

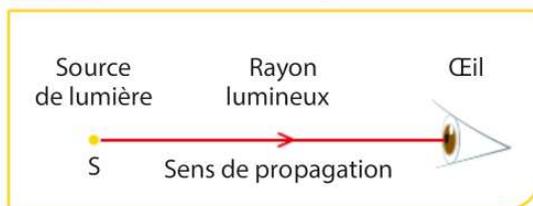
Objectifs :

- Propagation rectiligne de la lumière
- Vitesse de propagation de la lumière dans le vide ou dans l'air
- Comparaison à d'autres valeurs couramment rencontrées

Introduction :

Un site dédié à la randonnée indique que, lors d'un orage, il suffit de diviser le nombre de secondes qui se sont écoulées entre l'éclair et le coup de tonnerre par trois pour obtenir la distance en kilomètres à laquelle se situe l'orage. **Comment estimé à quelle distance la foudre est tombée ?**

Doc. 1 Le modèle du rayon lumineux



FOCUS MATHS

Pour **comparer** deux valeurs numériques, il faut les exprimer dans la **même unité** puis faire le **rapport de l'une par l'autre**.

Exemple : la masse d'un rhinocéros est de 2 000 kg et celle d'un chat est de 4 kg.
 $\frac{2\,000}{4} = 500$. Un rhinocéros est 500 fois plus lourd qu'un chat.

Doc. 2 Situation d'étude



Doc. 3 Quelques vitesses

<p>Voiture</p> <p>130 km · h⁻¹</p>	<p>Son (air, 20 °C)</p> <p>340 m · s⁻¹</p>
<p>Usain Bolt</p> <p>37,6 km · h⁻¹</p>	<p>Avion de chasse</p> <p>3 400 km · h⁻¹</p>
<p>Lumière (vide ou air)</p> <p>$3,0 \times 10^8$ m · s⁻¹</p>	<p>Escargot</p> <p>0,05 km · h⁻¹</p>

1. Le Doc. 1 représente la propagation rectiligne de la lumière : la lumière se déplace, on dit qu'elle se propage, en ligne droite. Citer une expérience illustrant cette propriété de la lumière.
2. Sur le schéma du Doc. 2, justifier par le tracé de rayons lumineux (Doc. 1), que Justine peut voir l'éclair alors que Léa ne le peut pas.
3. Justifier, sans calcul, si Justine perçoit d'abord le son ou voit d'abord l'éclair.
4. Calculer la durée mise par le tonnerre ainsi que la durée mise par l'éclair pour parvenir jusqu'à Justine. Les comparer et conclure.
5. Justifier si les conseils du site internet sont pertinents.
6. Montrer que la vitesse de la lumière dans le vide ou dans l'air est très grande devant les vitesses d'objets usuels.