

ZOOM sur les phénomènes optiques

Activités préparatoires à la visite de ZOOM nature

Mise en situation

Proposer aux élèves de faire une liste des sources de lumières qu'ils connaissent. Regrouper celles dites naturelles et celles artificielles. Par exemple : dans les sources de lumières naturelles, on retrouve le Soleil, les autres étoiles de notre galaxie, les aurores boréales, les éclairs, le feu, la lave, les étincelles, les êtres vivants bioluminescents (luciole, champignon, bactérie, plancton, poisson abyssal, etc.). Pour les sources lumineuses artificielles, on retrouve le laser, les feux d'artifice et tous les types d'ampoules (incandescente, DEL, fluorescente).

1



Déroulement

À l'aide de la feuille intitulée **Mon œil!**, les jeunes sont invités à dessiner leur œil le plus précisément possible. L'utilisation d'un miroir plat sera essentielle pour cette étape. Ils pourront, par la suite, identifier les parties de l'œil visibles sur leur dessin. La feuille suivante présente un œil et ses parties visibles.

Proposer de petits tests pour connaître les limites de leurs yeux. Ces expériences sont expliquées dans les pages **À toi de voir!**

Mon œil!

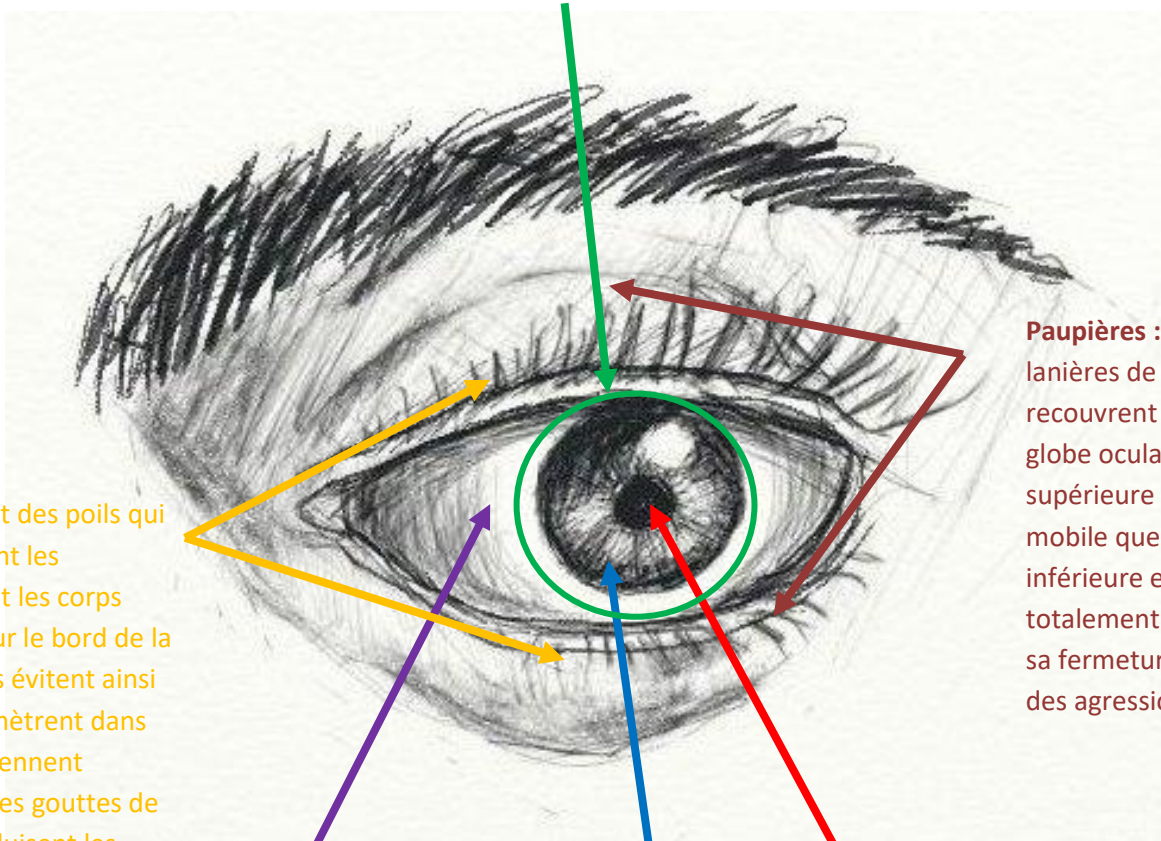
Observe bien ton œil à l'aide d'un miroir et tente de le reproduire le plus fidèlement possible. Identifie les parties visibles en utilisant un dictionnaire illustré ou en cherchant sur internet.

2

Mon œil!

Cornée : C'est la partie transparente placée au centre, en avant de l'œil. Elle est de forme circulaire et on peut la sentir à travers la paupière lorsqu'on place nos doigts dessus et que l'on fait rouler nos yeux. On peut voir la couleur de l'iris à travers.

3



Cils : Ce sont des poils qui maintiennent les impuretés et les corps étrangers sur le bord de la paupière. Ils évitent ainsi qu'ils ne pénètrent dans l'œil. Ils retiennent également les gouttes de sueur et réduisent les rayons du soleil.

Paupières : Ce sont des lanières de peau mobiles qui recouvrent la partie avant du globe oculaire. La paupière supérieure est beaucoup plus mobile que la paupière inférieure et vient recouvrir totalement la cornée lors de sa fermeture la protégeant des agressions externes.

Sclérotique : C'est la partie blanche de l'œil. Cette membrane robuste recouvre entièrement ton globe oculaire sauf à l'avant où elle devient la cornée transparente.

Pupille : C'est un trou par lequel la lumière entre dans ton œil.

Iris : C'est un muscle circulaire situé derrière la cornée. C'est lui qui permet d'élargir ou de rétrécir la pupille.

À toi de voir!

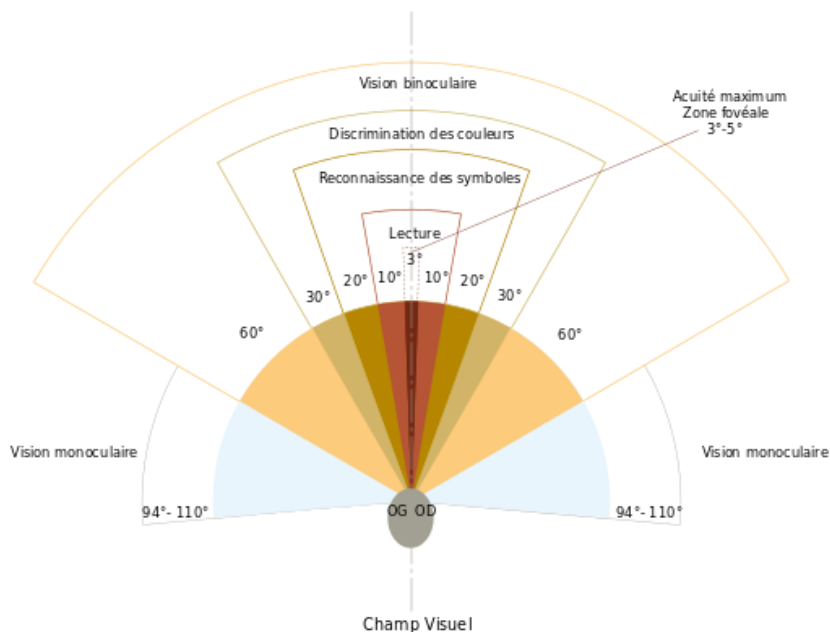
Test sur la vision périphérique

En équipe de deux, un élève est assis (le cobaye) et doit fixer un objet placé sur le mur loin devant lui sans jeter de coup d'œil sur le côté. L'autre élève placé derrière tend quelques doigts (par exemple 3) et amène lentement sa main sur le côté dans le champ de vision de l'élève cobaye. Ce dernier doit dire **ARRÊTE** dès qu'il voit la main et doit dire combien de doigts sont tendus. La réponse sera probablement erronée. Varier le nombre de doigts tendus si l'expérience est répétée.

L'expérience peut être faite aussi avec des objets de couleur. Le cobaye devra deviner la couleur de l'objet qui vient d'apparaître dans son champ de vision. La vision périphérique ne distingue pas bien les couleurs.

4

Explications : La vision périphérique n'est pas aussi détaillée que celle au centre de l'œil et où se trouve la fovéa. Cette partie minuscule sur la rétine est l'endroit où la vision est la meilleure. La vision périphérique ne permet que de percevoir les mouvements et les objets volumineux. Elle t'indique où se trouvent ces choses sans avoir de détails.



À toi de voir!

Test sur la profondeur de champ

Inviter les jeunes à placer leur doigt à environ 30 cm de leurs yeux. En fixant leur doigt, ils s'apercevront que les objets plus éloignés à l'arrière sont flous. S'ils fixent ceux-ci, c'est leur doigt qui le deviendra.

Explications : L'œil ne possède pas une très grande profondeur de champ. L'œil ne peut pas permettre à tous les objets devant lui d'être nets puisqu'ils ne sont pas tous un à côté de l'autre mais bien sur plusieurs plans (avant-plan, moyen-plan, arrière-plan). Le cristallin (genre de petite loupe à l'intérieur de l'oeil) doit modifier sa courbure rapidement afin de faire une mise au point pour que les images observées deviennent nettes. On appelle ce phénomène la vergence du cristallin. Le temps pris pour que cette modification se fasse se nomme la capacité d'accommodation.

5

