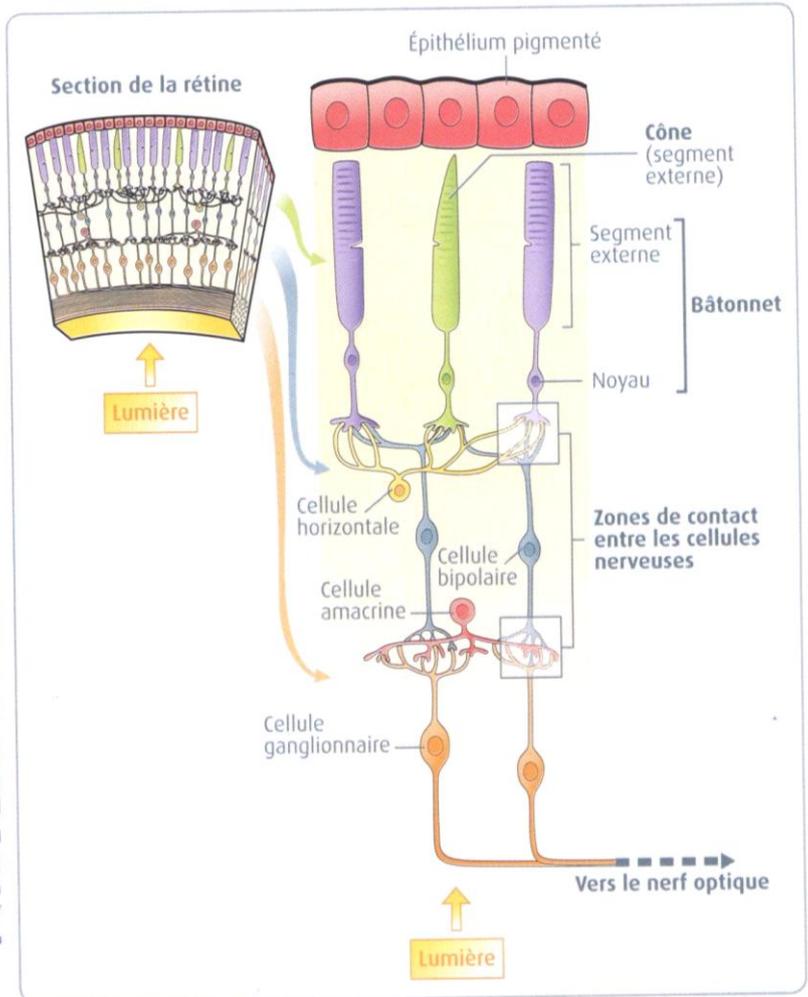
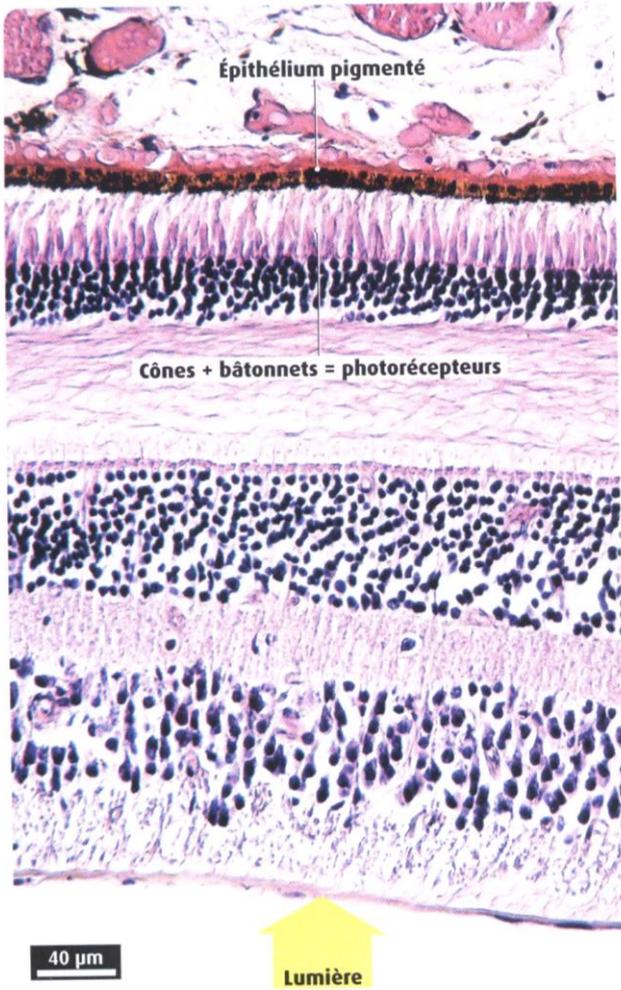


La Rétine et le rôle des Photorécepteurs

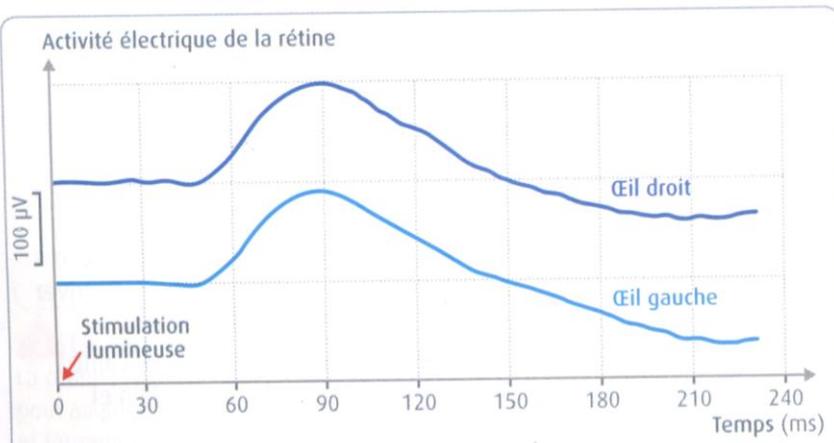
Le cristallin est une lentille biologique qui focalise les rayons lumineux sur la rétine, où il se forme une image. La stimulation de la rétine provoque l'émission d'un message nerveux par le nerf optique.

❖ **Comment la rétine produit-elle un message nerveux à partir de la lumière visible ?**

Observer la structure de la rétine

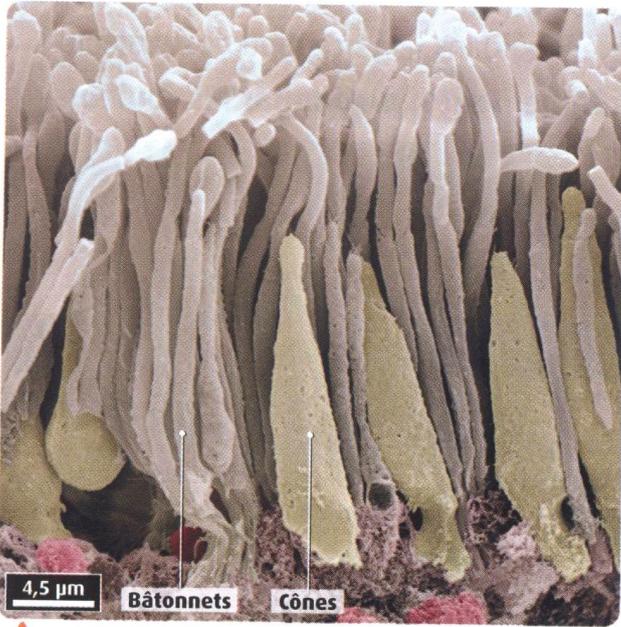


1 La rétine, vue en coupe (au MO) et représentation schématique. La rétine est une structure comportant plusieurs types cellulaires. Seuls les cônes et les bâtonnets sont sensibles à la lumière: ces cellules sont des photorécepteurs.



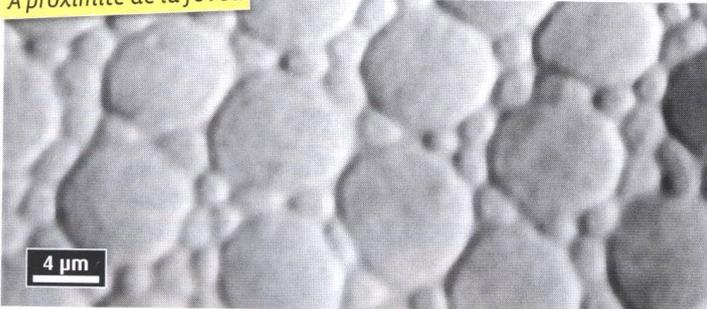
2 Un électrorétinogramme lors d'une stimulation lumineuse. L'activité de la rétine est enregistrée grâce à des électrodes placées sur la cornée et la paupière inférieure, alors que le sujet est soumis à des éclairs lumineux. Dans le même temps, des électrodes placées sur le cuir chevelu révèlent une augmentation de l'activité électrique du cerveau.

Comprendre le rôle des photorécepteurs

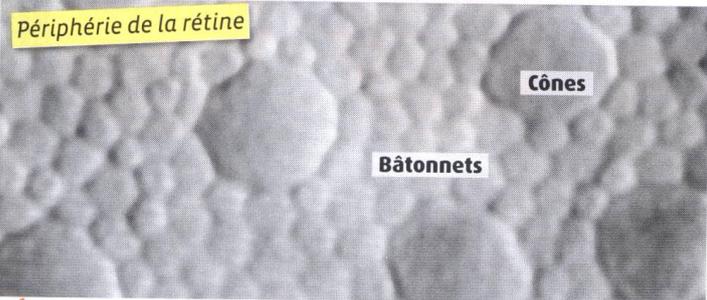


3 Les cônes et les bâtonnets (vue au MEB).
Ces cellules contiennent des protéines capables d'absorber les rayonnements lumineux : les pigments. L'absorption d'un seul photon suffit à déclencher la production d'un signal électrique par un bâtonnet. Il faut en revanche une centaine de photons pour activer un cône.

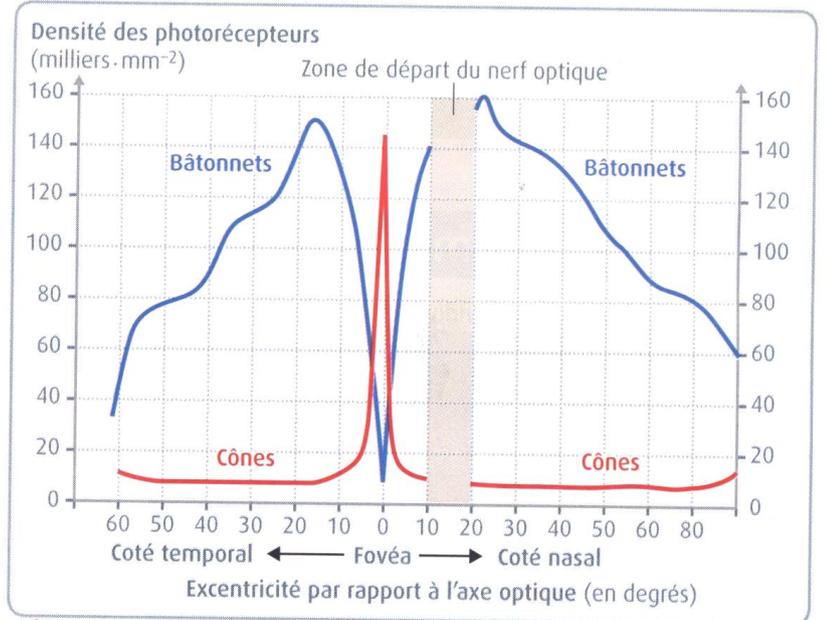
À proximité de la fovéa



Périphérie de la rétine



5 Surface de la rétine à proximité de la fovéa et à sa périphérie (vues au MEB).



4 La répartition des différents types de photorécepteurs dans la rétine d'un œil gauche chez l'Homme.
On comptabilise la densité de cônes et de bâtonnets de la région temporale à la région nasale de la rétine.



Interview de **Kenneth Knoblauch**, chercheur spécialiste de la vision des couleurs

La vision n'est pas la même selon que la lumière est reçue par la région centrale (fovéa) ou périphérique de la rétine. Dans de bonnes conditions de luminosité, un individu voit mieux en vision centrale, en fixant l'objet observé. Il distingue nettement mieux les couleurs et les détails que du coin de l'œil, c'est-à-dire en vision périphérique. Lorsque la luminosité est plus faible, on perçoit mal les détails et on distingue bien moins les couleurs. En outre, la nuit, on détecte plus facilement une étoile peu lumineuse lorsqu'on ne la fixe pas directement : la vision centrale baisse au profit de la vision périphérique.

6 Qu'est-ce qui distingue la vision centrale et la vision périphérique ?



TÂCHE COMPLEXE

ACTIVITÉS

À partir de l'analyse des documents, expliquez comment la rétine produit un message nerveux à partir de la lumière visible.

Pour cela, vous pouvez :

- montrer le rôle sensoriel de la rétine (DOC. 1 À 3).
- présenter les deux types de photorécepteurs et montrer leurs rôles respectifs dans la vision en fonction des conditions de luminosité (DOC. 4 À 6).