

Sources et vision

Exercices de sciences physiques - niveau 5e

Dix exercices pour t'entraîner sur la vision : distinguer sources primaires et objets diffusants, suivre le trajet de la lumière jusqu'à l'œil et expliquer ce que l'on voit. Cherche seul, puis vérifie avec le corrigé séparé.

Cette fiche d'exercices est à **télécharger en PDF et à imprimer gratuitement** : le bouton se trouve en bas de la page, sans inscription.

Les exercices sur la vision

Exercice 1 : Source ou objet diffusant ?

Voici huit objets : le Soleil, la Lune, une bougie allumée, une page de cahier, l'écran d'un téléphone allumé, un mur blanc, une luciole, la planète Vénus.

1. Range-les dans un tableau à deux colonnes : sources primaires et objets diffusants.
2. Explique pourquoi on voit Vénus dans le ciel alors qu'elle ne produit pas de lumière.

Exercice 2 : Vrai ou faux ?

Dis si chaque affirmation est vraie ou fausse, puis justifie.

- a. La Lune est une source primaire de lumière.
- b. On voit un objet parce que notre œil envoie de la lumière vers lui.
- c. Dans une pièce totalement noire, on ne voit pas une chaise.
- d. Un objet noir absorbe presque toute la lumière qu'il reçoit.

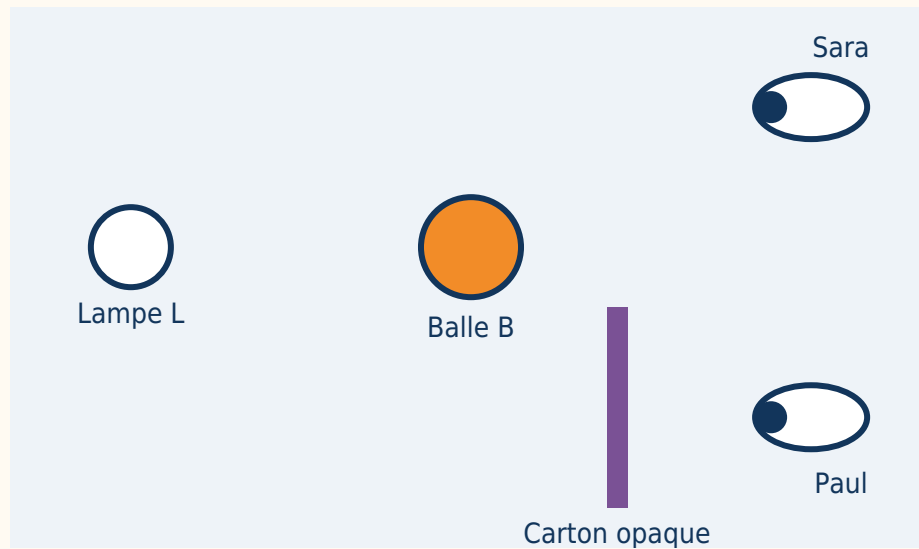
Exercice 3 : Le trajet de la lumière

Maya lit un livre le soir, éclairée par une lampe de bureau.

1. Identifie la source primaire, l'objet diffusant et le récepteur.
2. Écris, dans l'ordre, le trajet de la lumière en reliant ces trois éléments par des flèches.
3. Que se passe-t-il si Maya éteint la lampe dans une pièce sans fenêtre ?

Exercice 4 : Qui voit quoi ?

Vue de dessus : une lampe L éclaire une balle B. Sara et Paul regardent la scène. Un carton opaque est placé devant Paul, entre lui, la balle et la lampe. Le schéma montre la position de chacun.



Lampe, balle, carton opaque et deux observateurs (vue de dessus).

1. Sara voit-elle la lampe ? Voit-elle la balle ? Justifie.
2. Paul voit-il la balle ? Voit-il la lampe ? Justifie.
3. Que change le retrait du carton pour Paul ?

Exercice 5 : Voir la Lune

1. Pourquoi voit-on la Lune dans le ciel nocturne alors que ce n'est pas une source primaire ?
2. Quel astre l'éclaire ?
3. On aperçoit parfois la Lune en plein jour. Cela contredit-il le fait qu'elle ne produit pas de lumière ? Explique.

Exercice 6 : Se rendre visible à vélo

Un cycliste roule de nuit sur une route sans éclairage public.

1. Pourquoi le feu arrière allumé le rend-il visible de loin ?
2. Pourquoi un cycliste vêtu de noir, sans feu, est-il très dangereux ?
3. Un gilet clair le rend plus visible lorsqu'une voiture arrive : explique ce qui se passe, en parlant des phares et de l'œil du conducteur.

Exercice 7 : Dans l'œil

Voici, dans le désordre, les éléments traversés ou rencontrés par la lumière dans l'œil : rétine, pupille, cristallin, cornée, nerf optique.

1. Remets-les dans l'ordre du trajet de la lumière, jusqu'à l'information qui part vers le

cerveau.

2. Quelle partie de l'œil contient les cellules sensibles à la lumière ?
3. Pourquoi la pupille se rétrécit-elle quand on passe d'une pièce sombre à un jardin ensoleillé ?

Exercice 8 : Analyser des observations

Dans une boîte fermée éclairée par une petite fenêtre, Camille observe quatre feuilles et note l'éclat de chacune de 0 (invisible) à 5 (très claire).

Feuille	Éclat	Remarque
papier blanc	5	claire de partout
papier noir	1	très sombre
aluminium froissé	4	brille un peu partout
aluminium lisse	1	brille seulement sous un angle précis

1. Quel objet diffuse le plus de lumière ? Lequel en absorbe le plus ?
2. Pourquoi l'aluminium froissé paraît-il plus clair que l'aluminium lisse, vu de côté ?
3. Que verrait Camille si la fenêtre était fermée ?

Exercice 9 : La lampe derrière lui

Dans sa chambre noire, Sam braque sa lampe de poche vers le plafond. Il se tient derrière la lampe et regarde le plafond, qui apparaît éclairé. Puis il se place devant la lampe et regarde dans sa direction.

1. Dans le premier cas, Sam voit-il la lampe ? Par quel trajet la lumière arrive-t-elle à son œil ?
2. Dans le second cas, que reçoit son œil ? Pourquoi est-ce dangereux avec une lampe très puissante ?
3. Compare la lumière reçue dans les deux cas : laquelle est la plus intense ? Pourquoi ?

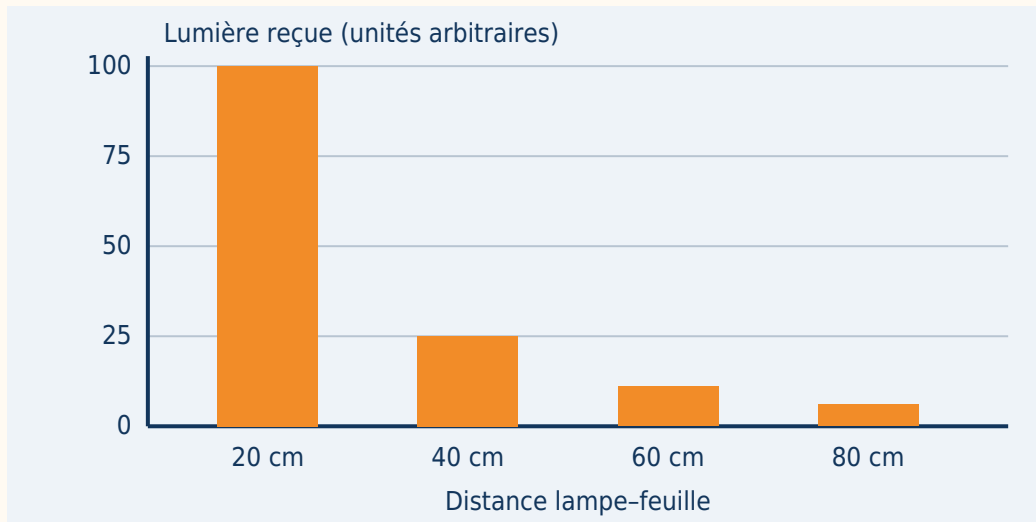
Exercice 10 : Mettre en évidence la diffusion

Un élève affirme : « On voit un objet seulement parce qu'il envoie de la lumière à notre œil. » Propose une expérience simple, avec une lampe de poche, une boîte à chaussures, une feuille blanche et une feuille noire, pour montrer ce qui est vrai ou faux dans cette phrase. Décris le protocole, les observations attendues et la conclusion.

Exercice 11 : S'éloigner de la lampe

Un élève éclaire une feuille avec une lampe et mesure, à l'aide d'un capteur, la lumière reçue par la feuille pour quatre distances (en unités arbitraires). Le diagramme donne

ses résultats.

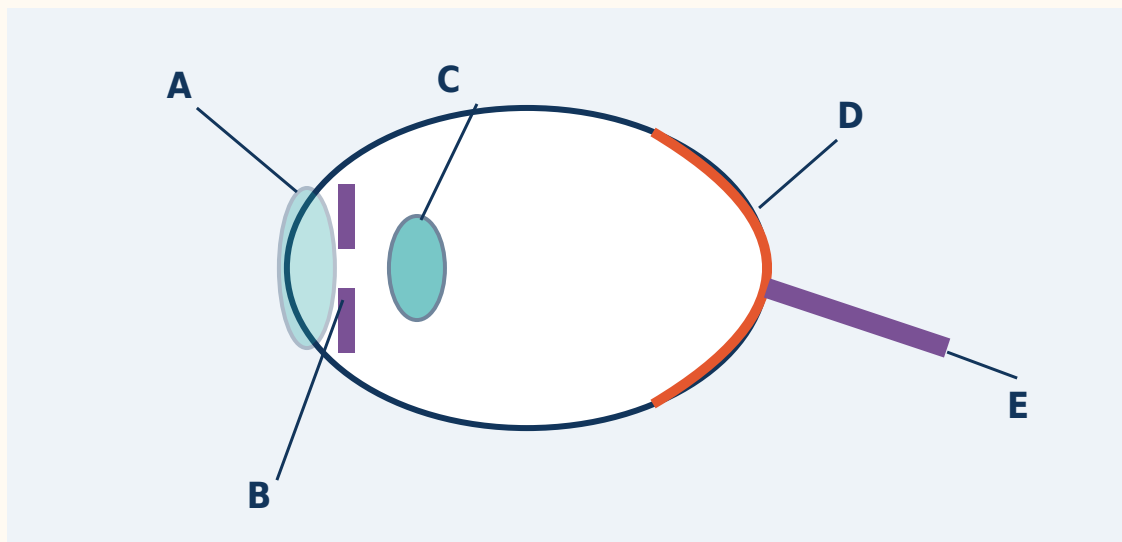


Lumière reçue par la feuille en fonction de sa distance à la lampe.

1. Quelle valeur lit-on pour 40 cm ?
2. Comment évolue la lumière reçue quand la feuille s'éloigne de la lampe ?
3. Compare les valeurs à 20 cm et à 40 cm : par quel nombre la lumière reçue est-elle divisée quand la distance double ?
4. Explique pourquoi une étoile très lointaine nous paraît bien moins brillante qu'une lampe proche, alors qu'elle émet énormément de lumière.

Exercice 12 : Légèder l'œil

Le schéma représente une coupe de l'œil. Cinq éléments sont repérés par des lettres.

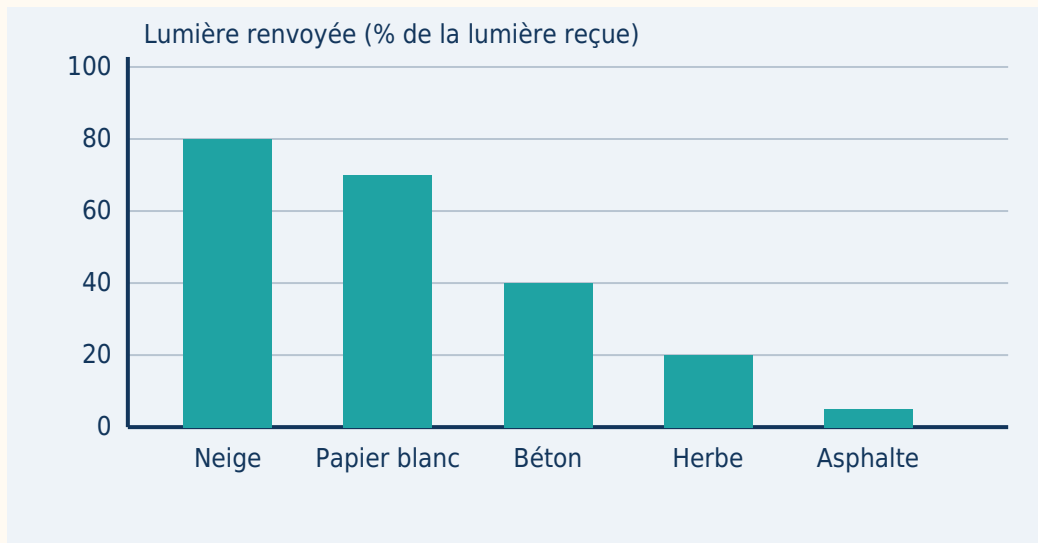


Coupe de l'œil : cinq éléments repérés par une lettre.

1. Nomme les éléments A (à l'avant, transparent), B (l'ouverture entre les deux barres violettes), C (la petite lentille), D (le fond de l'œil) et E (le câble qui part vers l'arrière).
2. Quel élément contient les cellules qui détectent la lumière ?
3. Quel élément transmet l'information au cerveau ?

Exercice 13 : La lumière renvoyée par les sols

Le diagramme indique le pourcentage de la lumière reçue qui est renvoyée par plusieurs surfaces.



Part de la lumière reçue qui est renvoyée par différentes surfaces.

1. Quelle surface renvoie le plus de lumière ? Laquelle en renvoie le moins ?
2. Pourquoi la neige peut-elle éblouir par grand soleil ?
3. Une surface de béton reçoit 200 unités de lumière. Combien en renvoie-t-elle ?
4. Pourquoi une route en asphalte est-elle difficile à voir la nuit sans éclairage ?

Exercice 14 : Étoile ou planète ?

Au crépuscule, Inès repère deux points brillants dans le ciel : l'un est Sirius, une étoile, l'autre Jupiter, une planète.

1. Lequel de ces deux astres produit sa propre lumière ?
2. D'où vient la lumière que nous recevons de l'autre ?
3. Écris le trajet de la lumière jusqu'à l'œil d'Inès pour chacun des deux astres.

Exercice 15 : Le cinéma

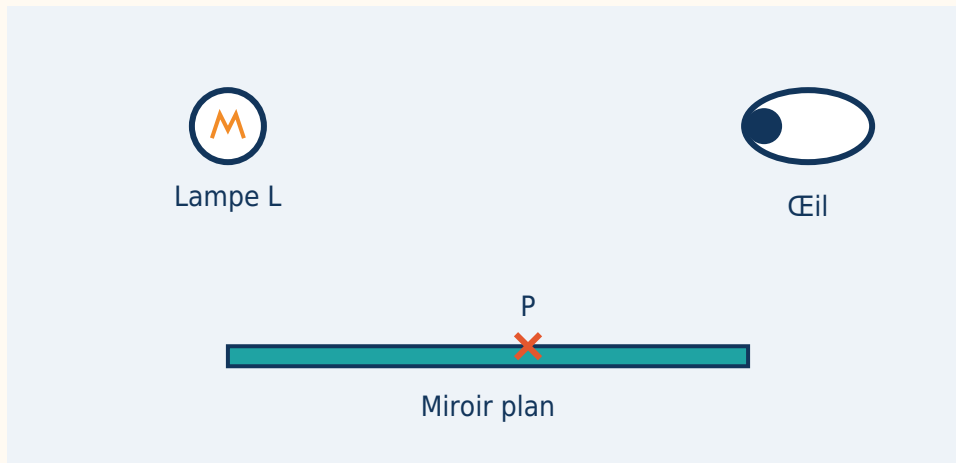
Dans une salle de cinéma obscure, un projecteur envoie de la lumière sur un grand écran blanc. Tous les spectateurs voient l'image, même ceux assis sur les côtés.

1. Quelle est la source primaire de lumière ? Quel est l'objet diffusant ?
2. Pourquoi les spectateurs sur les côtés voient-ils aussi l'image ?
3. Pourquoi l'écran est-il blanc et non noir ?

Exercice 16 : L'image dans le miroir

Vue de dessus : une lampe L, un miroir plan horizontal et un œil sont placés comme sur

le schéma. Le point P est un point du miroir.



Lampe, miroir plan et œil, vus de dessus.

1. Décris le trajet de la lumière qui permet à l'œil de voir la lampe dans le miroir.
2. Si l'on remplace le miroir par une feuille de papier blanc, l'œil voit-il encore une image nette de la lampe ? Justifie.
3. Quel mot décrit le comportement du miroir ? Et celui du papier ?

Exercice 17 : Remettre dans l'ordre

Voici cinq étapes de la vision d'un livre éclairé, dans le désordre : (a) la lumière entre dans l'œil par la pupille ; (b) la lampe émet de la lumière ; (c) la rétine envoie des signaux par le nerf optique ; (d) le livre diffuse une partie de la lumière reçue ; (e) le cerveau interprète les signaux.

1. Remets les cinq étapes dans l'ordre.
2. Quelle étape fait intervenir un objet diffusant ? Quelle étape fait intervenir un récepteur ?

Exercice 18 : Le téléphone dans le noir

Dans une chambre noire, Noé pose son téléphone sur la table. Écran éteint, il ne le voit pas. Il appuie sur le bouton : l'écran s'allume et il le voit nettement. Le lendemain, en plein jour près de la fenêtre, il voit son téléphone écran éteint.

1. Pourquoi ne voit-il pas le téléphone éteint dans le noir ?
2. Quel est le rôle de l'écran allumé ?
3. Pourquoi le voit-il écran éteint en plein jour ?

Exercice 19 : Peindre une pièce

Une classe est peinte en blanc ; une autre, de même taille et avec les mêmes lampes, est peinte en gris très foncé.

1. Dans quelle classe la pièce paraît-elle la plus lumineuse ? Pourquoi ?
2. Quelle classe a besoin de plus de lampes pour que l'on y voie aussi bien ?
3. Pourquoi un tableau noir est-il difficile à lire quand une fenêtre se reflète dessus ?

Exercice 20 : Une consigne pour les piétons

Une commune veut conseiller aux enfants de porter des accessoires pour être vus le soir en rentrant de l'école. Rédige une courte consigne de sécurité (5 à 8 lignes) qui explique, avec les mots source primaire, objet diffusant et œil, pourquoi on voit mieux un piéton qui porte un brassard clair ou une lampe, et pourquoi il faut éviter d'éblouir les conducteurs avec une lampe puissante.