

# Module 2 : L'optique

Chapitre 4 : Carnet Sc8.2.1 **La lumière**

Chapitre 5 : Carnet Sc8.2.2 **La réflexion et les miroirs**

Chapitre 6 : Carnet Sc8.2.3 **La réfraction et les lentilles**

## Sc8.2.1 : La lumière

### Plan du chapitre – Guide d'étude

1. Les premières théories de la lumière : modèles particulaire. (p.132 et 135)
2. La vitesse de la lumière (p.135-136)
3. Les technologies optiques (p.133-134)
4. Les propriétés de la lumière :
  - a. Propagation rectiligne (en ligne droite) (p.175)
  - b. Peut voyager à travers le vide ...
  - c. ... ou à travers différentes substances selon leur degré de transparence (p.173-174)
  - d. réflexion (diffuse et spéculaire) p.176-177
  - e. réfraction (p.149, 1179)
  - f. dispersion (p.149)
5. Les ondes et le modèle ondulatoire de la lumière (p.138-140)
6. Le spectre électromagnétique (p.156-160)

### Vocabulaire

<b>amplitude (f)</b>	<b>longueur (f) d'onde</b>	<b>réfraction (f)</b>
<b>crête (f)</b>	<b>ondulatoire</b>	<b>spectre (m)</b>
<b>creux (m)</b>	<b>opaque</b>	<b>spéculaire</b>
<b>diffuse</b>	<b>particulaire</b>	<b>translucide</b>
<b>dispersion (f)</b>	<b>propagation (f) rectiligne</b>	<b>transparent.</b>
<b>fréquence</b>	<b>réflexion (f)</b>	

**Complète les tirets avec le bon mot pour chaque définition, en utilisant à chaque fois un article correct.**

1. \_\_\_\_\_ : qui voyage en ligne droite
2. une substance \_\_\_\_\_ : laisse clairement passer la lumière.
3. une substance \_\_\_\_\_ : laisse passer la lumière mais en dispersant les rayons, de sorte qu'on ne voit pas clairement à travers.
4. une substance \_\_\_\_\_ : ne laisse pas passer la lumière.
5. \_\_\_\_\_ : quand la lumière frappe une surface et rebondit dans une autre direction
6. La réflexion \_\_\_\_\_ : sur une surface luisante comme un miroir, forme des images.
7. La réflexion \_\_\_\_\_ : sur les surfaces non-luisantes, ne forme pas d'image.
8. \_\_\_\_\_ : quand la lumière change de direction en passant d'une substance à une autre.
9. \_\_\_\_\_ : quand les différentes couleurs de la lumière blanche sont séparées par réfraction.
10. Modèle \_\_\_\_\_ de la lumière : dit que la lumière est formée d'ondes
11. Modèle \_\_\_\_\_ de la lumière : dit que la lumière est formée de particules sans masse appelées photons.
12. \_\_\_\_\_ : le nombre d'oscillations d'une onde par seconde
13. \_\_\_\_\_ : la distance entre deux crêtes ou deux creux d'une onde.
14. \_\_\_\_\_ : la hauteur d'une crête ou la profondeur d'un creux d'une onde
15. \_\_\_\_\_ : le point le plus haut d'une vague.
16. \_\_\_\_\_ : le point le plus bas d'une vague.
17. \_\_\_\_\_ électromagnétique : la série des ondes électromagnétiques de toutes les longueurs d'onde.

## Vocabulaire français du chapitre

<b>Les noms</b>		<b>Les verbes</b>	<b>Adjectif</b>
La lumière	Le vide	Se propager	Luisant(e)
Une vague	Le haut	Voyager	
Une onde	Le bas	Laisser passer	<b>Préposition</b>
Une oscillation	La crête	Rebondir	À travers
La propagation	Le creux		

## Les premières théories de la lumière

1. Nomme deux théories proposées par les grecs pour expliquer la lumière, et comment nos yeux voient les objets. Quel modèle est encore utilisé par les scientifiques modernes ?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
2. Nomme deux scientifiques qui ont travaillé pour mesurer la vitesse de la lumière. Qui a réussi ?

3. Quelle est la vitesse de la lumière ?
  
4. Pendant un orage électrique, pourquoi est-ce qu'on voit un éclair avant d'entendre le tonnerre qui a été produit en même temps ?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
5. Nomme 5 exemples de technologie optique.

## Les propriétés de la lumière

**Nomme les 6 propriétés de la lumière**

1.
2.
3.
4.
5.
6.

Énonce et explique les 6 propriétés de la lumière

1. La propagation rectiligne

2. La propagation à travers le vide

3. La propagation à travers les substances

#### 4. La réflexion (diffuse et spéculaire)

a. Explique comment la réflexion diffuse nous permet de voir les couleurs.

#### 5. La réfraction

#### 6. La dispersion

# Les deux modèles de la lumière

<b>Le modèle particulaire de la lumière</b>	<b>Le modèle ondulatoire de la lumière</b>

Et qu'est-ce que les scientifiques pensent aujourd'hui de la lumière?

# Les propriétés d'une onde

Fais un diagramme pour montrer les propriétés suivantes d'une onde : le creux, la crête, l'amplitude, la longueur d'onde.

Explique ce qu'est la fréquence d'une onde.

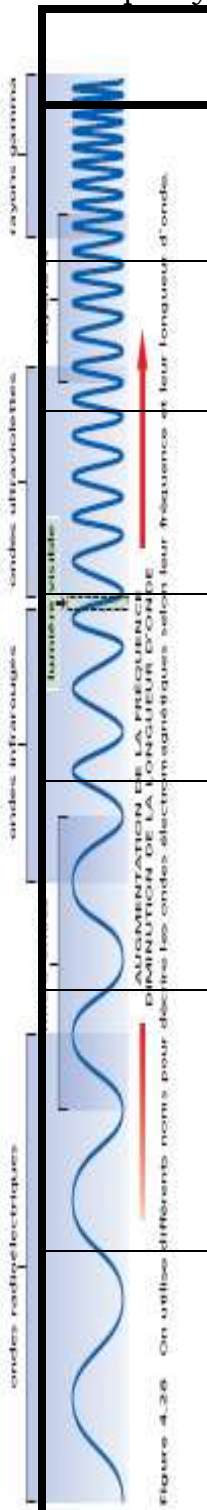
Quelle est la relation entre la longueur d'une onde, sa fréquence et son énergie ?

## Le dessin du spectre électromagnétique



# Le spectre électromagnétique

Complète le tableau selon les pages 156-160 avec les utilisations et les dangers de chaque type d'onde électromagnétique sur le diagramme



The diagram shows the electromagnetic spectrum with the following labels on the left side: ondes radioélectriques, ondes infrarouges, ondes ultraviolettes, and rayons gamma. A vertical red arrow indicates the direction of increasing frequency and decreasing wavelength. Text in the diagram includes: 'On utilise différents noms pour désigner les ondes électromagnétiques selon leur fréquence et leur longueur d'onde.' and 'ALCOURBEMENT DE LA FREQUENCE EN FONCTION DE LA LONGUEUR D'ONDE'.

		<b>Utilisation</b>	<b>Danger (si applicable)</b>
rayons gamma	Gamma		
Rayons X	Rayons X		
Ultraviolet	Ultraviolet		
Lumière visible	Lumière visible		
Infra rouge	Infra rouge		
Microondes	Microondes		
Ondes radio	Ondes radio		

# Révision

1. Quelle était la théorie de Pythagore sur la lumière?
2. Décris l'expérience de Galilée pour mesurer la vitesse de la lumière. Pourquoi est-ce qu'il n'a pas réussi?
3. Quelle est la vitesse de la lumière?
4. Qu'est-ce qui voyage le plus vite, le son ou la lumière?
5. Nomme 5 exemples de technologies optiques.
6. Nomme les 6 propriétés de la lumière.
7. Identifie quelle propriété de la lumière est représentée dans chaque situation.

<b>Situation</b>	<b>Propriété de la lumière</b>
La lumière des étoiles se propage jusqu'à la Terre.	
La lumière passe dans l'air.	
Tu te regardes dans un miroir.	
On voit un arc-en-ciel après la pluie.	
La lumière forme des ombres.	
La couleur d'une pomme est rouge.	
On voit la surface du papier, mais on ne voit pas de reflet dans le papier.	

8. Explique la différence entre la réflexion diffuse et spéculaire, et donne un exemple de chaque.
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
9. Explique comment la réflexion nous permet de voir les couleurs.
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
10. Nomme les deux modèles de la lumière, et explique la différence entre les deux.
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
11. Comment est-ce que les scientifiques aujourd'hui expliquent la lumière?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
12. Fais un diagramme d'une onde, et étiquette : le creux, la crête, l'amplitude, la longueur d'onde.
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
13. Qu'est-ce que la fréquence d'une onde?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
14. Si une onde a une grande fréquence,
  - a. est-ce que sa longueur d'onde sera longue ou courte?
  
  - b. est-ce qu'elle aura beaucoup ou peu d'énergie?

15. Fais un diagramme du spectre électromagnétique, qui représente tous les types de radiation des ondes radio jusqu'aux rayons gamma.
16. Dans le spectre électromagnétique
- Quel type de radiation a les ondes les plus longues?
  - Lequel a les ondes les plus courtes?
  - Lequel a le moins d'énergie?
  - Lequel a le plus d'énergie?
17. Nomme une utilisation de chaque type de radiation.
18. Pourquoi est-ce que les rayons gamma sont les plus dangereux?
19. Quel est le danger possible avec les rayons ultraviolets?
20. Pourquoi est-ce que les docteurs limitent l'utilisation des rayons X et les utilisent seulement quand il y a une très bonne raison?