

**5 Comportements observables****Dimension 1**

- Choisir, parmi une série d'énoncés, ceux qui décrivent ou expliquent correctement la production de la lumière, les modèles corpusculaire ou ondulatoire de la lumière, la perception de la couleur de la lumière et des objets, les caractéristiques et les utilisations des miroirs courbes ou les caractéristiques des lentilles. Justifier son choix ou corriger les énoncés fautifs de façon à les rendre valides. (7 %)

**Dimension 2**

- Choisir, parmi une série de schémas ou d'énoncés relatifs aux lois de la réflexion, ceux qui illustrent ou décrivent correctement les lois de la réflexion. Justifier son choix ou corriger les énoncés fautifs de façon à les rendre valides. (4 %)
- Choisir, parmi des schémas ou des énoncés, ceux qui illustrent ou expliquent correctement le phénomène de la réfraction. Justifier son choix ou corriger les énoncés fautifs de façon à les rendre valides. (4 %)
- Étant donné un énoncé ou un schéma relatif à une anomalie de la vision, proposer un correctif approprié. Justifier sa réponse en utilisant, au besoin, le tracé de rayons. (4 %)
- Pour un prisme donné, calculer l'angle de sortie d'un rayon lumineux d'une couleur donnée ou déterminer l'emplacement relatif de ce rayon par rapport à un ou à plusieurs rayons de couleurs différentes. Un schéma illustrant la situation est fourni. (4 %)
- Choisir, parmi une série d'énoncés, ceux qui classent correctement selon leur énergie, leur fréquence ou leur longueur d'onde, des groupes d'ondes du spectre électromagnétique. Justifier son choix ou corriger les énoncés fautifs de façon à les rendre valides. Un schéma du spectre électromagnétique qui ne contient aucune valeur numérique peut être fourni. (4 %)
- Tracé des rayons principaux :  
  
Déterminer, à l'aide du tracé des rayons principaux, les caractéristiques ou la position de l'image, de l'objet ou du miroir, dans un exemple d'utilisation d'un miroir concave ou convexe. (4 %)  
  
Déterminer, à l'aide du tracé des rayons principaux, les caractéristiques ou la position de l'image, de l'objet ou de la lentille, dans un exemple d'utilisation d'une lentille concave ou convexe. (4 %)

**Dimension 3**

- Interpréter une situation d'ombre et de pénombre illustrée par un schéma et prévoir les effets d'une ou de certaines des modifications suivantes : un déplacement de la source, de l'écran ou de l'objet, un changement des caractéristiques de la source ou de la taille de l'objet. Justifier sa réponse en utilisant au besoin le tracé des rayons ou le modèle corpusculaire de la matière. (5 %)
- Pour un cas concret de réfraction, dire s'il y a ou non réflexion totale interne. Justifier sa réponse. (5 %)
- Proposer une combinaison d'au moins trois lentilles, choisies parmi un groupe de lentilles dont on connaît les vergences ou les distances focales, qui permet d'obtenir un système de lentilles de vergence ou de distance focale donnée. (5 %)
- Résolution de problèmes :
  - Résoudre un problème de réflexion de la lumière par des miroirs plans (boîtes-mystères, champ de vision, etc.) en utilisant, au besoin, le tracé des rayons. (5 %)
  - Déterminer, à l'aide de calculs algébriques, les caractéristiques ou la position de l'image, de l'objet ou du miroir, dans un exemple d'utilisation d'un miroir concave ou convexe. (5 %)
  - Interpréter les résultats d'une expérience de laboratoire visant à déterminer l'indice de réfraction de différentes substances. (5 %)
  - Déterminer, à l'aide de calculs algébriques, les caractéristiques ou la position de l'image, de l'objet ou de la lentille, dans un exemple d'utilisation d'une lentille concave ou convexe. (5 %)

**Dimension 4**

- Expliquer des liens existant entre l'histoire de l'optique et les progrès qui ont été faits en science ou en matière de technologie. Se référer à l'information fournie et aux connaissances acquises dans le cours. (5 %)
- Expliquer l'utilisation qui est faite de la réflexion ou de la réfraction dans une application technique. Se référer à l'information fournie et aux connaissances acquises dans le cours. (5 %)
- Décrire brièvement la situation qui existait avant l'apparition d'une application technique donnée et les nouvelles possibilités amenées par son implantation. Se référer à l'information fournie et aux connaissances acquises dans le cours. (5 %)

**Dimension 5**

- Étant donné des renseignements relatifs à une ou à plusieurs expériences, préciser les paramètres constants, la variable dépendante et la variable indépendante et construire des tableaux de résultats. (7 %)
- En laboratoire, démontrer sa capacité à se servir de façon appropriée du matériel. L'ensemble des consignes fournies ne constituent pas obligatoirement un protocole expérimental complet. (8 %)

## FORMULAIRE

Formules	Liste des symboles
$n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2$	$n_1$ et $n_2$ indices de réfraction
$G_r = \frac{h_i}{h_o} = \frac{-d_i}{d_o}$	$\theta_1$ et $\theta_2$ angle d'incidence et angle de réfraction
$\frac{1}{d_i} + \frac{1}{d_o} = \frac{1}{f}$	$G_r$ grandissement
$C = \frac{1}{f}$	$h_i$ hauteur de l'image
$C = C_1 + C_2 + C_3 + \dots$	$h_o$ hauteur de l'objet
$\sin \alpha = \frac{\text{côté opposé}}{\text{hypoténuse}}$	$d_i$ distance image-centre optique de la lentille (ou du sommet du miroir)
$\cos \alpha = \frac{\text{côté adjacent}}{\text{hypoténuse}}$	$d_o$ distance objet-centre optique de la lentille (ou du sommet du miroir)
$n_x = \frac{c}{v_x}$	$f$ distance focale
	$C$ vergence d'une lentille ou d'un système de lentilles
	$n_x$ indice de réfraction du milieu « x »
	$v_x$ vitesse de la lumière dans le milieu « x »

### Constantes

$$c = 3,00 \times 10^8 \text{ m/s}$$

Vitesse de la lumière dans le vide

**Remarque** Les symboles suivants sont équivalents :

$$\begin{aligned} f &\text{ OU } l_f \\ d_i &\text{ OU } q \\ d_o &\text{ OU } p \end{aligned}$$