

## FICHE PÉDAGOGIQUE

## Les Sources et Récepteurs de la Lumière

« Un objet peut-il être une source de lumière sans l'être vraiment ? Comment voyons-nous ce qui nous entoure ? »

|                                        |                                       |                            |                                           |
|----------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------|
| <b>Matière :</b><br>Physique et chimie | <b>Niveau :</b><br>2ème Année Collège | <b>Durée :</b><br>2 heures | <b>Chapitre :</b><br>Optique – La Lumière |
| <b>Enseignant :</b><br>.....           | <b>Établissement :</b><br>.....       | <b>Date :</b><br>.....     | <b>Année scolaire :</b><br>2026/2027      |

## ◆ COMPÉTENCES VISÉES

La capacité de mobiliser un ensemble de connaissances, méthodes, techniques et attitudes liées aux sources et récepteurs de la lumière pour résoudre des situations-problèmes liées à la vision, la photosynthèse et les applications de la lumière dans la vie quotidienne.

| Prérequis                                                                                                                                                                                              | Objectifs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Outils didactiques                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Prolongement et intersections                                                                                                                                                | Références                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• La notion d'énergie</li> <li>• La propagation rectiligne</li> <li>• Le mécanisme de la vision de base</li> <li>• Les instruments d'optique simples</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifier les sources primaires et secondaires</li> <li>• Distinguer objets lumineux et éclairés</li> <li>• Classer les récepteurs naturels et artificiels</li> <li>• Expliquer la photosynthèse comme réaction lumineuse</li> <li>• Comprendre le fonctionnement d'un œil simple</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lampe, bougie, lampe de poche</li> <li>• Boule opaque (diffusant)</li> <li>• Carton opaque percé</li> <li>• Écran blanc</li> <li>• Cellule photoélectrique</li> <li>• Tubes à essais</li> <li>• Nitrate d'argent et eau salée</li> <li>• Feuilles de travail</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les lentilles minces</li> <li>• L'œil et la vision</li> <li>• Les éclipses</li> <li>• Sciences de la vie : photosynthèse</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livre scolaire : Étincelle</li> <li>• Instructions officielles</li> <li>• Sites internet pédagogiques</li> <li>• Les orientations pédagogiques</li> </ul> |

## ◆ SITUATION-PROBLÈME

Lors d'une sortie nocturne, Salma observe que la Lune brille dans le ciel. Elle se demande si la Lune produit elle-même sa lumière comme le fait le Soleil. Elle remarque aussi qu'une lampe de rue éclaire la chaussée et qu'une pomme posée sur le rebord de fenêtre est bien visible. De retour chez elle, en faisant ses devoirs, elle pose ces questions à son frère Youssef :

*« La Lune est-elle une source de lumière comme le Soleil ? Comment faisons-nous pour voir la pomme alors qu'elle ne produit pas de lumière ? »*

**Consignes :** Aide Salma et Youssef à comprendre la différence entre les sources primaires et secondaires de lumière, et comment nos yeux perçoivent les objets qui nous entourent.

## ◆ DÉROULEMENT DE LA LEÇON

| Étapes    | Durée                             | Activités de l'enseignant                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Activités des élèves                                                                                                                                                                                                                                             | Évaluation                     |
|-----------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Prérequis | <b>5 min</b><br><br><b>10 min</b> | <b>Pose les questions suivantes :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Qu'est-ce que la lumière ?</li> <li>• Citez des exemples d'objets qui émettent de la lumière.</li> <li>• Qu'est-ce que la propagation rectiligne de la lumière ?</li> </ul> <b>Pose la situation-problème et demande aux apprenants de la</b> | <b>Répond aux questions posées :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La lumière est une forme d'énergie.</li> <li>• Exemples : le Soleil, une ampoule, une bougie.</li> <li>• La lumière se propage en ligne droite dans un milieu homogène.</li> </ul> | <b>Évaluation diagnostique</b> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        | lire, puis d'élaborer des hypothèses.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Lit la situation-problème.</b><br><b>Donne des hypothèses :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• H1 :</li> <li>• H2 :</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                        |
| <b>I – Les sources de lumière</b><br><br><i>Sources primaires :</i><br><i>Définition</i><br><i>Expérience</i><br><i>Observation</i><br><i>Conclusion</i><br><br><i>Sources secondaires :</i><br><i>Définition</i><br><i>Expérience</i><br><i>Observation</i><br><i>Conclusion</i> | 30 min | <b>Sources primaires :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Présente une lampe allumée et une bougie allumée. Demande : « Qu'est-ce qui produit la lumière ici ? »</li> <li>• Guide les élèves vers la définition : « Qu'ont en commun ces objets ? »</li> <li>• Demande aux élèves de donner d'autres exemples de sources primaires.</li> </ul> <b>Sources secondaires :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Éclaire une boule opaque avec la lampe et demande : « La boule émet-elle elle-même de la lumière ? »</li> <li>• Pose la question : « Pourquoi peut-on voir la boule depuis tous les côtés de la salle ? »</li> <li>• Aide à conclure : « Comment appelle-t-on un objet qui renvoie la lumière qu'il reçoit ? »</li> </ul> | <b>Sources primaires :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Observent que la lampe et la bougie produisent leur propre lumière.</li> <li>• Concluent : une source primaire est tout corps qui produit la lumière qu'il émet.</li> <li>• Exemples : Soleil, étoiles, ampoule, flamme, LED.</li> </ul> <b>Sources secondaires :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Observent que la boule ne produit pas de lumière par elle-même.</li> <li>• Comprennent que la boule renvoie la lumière de la lampe dans toutes les directions.</li> <li>• Concluent : une source secondaire est un objet qui diffuse la lumière qu'il reçoit d'une source primaire. Exemples : la Lune, un mur blanc, une pomme.</li> </ul> | <b>Ex 1</b><br>série 1 |
| <b>II – Conditions de visibilité d'un objet</b><br><br><i>Expérience :</i><br><i>Observation :</i><br><i>Conclusion :</i>                                                                                                                                                         | 25 min | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Place un carton opaque entre une source lumineuse (lampe) et un objet (pomme). Demande aux élèves : « Pouvez-vous voir la pomme ? »</li> <li>• Perce un trou dans le carton. Demande aux élèves de se déplacer latéralement : « La pomme est-elle toujours visible ? »</li> <li>• Oriente l'attention : « Qu'est-ce qui a permis de voir la pomme ? »</li> <li>• Guide vers la double condition : présence d'une source lumineuse ET lumière atteignant l'œil.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cas 1 (carton plein) : l'objet est invisible pour l'observateur.</li> <li>• Cas 2 (carton percé) : selon la position, l'objet est invisible, partiellement visible ou entièrement visible.</li> </ul> <b>Concluent :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Pour voir un objet diffusant : il doit être éclairé par une source primaire ET la lumière diffusée doit pénétrer dans l'œil.</li> <li>◦ Pour voir une source primaire : sa lumière doit pénétrer directement dans l'œil.</li> </ul>                                                                                                                                                                                 | <b>Ex 2</b><br>série 1 |
| <b>III – Les récepteurs de la lumière</b><br><br><i>Récepteurs naturels :</i><br><i>L'œil</i><br><i>La peau</i><br><i>Les plantes</i><br><br><i>Récepteurs artificiels :</i><br><i>Photoélectriques</i><br><i>Photochimiques</i>                                                  | 30 min | <b>Récepteurs naturels :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Demande : « Quels organes ou êtres vivants sont capables de détecter la lumière ? »</li> <li>• Oriente vers l'œil, la peau et les plantes vertes.</li> <li>• Explique l'anatomie simplifiée de l'œil : cornée, cristallin, rétine, nerf optique.</li> </ul> <b>Récepteurs artificiels :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Présente l'expérience photoélectrique : circuit avec cellule photoélectrique, interrupteur et lampe. Demande : « Que se passe-t-il si on éclaire la cellule ? »</li> <li>• Présente l'expérience photochimique : nitrate d'argent + eau salée → précipité blanc exposé à la lumière. Demande : «</li> </ul>                                   | <b>Récepteurs naturels :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'œil : la rétine est excitée par la lumière et envoie un message nerveux au cerveau.</li> <li>• La peau : exposée aux rayons solaires, elle fabrique de la vitamine D.</li> <li>• Les plantes vertes : les feuilles absorbent la lumière pour la photosynthèse.</li> </ul> <b>Récepteurs artificiels :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Photoélectriques : la cellule photoélectrique transforme la lumière en courant électrique (panneau solaire, caméra, portail automatique).</li> <li>• Photochimiques : la lumière provoque une transformation chimique (le chlorure d'argent noircit à la lumière).</li> </ul>                       | <b>Ex 1</b><br>série 2 |

|                          |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                               |                             |
|--------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
|                          |               | Que se passe-t-il après exposition ? »                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                               |                             |
| <b>Bilan et synthèse</b> | <b>15 min</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Demande aux apprenants de résumer les points clés de la leçon.</li> <li>• Reprend les hypothèses initiales et demande si elles ont été confirmées ou infirmées.</li> <li>• Propose un exercice de synthèse : classer une liste d'objets (Soleil, Lune, lampe, miroir, œil, panneau solaire) selon leur catégorie.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Récapitulent les définitions : source primaire, source secondaire, récepteur naturel, récepteur artificiel.</li> <li>• Répondent à l'exercice de classement.</li> <li>• Valident ou corrigent leurs hypothèses initiales.</li> </ul> | <b>Évaluation formative</b> |