

**Ressource: Conception / Réalisation d'un protocole
pour déterminer les conditions permettant d'obtenir une image nette**

Durée de la résolution : 2 h 00 min

Lors de la séance précédente, un modèle de l'œil normal (pour les physiciens) a été mis en place. Il s'agit à présent de l'utiliser afin de comprendre le fonctionnement d'un œil normal.

1. Activité 1 : Trouver les paramètres qui influent sur l'obtention et la netteté d'une image. (environ 1 h, sans le bilan)

Réflexion et manipulation par groupes de 3 : (même réflexion qu'en SVT)

Par groupes de 3, rédigez un texte court indiquant une démarche expérimentale (un protocole) pour déterminer ces paramètres. Ce protocole doit pouvoir être utilisé par des élèves de seconde (il sera relu par un autre groupe).

Rem : les élèves manipulent tout en concevant leur protocole.

Un protocole de qualité doit être

pertinent (répondre au problème posé).

Reproductible (permettre d'obtenir des résultats identiques lorsqu'il est utilisé dans les mêmes conditions).

Communicable (rédigé avec un niveau de précision permettant de le réaliser sans information complémentaire avec une formulation adaptée à son destinataire).

Organisation :

Chaque groupe dispose de 20 min pour proposer un protocole expérimental (situation déjà vécue en SVT lors du thème 1).

Échange des protocoles avec un autre groupe afin de les tester.

Faire le point sur les différents paramètres trouvés :

Les paramètres qui influent sur l'obtention et la netteté d'une image sont :

- la distance objet – lentille,
- la distance lentille – écran,
- la vergence de la lentille.

2. Activité 2 : Pour une lentille donnée (vergence imposée : $C = 8$ dioptries), trouver une relation entre les différents paramètres. (environ 1 h)

Réflexion et manipulation par groupes de 3 : (même réflexion qu'en SVT)

Objectif : les élèves doivent repartir de cette séance avec une série de mesures (distance objet-lentille ; distance lentille-image ; taille objet ; taille image) exploitable en mathématique.

Il faut aider les élèves pour réaliser l'expérience. En effet, ils ont tendance à faire varier plusieurs paramètres et à ne savent pas toujours comment présenter leur résultat.

Protocole 1 : étude du paramètre lentille

- On fixe la distance objet-lentille, on fait varier la vergence de la lentille et on mesure, pour chaque lentille, la position de l'image.
- on regroupe les résultats sous forme de tableau

— on conclut.

Protocole 2 : étude du paramètre distance lentille-objet

Protocole 3 : étude du paramètre distance lentille-écran

Les élèves repartent avec des tableaux de mesure en classe de mathématiques. Ils devront alors trouver une relation entre les paramètres.