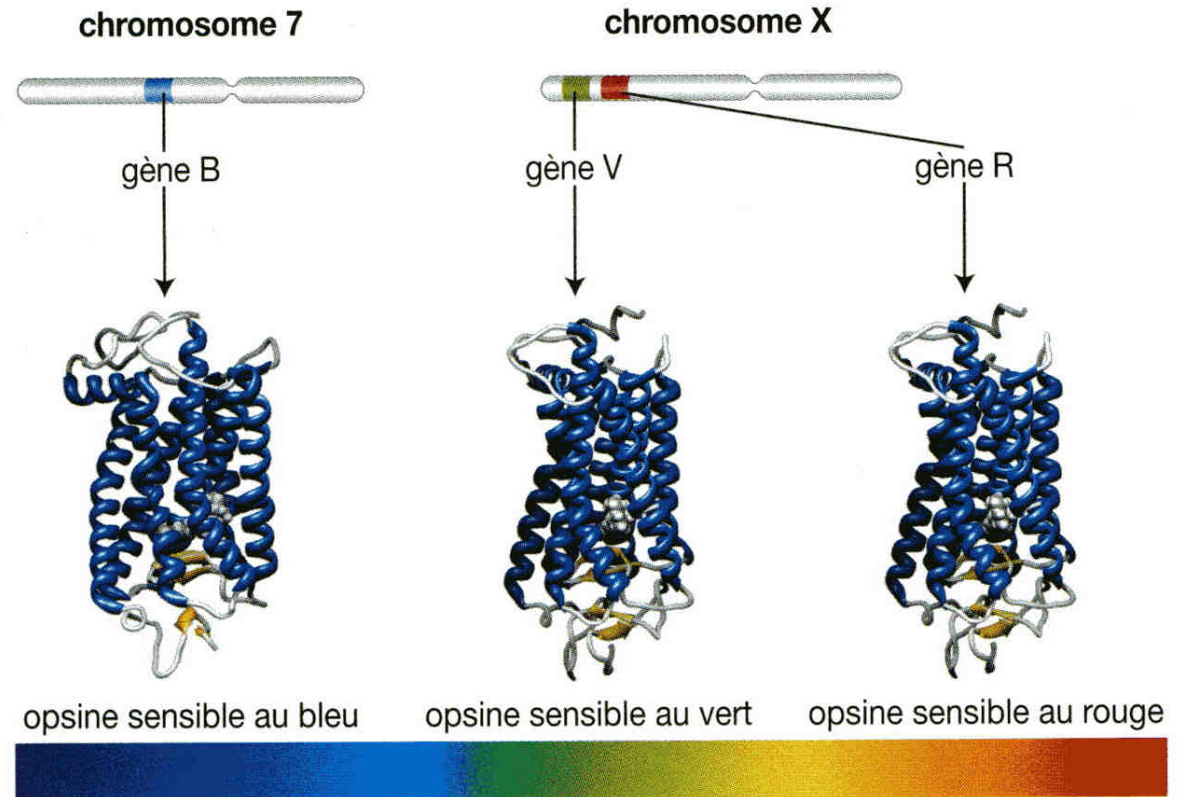
Influence de l'éclairage sur la perception des couleurs.

BILAN

- Les **cônes** ne sont activés qu'à condition de recevoir une forte quantité de lumière (**vision diurne** = photopique). Ils permettent la **vision des couleurs** (= longueurs d'onde).
- Au contraire, les **bâtonnets** sont activés (et donc émettent des potentiels d'action) dès qu'une très faible quantité de lumière leur parvient. Ils permettent la **vision nocturne** (= scotopique). Ils ne sont pas sensibles aux couleurs et permettent une **vision achromatique**.

Photorécepteurs et pigments visuels

- L'aptitude des cônes et des bâtonnets à la transduction (conversion) des stimuli lumineux en message nerveux électrique est liée à la possession, dans leur cytoplasme, de **pigments visuels**. Ces molécules sont appelées **opsines**.
- Les opsines sont au nombre de 4, et diffèrent par leur partie protéique : rhodopsine dans les bâtonnets, opsine B dans les cônes sensibles au bleu, V pour ceux sensibles au vert, et R pour ceux sensibles au rouge. Chacune des opsines est codée par un gène différent.



Page 32

Bâtonnets

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

Cônes

- **Nombre** : 6,5 millions répartis en trois types
- **Pigment** : opsines (chaque type de cône possède une opsine particulière)
- **Sensibilité** : faible
- **Perception des couleurs** : oui (chaque type de cône est particulièrement sensible à une couleur)

Doc. 1 La rétine : des photorécepteurs aux propriétés différentes.