

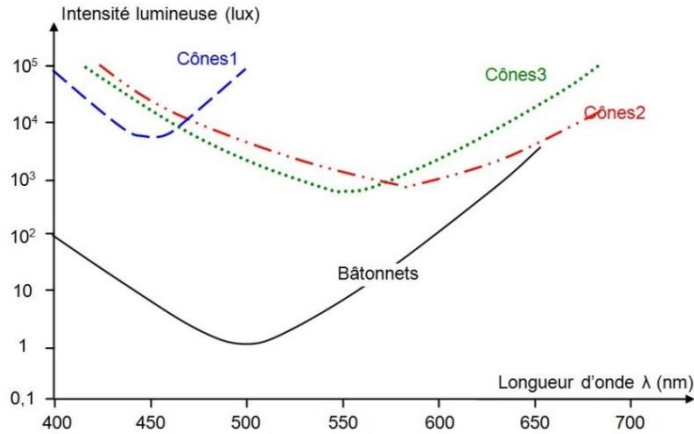
## II/ La vision des couleurs

### Comment les couleurs sont obtenues dans la vision humaine ?

#### A/ Les pigments rétiens

##### a) Seuil de sensibilité des photorécepteurs

Seuil de réponse des photorécepteurs



Compléter avec les mots suivants : bâtonnets, faible, les cônes, seuil de sensibilité

La sensibilité des récepteurs à la lumière peut être mesurée par le  : plus il est bas, plus la cellule est sensible à une faible luminosité. On remarque que ce sont les  qui sont stimulés lorsque l'intensité lumineuse est  : ils sont capables d'être fonctionnel à un seuil de sensibilité très bas (1 lux pour une longueur d'onde de 500 nm).

A l'inverse,  ont un seuil de sensibilité plus élevé: chacun des cônes a un seuil de sensibilité supérieur à  $10^3$  lux.

Les cônes sont donc les cellules photoreceptrices peu sensibles à la luminosité alors que les bâtonnets sont extrêmement sensible à la lumière.

##### b/ Absorption des radiations lumineuses

Compléter avec les mots suivants : 437 nm, 498 nm, 533 nm, 564 nm, bâtonnets, cellules photoréceptrices, cônes, faible, fortes, nocturne, vision des couleurs

Le document 1 montre qu'il existe différentes  sensibles aux différentes radiations lumineuses dont leur absorption n'est pas la même pour chacune des cellules nerveuses :

- Les  ont un maximum d'absorption à . Ils sont stimulés lors de  intensité lumineuse : ils permettent donc une vision .

- **Existence de trois types de cellules à  sensibles respectivement au bleu, au rouge et au vert :**

1. Les cônes bleus ont un maximum d'absorption à
2. Les cônes rouges ont un maximum d'absorption à
3. Les cônes verts ont un maximum d'absorption à

Les cônes interviennent donc lors de  intensités lumineuses et sont donc les cellules nerveuses permettant la .

c) 3 types de cônes pour la vision des couleurs

Compléter avec les mots suivants : bleue, pigments , rouge, trois, verte

Ce document 2 montre qu'il existe  types de cônes respectivement sensibles au bleu, au vert et au rouge en fonction des  particuliers qu'ils contiennent :

- une opsine S, protéine sensible aux radiations lumineuses correspondant à la couleur
- une opsine M, protéine sensible aux radiations lumineuses correspondant à la couleur
- une opsine L, protéine sensible aux radiations lumineuses correspondant à la couleur

d) Localisation chromosomiques des gènes des pigments rétiniens

Compléter avec les mots suivants : chromosome 3, chromosome 7, chromosome X, chromosomes, les gènes, l'opsine rouge

Ce document 3 montre que  gouvernant la synthèse des pigments rétiniens sont placés sur des  différents :

- Le gène codant la protéine Rhodopsine sur le
- Le gène codant l'opsine bleue sur le
- Le gène codant l'opsine verte sur le
- Le gène codant  sur le chromosome X

Bilan :

Compléter avec les mots suivants : 3 zones, bleu, deux, dichromate, différentes, diminution, l'opsine L , l'opsine M, l'opsine S, rouge-vert, trichromate

La vision des couleurs est possible chez l'homme car il peut capturer  de longueurs d'ondes différentes du spectre de la lumière visible :

- pour Short, capte les courtes longueurs d'ondes au niveau du bleu,
- pour Medium, réagit aux longueurs d'onde moyennes et absorbent les couleurs au niveau du vert
- (Long) s'occupe de la capture du jaune et du rouge.

On peut parler de vision  dans le cas de l'Homme grâce à la présence de 3 opsines  . Les gènes de la vision des couleurs sont localisées sur  chromosomes différentes: le chromosome X et 7.

L'absence d'une des opsines va induire une  de la capture d'une couleur dominante et donner une vision  : c'est le daltonisme:

1. Il existe un daltonisme  (rouge, opsine L mutée, chr X ou vert, opsine M mutée, chr X) qui déplace les spectres d'efficacité des opsines voire les annihilent.
2. un autre daltonisme  , opsine S mutée, chr 7 ainsi que différentes combinaisons de ceux-ci pouvant aller jusqu'à la cécité colorée.