

Lumière — Propagation et couleurs

Ce qui est noté au contrôle, ce n'est pas le résultat seul : c'est le raisonnement posé, puis le calcul mené jusqu'au bout avec l'unité.

1 Vocabulaire. Répondre en une phrase précise.

- ① a. Une **source primaire** produit sa lumière — le Soleil, une lampe. Une **source secondaire** la renvoie — la Lune, un mur éclairé.
- ② b. Elle se propage en **ligne droite** dans un milieu **homogène** et **transparent**.
- ③ c. Un **spectre** : une bande continue de couleurs, du rouge au violet. La lumière blanche est **décomposée**, non transformée.
- ④ d. Parce qu'il **absorbe** toutes les couleurs au lieu d'en renvoyer : l'énergie reçue reste dans l'objet et l'échauffe.

2 Ombres. Une lampe éclaire une balle placée devant un écran.

- ① a. Parce que la balle est **opaque** et que la lumière se propage **en ligne droite** : aucun rayon ne peut contourner l'obstacle pour atteindre cette zone.
- ② b. **Ponctuelle** : un contour net signale l'absence de **pénombre**.
- ③ c. Elle **augmente** : les rayons qui frôlent la balle s'écartent davantage avant d'atteindre l'écran.
- ④ d. Une zone intermédiaire, la **pénombre**, éclairée par une partie seulement du tube : le contour de l'ombre devient flou.

3 Couleur des objets. Compléter en justifiant à chaque fois par les deux listes de couleurs.

- ① a. Il **renvoie** le rouge et **absorbe** toutes les autres couleurs du **spectre**. Il paraît rouge.
- ② b. **Noir**. La lumière n'apporte que du vert, que l'objet absorbe ; il ne reçoit aucun rouge à renvoyer, et n'en fabrique pas. Intersection vide.
- ③ c. **Rouge**. Un objet **blanc** renvoie toutes les couleurs qu'il reçoit : il ne reçoit que du rouge, il renvoie du rouge.
- ④ d. **Noir**. Il absorbe toutes les couleurs, quelle que soit la lumière reçue — c'est le seul cas où l'éclairage ne change rien.

4 Décomposition. Un faisceau de lumière blanche traverse un prisme, puis un cache isole le faisceau jaune, qui traverse un second prisme.

- ① a. Un **spectre** continu, du rouge au violet : la **lumière blanche** est **décomposée** car chaque couleur est déviée d'un angle différent.
- ② b. Un faisceau **jaune**, dévié mais non décomposé : rien d'autre n'en sort.
- ③ c. Le jaune est une lumière **simple**, indécomposable ; la lumière blanche est **composée**, c'est un mélange de lumières colorées.
- ④ d. S'il colorait, il colorerait aussi le jaune, or il n'en tire rien de nouveau. Le **prisme** ne fabrique aucune couleur : il **sépare** celles qui étaient déjà présentes dans le mélange.

5 Synthèse. Une vitrine est éclairée par un projecteur rouge. Elle expose un tissu blanc, un tissu rouge, un tissu bleu et un tissu noir.

- ① a. Blanc → **rouge** ; rouge → **rouge** ; bleu → **noir** ; noir → **noir**.
- ② b. Le blanc et le rouge paraissent identiques, le bleu et le noir aussi. Le commerçant ne peut plus montrer la vraie couleur de ses articles, et l'acheteur ne peut plus choisir — deux paires deviennent indiscernables.
- ③ c. Un éclairage en **lumière blanche**, qui contient toutes les couleurs : chaque tissu peut alors renvoyer la sienne, et les quatre se distinguent.
- ④ d. Plus rien, ou presque : le **filtre** bleu ne laisse passer que le bleu et **absorbe** le rouge. Comme le projecteur n'émet que du rouge, aucune lumière ne traverse et la vitrine reste dans l'obscurité.

Corrige-toi toi-même. Compte tes points exercice par exercice : c'est ainsi qu'on voit où l'on perd, et ce n'est presque jamais là où on le croit.

Ce qui est évalué	Points	Ce qui fait perdre le point
Distinguer source primaire et source secondaire	2 pts	Classer la Lune parmi les sources primaires
Orienter correctement les rayons sur un schéma	3 pts	Faire partir les rayons de l'œil

Expliquer une ombre par la propagation rectiligne	3 pts	Décrire l'ombre sans invoquer la ligne droite
Distinguer ombre et pénombre selon l'étendue de la source	3 pts	Attribuer une pénombre à une source ponctuelle
Décrire la décomposition sans faire créer de couleur au prisme	4 pts	Écrire que le prisme colore la lumière
Prévoir une couleur apparente en croisant lumière et objet	5 pts	Faire prendre à l'objet la couleur de l'éclairage