



Source de lumière → milieu de propagation → récepteur (œil)

I – La lumière se propage

1 – En ligne droite



- * Transparent : transmet la lumière.
- * Homogène : même propriété en tout point.

- Un rayon lumineux est représenté par un segment fléché. La pointe de la flèche donne le sens de propagation de la lumière.

Schéma

2 – Ou dévie

- **Application** : cette réfraction permet de séparer

3 – Vite !

Marcheur	Voiture	Avion	Son	Fusée	Lumière
5 km.h ⁻¹	130 km.h ⁻¹	700 km.h ⁻¹	1200 km.h ⁻¹	5400 km.h ⁻¹	1,08.10 ⁹ km.h ⁻¹
1,5 m.s ⁻¹	36 m.s ⁻¹	200 m.s ⁻¹	340 m.s ⁻¹	1500 m.s ⁻¹	3,00.10 ⁸ m.s ⁻¹

© Top Maths ! 1 - Notation scientifique / 4 - Conversion / 3 - Chiffres significatifs / 4 - Arrondis

Activité 1 : exprimer un nombre avec 1, 2 ou 3 CS

Plus précisément, la vitesse de la lumière dans l'air vaut : $c = 2,99\ 792\ 458 \times 10^8 \text{ m.s}^{-1}$

Donner cette vitesse avec de 1 à 6 CS.

1	2	3	4	5	6

4 – Ou moins vite...

2/4

Dans d'autres milieux de propagation toujours transparents, la vitesse est moins rapide.

Exemples de liquide		Exemples de solide	
eau	éthanol	plexiglas	diamant
$2,25 \cdot 10^8 \text{ m.s}^{-1}$	$2,20 \cdot 10^8 \text{ m.s}^{-1}$	$2,00 \cdot 10^8 \text{ m.s}^{-1}$	$1,24 \cdot 10^8 \text{ m.s}^{-1}$

5 – Et relie distance et durée

- Les systèmes d'unités

Unités légales : c en m.s^{-1} , d en m et Δt en s

Unités utiles : c en km.h^{-1} , d en km et Δt en h

- Autre relation utile :

☺ Top Maths !

5 - Conversion distance / 6 - Conversion durée

Activité 2 : convertir une durée en seconde et en h

$\Delta t = 1 \text{ h } 32 \text{ min } 15 \text{ s}$

En s : $\Delta t =$

En h : $\Delta t =$

Activité 3 : déterminer une distance

Plusieurs réflecteurs de lumière ont été placés sur la Lune en 1969. La lumière d'un laser met 2,6 s pour partir de la Terre, se réfléchir sur la Lune et revenir sur Terre. Exprimer et calculer la distance Terre-Lune. **Attention ! Il s'agit d'un aller et retour !**

Réponse

II - Dispersion de la lumière

1 – Lumière blanche

- Sources de lumière blanche :

Attention ! Toutes les sources de lumière ne sont pas blanches : flammes.

- Un système dispersif **décompose** la lumière blanche, c'est-à-dire **sépare** les différentes radiations qui composent cette lumière :

- **Description :**

- La lumière est

2 – Repérer les radiations

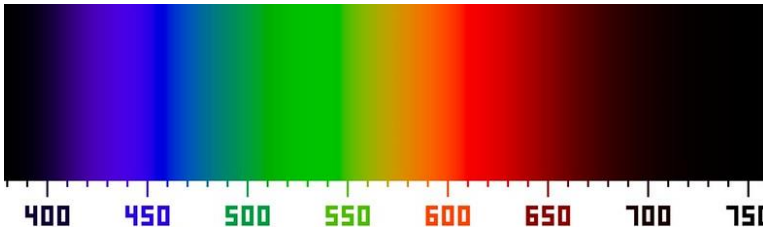
- Dans l'air ou dans le vide,

- Le spectre d'émission de la lumière blanche contient toutes les radiations perceptibles par l'œil (spectre du visible), comprises

😊 Top Maths !

7 - Sous-multiples du mètre

Activité 4 : se repérer sur un spectre (échelle en nm)



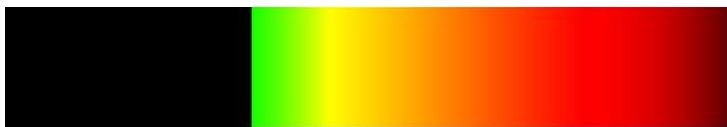
- 1) Donner approximativement le domaine de longueur d'onde associé au vert.

- 2) Classer par ordre croissant de longueur d'onde les couleurs du spectre de la lumière blanche.

- 3) Donner les couleurs des radiations dont les longueurs d'onde sont 460 nm et 580 nm.

460 nm :

580 nm :



- 4) Ce spectre est-il celui d'une lumière blanche ? Est-il continu ? La lumière est-elle polychromatique ?

3 – Lumière émise par un corps chaud

- Exemples de corps chaud

- Quand la température augmente, la lumière émise par un corps prend **différentes nuances**. Dans l'ordre : rouge, jaune, orange, blanc.

- Les spectres d'émission associés présente un nombre croissant de radiations avec l'**ordre d'enrichissement** suivant : rouge, vert, bleu, violet.

Conclusions

- Plus le corps est chaud,

- Quand la température augmente,

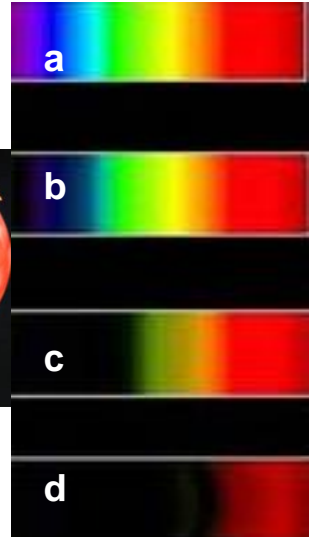
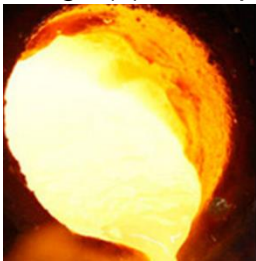
Remarques

- a. Un spectre continu représente tout ou une partie de la lumière blanche.
- b. La lumière émise par un corps chaud devient blanche quand toutes les radiations comprises entre **400 et 800 nm** sont présentes dans le spectre.

Attention ! Tous les corps chauds n'émettent pas de lumière visible. Exemple : une table.

Activité 5 : température, couleur de lumière et spectre

Voici dans l'ordre une coulée d'acier blanche (1), du verre soufflé rouge (2), puis du verre soufflé orange (3) ainsi que 4 propositions de spectres (a à d).



1) Pourquoi ces corps émettent-ils de la lumière ?

2) Classer par ordre croissant de température les trois situations ci-dessus.

3) Attribuer à chaque cas un des spectres en justifiant la réponse.

4) Ces corps émettent de la lumière visible pour n'importe quelle valeur de température ?

4 – Spectres de raies

• Les lampes spectrales contiennent un élément chimique (ex : sodium, mercure, hydrogène) sous forme gazeuse qui, excité, émet de la lumière.

• Grâce à un système dispersif, on obtient le spectre de la lumière émise ou **spectres de raies d'émission**.

• **Description**

• Ce sont des spectres

5 – Spectre d'un laser

• **Le spectre du laser**