

Direction régionale Taroudant
Lycée collégial Tifnout

*Deuxième année du cycle secondaire collégial parcours
international*

Matière : Physique et Chimie

Chapitre 5: Applications de la propagation rectiligne de la lumière

Réalisé par :

Lahcen SELLAK

Plan

1 Chambre noire

2 Les ombres

3 Les éclipses

Objectifs

Objectifs

- Savoir construire l'image d'un objet à travers une chambre noire ;
- Connaître les types d'ombres et savoir les expliquer ;
- Savoir représenter les types d'ombres en utilisant le modèle de rayon lumineux ;
- Savoir expliquer les phénomènes : éclipse du soleil et éclipse de la lune.

Situation de départ

Situation de départ

L'éclipse du soleil et l'éclipse de la lune sont deux phénomènes qui se produisent quelques fois dans le temps.

- **Comment peut-on expliquer ces deux phénomènes ?**

Chambre noire

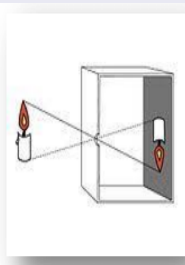
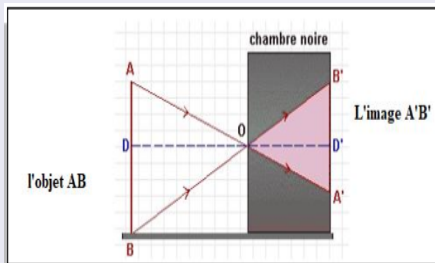
Définition

La chambre noire est une boîte composée d'un diaphragme ayant un trou au centre appelé **sténopé**, un papier calque de côté opposé joue le rôle de **l'écran**.

L'image obtenue avec chambre noire

Expérience

- Placer devant l'ouverture de la chambre noire un corps lumineux (flamme de bougie)



L'image obtenue avec chambre noire

Observation

- on obtient sur l'écran de la chambre noire une image **A'B'** renversée par rapport à l'objet **AB** (la bougie allumée).
- La dimension de l'image **A'B'** augmente avec la position de la chambre et de l'objet mais aussi avec la profondeur de la chambre.

Conclusion

- La chambre noire est un instrument qui permet d'obtenir une image renversée d'un corps lumineux ou éclairé. Cette image est constituée par des points lumineux résultant de l'intersection des divers rayons lumineux ayant traversé l'ouverture de la chambre noire de l'écran.

L'image obtenue avec chambre noire

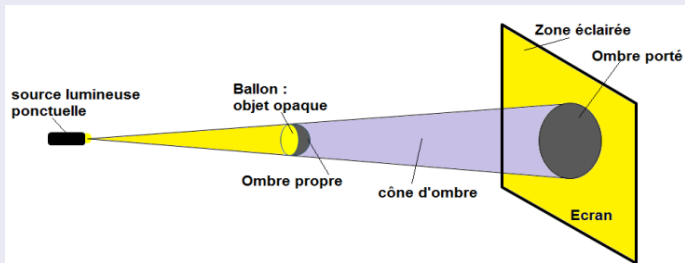
Les paramètres qui influent sur la qualité de l'image

- **La distance DO** entre l'objet et le sténopé de chambre noire : lorsque cette distance augmente l'image $A'B'$ diminue.
- **La profondeur de chambre noire (distance entre sténopé et l'écran OD')** : lorsque cette distance augmente l'image $A'B'$ diminue.
- **La taille de l'ouverture** : une grande ouverture de sténopé permet une image lumineuse mais floue. Tandis qu'une ouverture réduite conduit à une image nette mais peu lumineuse.

Les ombres

Expérience : Cas d'une source lumineuse ponctuelle

- A l'aide d'une source lumineuse ponctuelle **S** (source dont les dimensions sont très petites par rapport aux dimensions de l'objet pour être considérée comme un point lumineux), on place un corps sphérique (un ballon) opaque entre la source **S** et un écran.



Les ombres

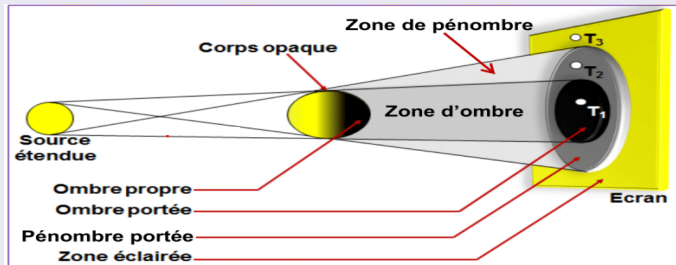
Observation

- On observe qu'une partie seulement de la sphère est éclairée.
- La zone sombre du corps opaque est appelée l'**ombre propre**.
- On observe sur l'écran une partie non éclairée, appelée **ombre portée** de la sphère.
- Entre l'écran et le corps opaque. Nous pouvons localiser une zone de l'espace où cet objet n'est pas éclairé par la source : c'est la **zone d'ombre** ou le **cône d'ombre** de la sphère.

Les ombres

Expérience : Cas d'une source lumineuse non ponctuelle

- Reprenons la même expérience en utilisant une source étendue.



Les ombres

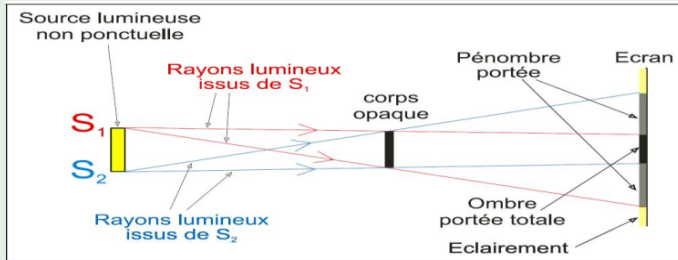
Observation

- On distingue, une zone d'ombre portée c'est la zone non éclairée sur l'écran ;
- Une zone **d'ombre propre** : est la zone non éclairée du corps sphérique ;
- **Pénombre** : est la zone peu éclairée qui entoure l'ombre portée ;
- **Cône d'ombre** : est l'espace non éclairé entre le ballon et l'écran ;
- **Cône de pénombre** : est l'espace peu éclairé entre le ballon et l'écran.

Les ombres

Conclusion

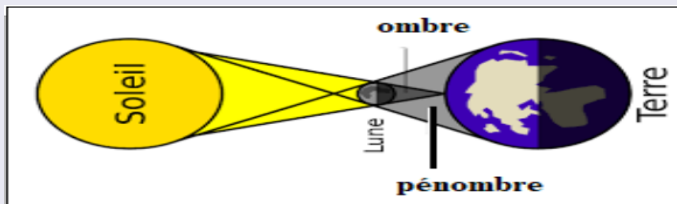
L'ombre et le pénombre résultent de la propagation rectiligne de la lumière.



Les éclipses

L'éclipse de soleil

- L'éclipse de soleil est un phénomène naturel se produit lorsque, le soleil, la terre et la lune sont alignés ;
- L'éclipse totale dans l'ombre portée de la lune, cette dernière masque complètement le soleil ;
- L'éclipse partielle dans le pénombre de la lune, cette dernière ne cache qu'une partie du soleil.



Les éclipses

L'éclipse de la lune

- Lors d'une éclipse de lune, la terre et la lune et le soleil seront alignés, et une éclipse se produisant à chaque fois que la Lune se trouve dans l'ombre de la Terre ;
- L'éclipse totale dans l'ombre portée de terre ;
- L'éclipse partielle dans la pénombre de terre .

