

## Activité : LA PROPAGATION DE LA LUMIÈRE CORRECTION

### Objectifs

- Découvrir le mode de propagation de la lumière
- Découvrir le sens de propagation de la lumière
- Connaître les dangers de certaines sources de lumière

### Compétences travaillées

| I.2 | I.4 | IV.2 |
|-----|-----|------|
|     |     |      |

### But de la manipulation

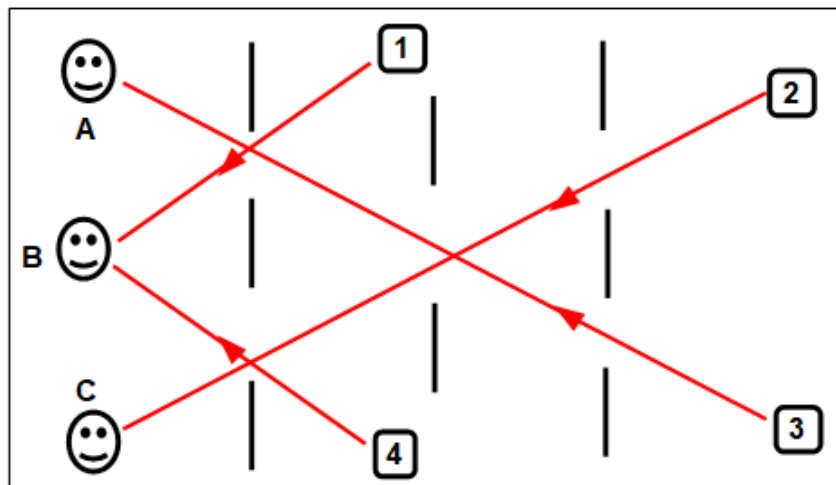
Lors de cette séance d'activité, nous souhaitons déterminer comment la lumière se propage et expliquer des phénomènes de la vie courante, ou presque, liés à celle-ci.

### Le Mode de propagation de la lumière de manière intuitive

Trois observateurs (A, B et C) sont placés devant des parois parfaitement opaques (traits verticaux du schéma) qui sont séparées par des espaces vides.

Quatre cubes (1, 2, 3 et 4) ont été placés derrière ces parois.

1. Déterminez quels sont les cubes qui sont visibles par chacun des observateurs.



L'observateur A voit le cube 3.

L'observateur B voit les cubes 1 et 4.

L'observateur C voit le cube 2.

2. Quelle hypothèse avez-vous faite, puis appliquée, afin de résoudre le problème posé ?

Pour résoudre ce problème, nous avons supposé que la lumière se déplaçait en ligne droite. Nous avons donc tracé des lignes droites (à la règle!) qui relient un cube à un observateur et qui ne trouvent pas d'obstacles (parois opaques) sur leur trajet.

### Vérification de l'hypothèse

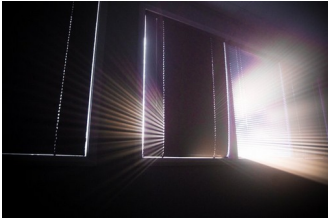
1. Proposez une expérience simple qui permette de vérifier votre hypothèse.



Pour vérifier cette hypothèse, nous devons projeter de la poudre ou de l'eau en fines gouttelettes sur la trajectoire d'un L.A.S.E.R..

Nous pouvons observer que la trajectoire du L.A.S.E.R. est bien une ligne droite. Notre hypothèse de la propagation rectiligne (= en ligne droite) de la lumière était donc juste.

2. Dans votre expérience, voyez-vous réellement les rayons de lumière ?



Lors de cette expérience, nous n'avons pas vu le rayon de lumière du L.A.S.E.R., mais seulement les objets, grains de poudre ou gouttelettes d'eau, que celui-ci éclairait. Il est impossible de voir un rayon lumineux. On ne peut voir que les objets qu'une source de lumière éclaire. On peut voir un rai de lumière à travers les fentes d'un volet dans une pièce car la poussière est éclairée.

## Le Sens de propagation de la lumière

---

*Durant l'Antiquité, les philosophes se sont querellés sur le sens de propagation de la lumière. Certains, comme le grand mathématicien Euclide (le père de la géométrie), affirmaient que l'œil de l'observateur émettait un rayon qui allait vers l'objet regardé. D'autres, comme Démocrite, pensaient au contraire que c'était l'objet qui envoyait un rayon en direction de l'observateur.*

*Au XI<sup>ème</sup> siècle, Alhazen, un savant persan en a donné le bon sens et n'a pas été démenti depuis.*

*Qui avait raison entre Euclide et Démocrite ? Justifiez votre réponse.*

Ce sont les objets qui envoient de la lumière vers l'œil et non le contraire. C'est donc Démocrite qui avait raison. En effet, comme l'a montré Alhazen, la lumière du Soleil ou d'une source de lumière intense nous brûle les yeux. Si la lumière allait de l'œil à l'objet, il ne pourrait en être ainsi.

## Bilan de l'activité

---

La lumière se propage de manière rectiligne (= en ligne droite).

Les rayons lumineux sont représentés par des lignes droites sur lesquelles une flèche indique le sens de propagation de la lumière, de l'objet vers l'œil de l'observateur.

