



RALLYE SCIENCES 2023

« La science à ne pas en croire ses yeux »

SVT 1 : « Jetons un œil sur l'œil »

Avez-vous déjà regardé un œil de près ? de très près ? de très très près... ?
Rapprochez-vous... Rapprochez-vous encore et embarquez dans un voyage à l'intérieur de l'œil et de ses structures incroyables.

Votre mission : Mettre en évidence les structures de l'œil et en comprendre le fonctionnement (et dysfonctionnements).

Réalisations :

- 1) **Expérimenter** : Disséquer un œil de veau pour isoler et repérer les différents éléments.
- 2) **Rechercher, expérimenter, raisonner** : Réaliser les activités proposées pour comprendre le fonctionnement et les dysfonctionnements de quelques structures.

Production attendue

Communiquer et réaliser avec créativité :

- Une production de votre choix en format A3 ou A2 voire A1 avec photographies, schémas et explications de votre travail :
 - montrant que l'œil est constitué d'un ensemble de systèmes transparents traversés par la lumière pour atteindre la rétine d'où part le nerf optique
 - avec en légende les réponses aux activités proposées ci-dessous sur les différentes structures.

Votre production sera pliée soigneusement afin de rentrer dans une enveloppe A3 ou A4 (le prévoir avant de coller vos images).

Matériel :

- Œil de veau/ matériel de dissection
- Rayon laser
- Matériel de laboratoire (matériel de dissection, verres de montre ...)
- Ordinateur (avec accès internet)
- Appareil photo / imprimante
- Matériel de papeterie au choix pour présentation (agrafeuse, perforatrice, ficelle, feutres, colle, rubans, ciseaux ...).
- Pour votre production : feuilles de format A3 ou A2 voire A1

Critères d'évaluation

- Recherche - Expérimentation - Communication - Raisonement - Esthétisme/ créativité

Sujet : **SVT 1**

Etablissement

Classe :

Ville :

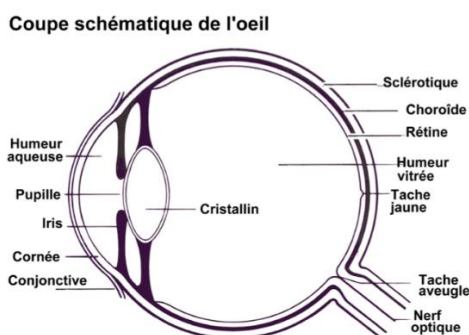
(à coller sur chaque production envoyée)

DOCUMENT : STRUCTURE DE L'OEIL

Chaque globe oculaire, mobile grâce à des muscles fixés dans une cavité osseuse du crâne (l'orbite), est limité par trois membranes emboîtées qui, de l'extérieur vers l'intérieur, sont : la sclérotique puis la choroïde et enfin la rétine.

La **sclérotique** est une enveloppe blanche et résistante.

Vers l'avant, cette enveloppe devient parfaitement transparente et son rayon de courbure est plus petit (elle est plus "bombée") : c'est la **cornée**.



<https://tpe-le-systeme-visuel.jimdofree.com/la-vue-au-niveau-de-l-oeil/les-composants-de-l-%C5%93il/>

La **choroïde**, de couleur noire, tapisse intérieurement la sclérotique, sauf au niveau de la cornée. Vers l'avant, elle donne naissance à l'**iris**, coloré, qui délimite une ouverture, la **pupille**, dont le diamètre peut varier.

La **rétine** est la membrane la plus interne de l'œil, sur laquelle se forme l'image des objets vus : Elle comprend des **photorécepteurs** (cellules permettant de capter la lumière et de la transformer en influx nerveux). Elle se prolonge par le **nerf optique**. Au départ du nerf optique, il n'y a pas de photorécepteurs. L'intérieur du globe oculaire est rempli par un ensemble de milieux transparents. En arrière de la pupille se trouve le **cristallin** : de forme biconvexe, il peut se déformer légèrement et modifier ainsi sa convexité grâce à l'action de petits muscles. Outre le cristallin, l'œil contient des substances auxquelles on donne le nom d'humeurs (**humeur aqueuse**, très liquide, en avant du cristallin et l'**humeur vitrée**, gélatineuse, entre le cristallin et la rétine).

NE PAS
OUBLIER !

Pensez à coller l'étiquette du bas de page ci-dessous sur votre production

Sujet : SVT 1

Etablissement

Classe :

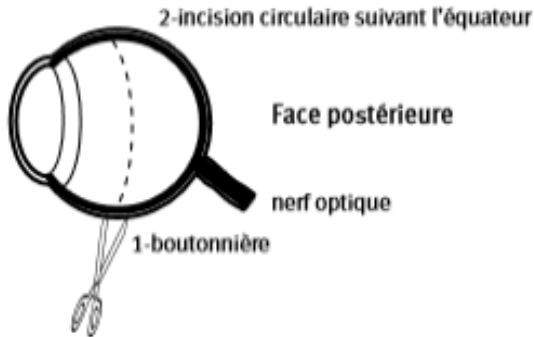
Ville :

(à coller sur chaque production envoyée)

ACTIVITE 1 : Dissection de l'oeil

(Expérimenter)

1. Réalisez une boutonnière dans le plan équatorial du globe (en enfonçant délicatement la pointe du scalpel ou des ciseaux ou encore en pinçant légèrement l'œil pour couper le petit pli avec des ciseaux).



2. Placez l'œil sur une petite assiette et le laisser posé lors de la manipulation pour bien conserver intacts tous les éléments.

A partir de la boutonnière, découpez tout le tour du globe, le long de l'équateur, pour le séparer en deux parties égales.

- Récupérez dans un verre de montre le liquide qui s'en échappe (l'humeur aqueuse).
- Dégagez la masse visqueuse centrale (l'humeur vitrée) et la récupérer dans un verre de montre.
- Prélevez et placez sur un autre verre de montre la masse arrondie en forme de lentille (le cristallin) présente dans la moitié antérieure de l'œil.

Pour votre production :

- Réalisez des photographies de tous les éléments recueillis.



Pensez à coller l'étiquette du bas de page ci-dessous sur votre production

Sujet : SVT 1

Etablissement

Classe :

Ville :

(à coller sur chaque production envoyée)

ACTIVITE 2 : La pupille (Expérimenter)

Ressource :

« Pupille : Orifice circulaire situé au centre de l'iris et permettant, par sa contraction ou sa dilatation, de doser la quantité de lumière qui pénètre dans l'œil. »

[Définitions : pupille - Dictionnaire de français Larousse](#)

- Réalisez des expériences que vous aurez conçues afin d'illustrer cette définition.

Pour votre production :

Prenez des photographies de vos expériences dans les différentes conditions.

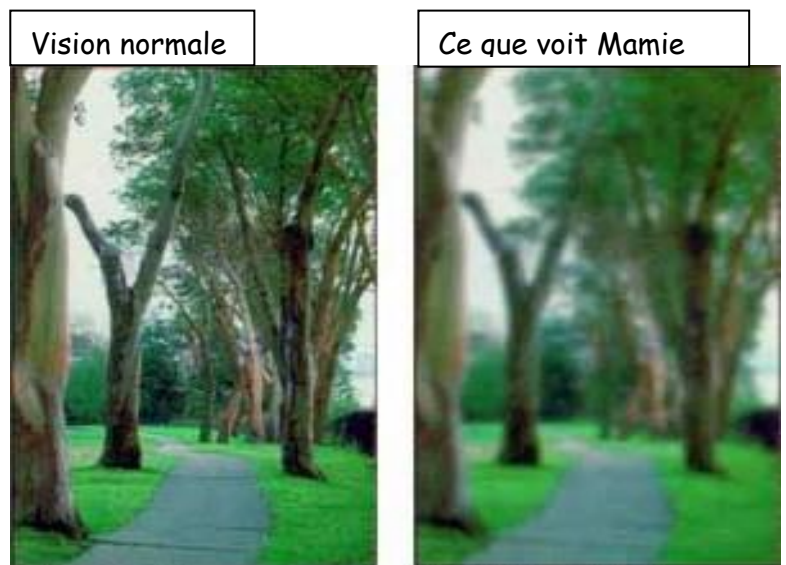
ACTIVITE 3 : Le cristallin - Mamie a la cataracte (Expérimenter et rechercher)

Ressource :

Je suis transparent. J'ai une forme biconvexe qui fait de moi une lentille convergente : je suis le cristallin.

Matériel disponible :

- Pointeur laser
- Recherche internet



- A l'aide du matériel proposé et d'autres de votre choix, montrez les caractéristiques du cristallin.
- Cherchez ce qu'est la cataracte et l'origine possible de ce qui arrive à Mamie.

Pour votre production :

- Prenez des photographies de vos expériences.
- Rédigez vos explications.

Sujet : **SVT 1**

Etablissement

Classe :

Ville :

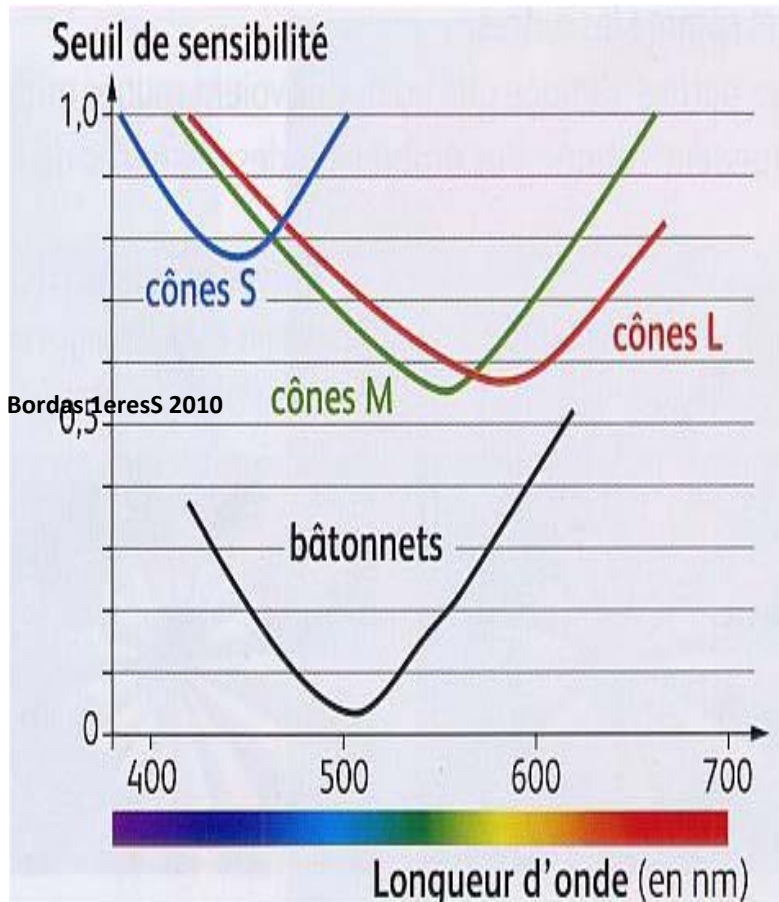
(à coller sur chaque production envoyée)

Activité 4 : La rétine - La nuit, tous les chats sont gris

(Raisonner)

Ressource :

Document : la sensibilité des différents photorécepteurs



Dans la rétine de l'œil, on distingue 2 types de récepteurs à la lumière (phtorécepteurs) :

- les cônes (de trois types S, M et L) permettent de distinguer les couleurs.
- les bâtonnets

Ce graphique montre le seuil de sensibilité des photorécepteurs de l'œil en fonction de la longueur d'onde (donc de la couleur des rayons lumineux).

Plus le seuil de sensibilité est bas, plus cela indique la sensibilité du photorécepteur (il réagit à une plus faible quantité de lumière). Plus il est haut plus cela indique que le photorécepteur a besoin de plus de lumière pour réagir.

Exemple : les cônes M sont plus sensibles en lumière verte que les cônes S et L.

- A l'aide de la ressource, expliquez simplement l'adage « La nuit, tous les chats sont gris ».

Pour votre production :

- Rédigez vos explications.



Pensez à coller l'étiquette du bas de page ci-dessous sur votre production

Sujet : SVT 1

Etablissement

Classe :

Ville :

(à coller sur chaque production envoyée)

ACTIVITE 5 : La rétine - L'expérience de Mariotte et la tache aveugle. (Expérimenter)

- Cachez votre œil droit
- Tenez votre feuille à bout de bras gauche en face de vous (le point est à gauche, la croix à droite, en face de votre œil gauche).
- Fixez la croix avec l'œil gauche et rapprochez lentement la feuille (ne regardez jamais le point mais prenez conscience que vous le voyez quand même).
- A une certaine distance, le point noir disparaît... puis réapparaît en rapprochant encore la feuille.

Expérience de Mariotte



Pour votre production :

- Rédigez une explication de cette disparition puis réapparition de l'image du point.
- Pour illustrer votre réponse, vous découperez et collerez le schéma de l'oeil ci-contre et vous tracerez les rayons en provenance du point quand il disparaît et quand il réapparaît.



Pensez à coller l'étiquette du bas de page ci-dessous sur votre production

Sujet : SVT 1

Etablissement

Classe :

Ville :

(à coller sur chaque production envoyée)