

Je dois savoir ...

- ✓ Que la lumière se propage en ligne droite
- ✓ Le sens de propagation de la lumière
- ✓ Ombre propre, ombre portée, cône d'ombre

Des ombres, nous en voyons tout le temps. Elles sont plus ou moins nettes et plus ou moins sombres. Comment peut-on prévoir le contour d'une ombre ? Qu'est ce que la pénombre ?

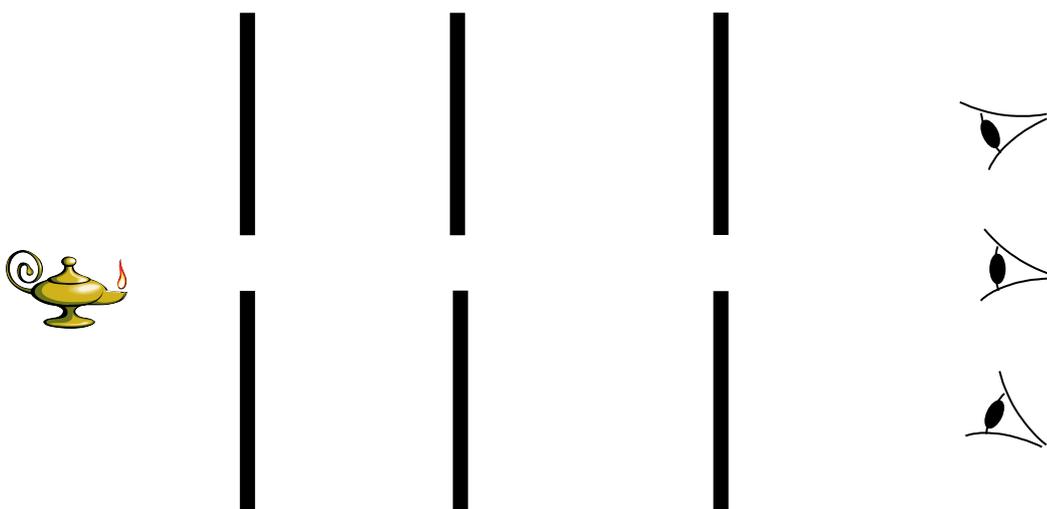
Réponse : on peut facilement prévoir les contours d'une ombre en traçant les rayons lumineux issus de la source. Les parties un peu moins sombres encadrant une zone d'ombre sont les zones de **pénombre**.

I. Propagation rectiligne de la lumière : (voir livre p 130)

Nous avons représenté, dans le chapitre 1, le rayon lumineux par un segment de droite fléché dans le sens de propagation. Nous avons donc supposé que la lumière allait en ligne droite, ce que d'une manière savante, on appelle, de manière rectiligne. Avec ton (ta) voisin(e), imagine une expérience qui permettrait de le prouver. Dessine-là sur une feuille vierge et donne la liste du matériel nécessaire.

L'expérience la plus courante est celle-ci :

Lancer le logiciel [Optikos](#)



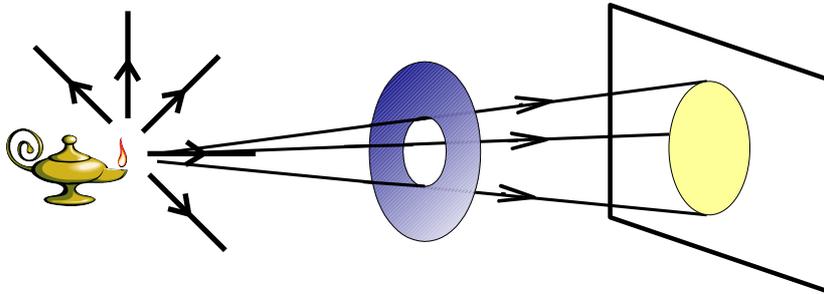
La lumière se propage en ligne droite dans un milieu transparent et homogène. Elle se propage toujours à partir d'une source de lumière.

Définition : Un milieu homogène est un milieu qui a les mêmes propriétés en tout point.

Exercice 12 p 142

II. Le faisceau de lumière : (voir livre p 130)

Nous avons représenté, dans le chapitre 1, le faisceau lumineux comme une partie de l'espace comprise entre deux rayons lumineux. Avec ton (ta) voisin(e), imagine une expérience qui permettrait d'obtenir un faisceau. Dessine-là sur une feuille vierge et donne la liste du matériel nécessaire.



Le faisceau de lumière est l'ensemble des rayons lumineux qu'un diaphragme laisse passer.

Exercices 1 et 6 p 141

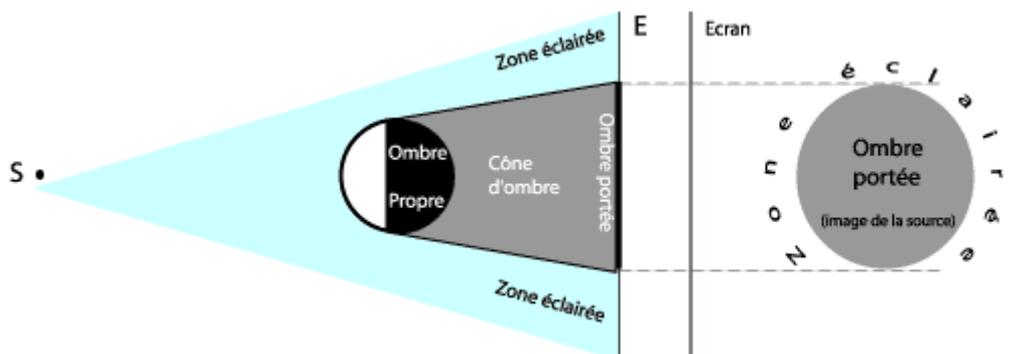
III. Les ombres :

1. Ombre obtenue par une source ponctuelle : (Voir livre p 136)

a) Définition :

On qualifie de ponctuelle une source lumineuse qui peut-être réduite à un point. Nous la schématiserons donc par un point que nous appellerons S.

b) Expérience :



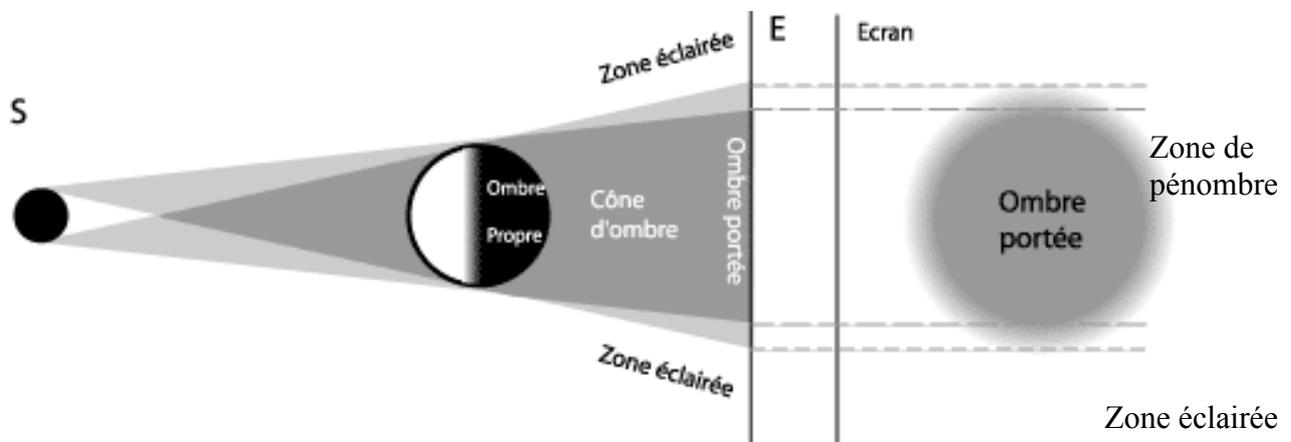
La zone de l'objet qui n'est pas éclairée correspond à l'ombre propre de l'objet.

La zone de l'écran qui n'est pas éclairée correspond à l'ombre portée de l'objet sur l'écran.

La zone de l'espace dans laquelle les rayons de lumière issus de la source ont été interceptés correspond au cône d'ombre de l'objet.

2. Ombre obtenue par une source étendue : (Voir livre p 137)

Si on utilise plusieurs sources ponctuelles ou une source étendue, nous obtenons alors trois zones sur l'écran :



- une zone d'ombre centrale, très sombre,
- une zone de pénombre partiellement éclairée et
- une zone de pleine lumière.

Remarque : Une ampoule ou le Soleil ne sont pas des sources ponctuelles, on les appelle **source étendue**. Si nous éclairons la balle de ping-pong par une source étendue, on peut alors définir l'ombre portée de la balle comme précédemment. La pénombre, par contre, correspond à la zone de l'écran qui n'est éclairée que par **une partie de** la source. Elle est plus sombre au voisinage de l'ombre qu'à l'extérieur. C'est pour cette raison qu'il est rare de voir des ombres très nettes dans la vie courante. De plus, un objet est rarement éclairé par une seule source. En effet, la diffusion de la lumière par les objets en fait des **sources secondaires** nombreuses. Malgré tout, avec une source très lumineuse et de faible taille, on peut arriver à voir des ombres très marquées, c'est le cas dans les spectacles d'ombres chinoises.



Exercice 10 p 142

3. Forme des ombres :

L'ombre portée observable sur un écran a la forme de l'objet opaque.

4. Couleurs des ombres :

Une zone d'ombre est une zone qui n'est pas éclairée donc elle est forcément noire.

La couleur des ombres est noire et ceci quelle que soit la couleur de la source utilisée.

Exercice 13 p 143

Je dois savoir ...

- ✓ Que la lumière se propage en ligne droite
- ✓ Le sens de propagation de la lumière
- ✓ Ombre propre, ombre portée, cône d'ombre



Des ombres, nous en voyons tout le temps. Elles sont plus ou moins nettes et plus ou moins sombres. Comment peut-on prévoir le contour d'une ombre ? Qu'est ce que la pénombre ?

Réponse : on peut facilement prévoir les contours d'une ombre en traçant les rayons lumineux issus de la source. Les parties un peu moins sombres encadrant une zone d'ombre sont les zones de pénombre.



Nous avons représenté, dans le chapitre 1, le rayon lumineux par un segment de droite fléché dans le sens de propagation. Nous avons donc supposé que la lumière allait en ligne droite, ce que d'une manière savante, on appelle, de manière rectiligne. Avec ton (ta) voisin(e), imagine une expérience qui permettrait de le prouver. Dessine-là sur une feuille vierge et donne la liste du matériel nécessaire.



Nous avons représenté, dans le chapitre 1, le faisceau lumineux comme une partie de l'espace comprise entre deux rayons lumineux. Avec ton (ta) voisin(e), imagine une expérience qui permettrait d'obtenir un faisceau. Dessine-là sur une feuille vierge et donne la liste du matériel nécessaire.



Remarque : Une ampoule ou le Soleil ne sont pas des sources ponctuelles, on les appelle **source étendue**. Si nous éclairons la balle de ping-pong par une source étendue, on peut alors définir l'ombre portée de la balle comme précédemment. La pénombre, par contre, correspond à la zone de l'écran qui n'est éclairée que par **une partie de la source**. Elle est plus sombre au voisinage de l'ombre qu'à l'extérieur. C'est pour cette raison qu'il est rare de voir des ombres très nettes dans la vie courante. De plus, un objet est rarement éclairé par une seule source. En effet, la diffusion de la lumière par les objets en fait des **sources secondaires** nombreuses. Malgré tout, avec une source très lumineuse et de faible taille, on peut arriver à voir des ombres très marquées, c'est le cas dans les spectacles d'ombres chinoises.



Je dois savoir ...

- ✓ Que la lumière se propage en ligne droite
- ✓ Le sens de propagation de la lumière
- ✓ Ombre propre, ombre portée, cône d'ombre



Des ombres, nous en voyons tout le temps. Elles sont plus ou moins nettes et plus ou moins sombres. Comment peut-on prévoir le contour d'une ombre ? Qu'est ce que la pénombre ?

Réponse : on peut facilement prévoir les contours d'une ombre en traçant les rayons lumineux issus de la source. Les parties un peu moins sombres encadrant une zone d'ombre sont les zones de pénombre.



Nous avons représenté, dans le chapitre 1, le rayon lumineux par un segment de droite fléché dans le sens de propagation. Nous avons donc supposé que la lumière allait en ligne droite, ce que d'une manière savante, on appelle, de manière rectiligne. Avec ton (ta) voisin(e), imagine une expérience qui permettrait de le prouver. Dessine-là sur une feuille vierge et donne la liste du matériel nécessaire.



Nous avons représenté, dans le chapitre 1, le faisceau lumineux comme une partie de l'espace comprise entre deux rayons lumineux. Avec ton (ta) voisin(e), imagine une expérience qui permettrait d'obtenir un faisceau. Dessine-là sur une feuille vierge et donne la liste du matériel nécessaire.



Remarque : Une ampoule ou le Soleil ne sont pas des sources ponctuelles, on les appelle **source étendue**. Si nous éclairons la balle de ping-pong par une source étendue, on peut alors définir l'ombre portée de la balle comme précédemment. La pénombre, par contre, correspond à la zone de l'écran qui n'est éclairée que par **une partie de la source**. Elle est plus sombre au voisinage de l'ombre qu'à l'extérieur. C'est pour cette raison qu'il est rare de voir des ombres très nettes dans la vie courante. De plus, un objet est rarement éclairé par une seule source. En effet, la diffusion de la lumière par les objets en fait des **sources secondaires** nombreuses. Malgré tout, avec une source très lumineuse et de faible taille, on peut arriver à voir des ombres très marquées, c'est le cas dans les spectacles d'ombres chinoises.

