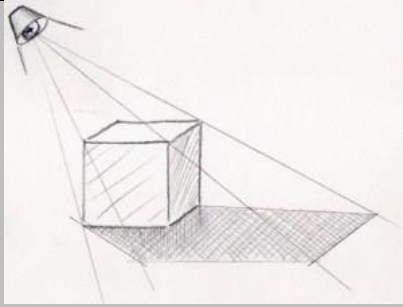


PROPORTIONNALITE



Ombre projetée

Objectifs

Montrer l'existence (ou non !) d'un rapport de proportionnalité entre les dimensions d'un objet éclairé par une source lumineuse et la taille de son ombre projetée sur un écran (en fonction de la distance entre eux).

Vérifier que la taille de l'ombre portée dépend ou non de la distance qui sépare l'objet de l'écran.

Prérequis

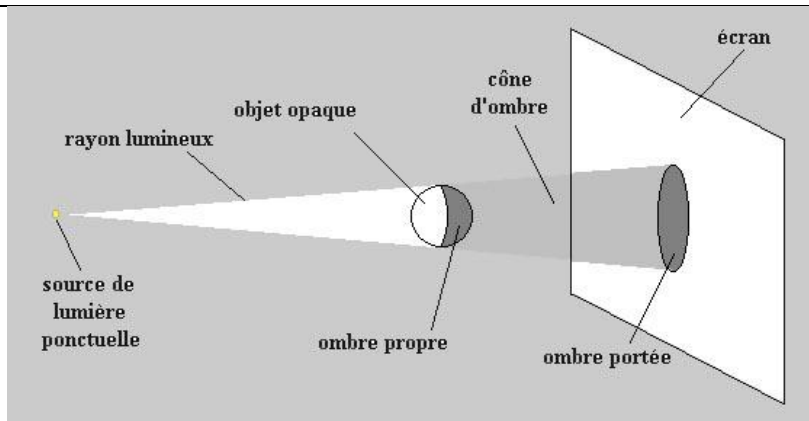
- Connaître les notions d'ombre propre et d'ombre portée.
- La taille de l'ombre dépend de la distance qui sépare la source de l'objet, mais ici, le dispositif fait que celle-ci est fixe.
- La taille de l'ombre dépend de la distance qui sépare l'objet de l'écran.

Matériel

- Support fixe pour supporter l'ensemble du dispositif avec une pince pour accrocher diverses formes.
- Plusieurs formes opaques : des polygones.
- Poser le dispositif sur une table ou un support stable et projeter sur une surface plane, permettant facilement la prise de mesures.
- Une règle de tableau, un mètre ruban et une règle d'écolier.
- Le support doit être fait pour pouvoir modifier la distance entre la source de lumière et le support servant à recevoir l'ombre portée.
- Calculatrice

Consigne / Déroulement / Points de vigilance

1. Donner la fiche avec la consigne et ce petit schéma pour que les notions d'ombre propre et d'ombre portée soient bien clarifiées.



2. Laisser les élèves chercher comment mesurer et montrer qu'il y a ou non une situation de proportionnalité entre la distance du dispositif par rapport à l'écran et la taille de l'ombre portée.

Points de vigilance d'ordre matériel :

- Ne pas utiliser d'objet qui ne soit pas opaque
- Le support ou écran doit permettre de mesurer facilement l'ombre projetée.
- **La forme de l'ombre portée dépend de l'orientation de l'objet ayant des faces différentes par rapport à la source lumineuse**
- La forme de l'ombre portée dépend de l'orientation de l'écran par rapport à l'objet

Points de vigilance d'ordre conceptuel :

- Connaissance des décimaux : conversions de mesures, opérations
- Donner une valeur approximative
- Comprendre que le réglage de l'écartement du dispositif est proportionnel à la taille de l'ombre portée



Conclusion :

- **La taille de l'ombre dépend de la distance qui sépare l'objet de l'écran.**

Variables

- La forme de l'objet qui reçoit la lumière : un objet sphérique comme une balle de tennis va poser des difficultés de prise de mesures... Ne pas prendre forcément de polygones.
- **La taille de l'ombre dépend de la distance qui sépare la source de l'objet : on pourrait également étudier les rapports de proportionnalité entre la source lumineuse et l'objet par rapport à l'ombre projetée.**

Pour aller plus loin...

Une vidéo sur les ombres (Edumonde - "Ombre et Lumière") : <https://www.youtube.com/watch?v=NvZxa9ZiPSs>