

**BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL**  
**ÉPREUVE DE TRAVAUX PRATIQUES**  
**DE SCIENCES PHYSIQUES**

**SUJET 0.7**

Ce document comprend :

- une fiche descriptive du sujet destinée à l'examineur : Page 2/5
- une fiche descriptive du matériel destinée à l'examineur : Page 3/5
- une grille d'évaluation, utilisée pendant la séance, destinée à l'examineur : Page 4/5
- une grille d'évaluation globale destinée à l'examineur : Page 5/5
- un document «sujet» destiné au candidat sur lequel figurent l'énoncé du sujet, ainsi que les emplacements pour les réponses : Pages 1/3 à 3/3

Les paginations des documents destinés à l'examineur et au candidat sont distinctes.

**OPTIQUE**

**PHÉNOMÈNE DE RÉFRACTION DE LA LUMIÈRE**

**FICHE DESCRIPTIVE DU SUJET DESTINÉE À L'EXAMINATEUR****SUJET : PHÉNOMÈNE DE RÉFRACTION DE LA LUMIÈRE****1- OBJECTIFS :**

Les manipulations proposées permettent de vérifier :

**les savoir-faire expérimentaux :**

- réaliser un montage expérimental à partir d'un schéma ;
- régler un appareil ;
- utiliser un appareil de mesure ;
- exécuter un protocole expérimental.

**le compte rendu d'une activité expérimentale :**

- rendre compte d'observations ;
- tracer un graphique à partir d'un tableau de valeurs.

**2- MANIPULATIONS :**

- matériel utilisé : voir la fiche de matériel ;
- déroulement : voir le sujet élève ;
- remarques :
  - la source doit être réglée de façon à obtenir un faisceau lumineux assez fin ;
  - le T.P. doit être réalisé dans un lieu relativement sombre.

**3- ÉVALUATION :**

L'examineur qui évalue intervient à la demande du candidat. Il doit cependant suivre le déroulement de l'épreuve pour chaque candidat et intervenir en cas de problème, afin de lui permettre de réaliser la partie expérimentale attendue. Cette intervention est à prendre en compte dans l'évaluation.

**Évaluation pendant la séance :**

- utiliser la « grille d'évaluation pendant la séance » ;
- comme pour tout oral, aucune information sur l'évaluation, ni partielle ni globale, ne doit être portée à la connaissance du candidat ;
- à l'appel du candidat, effectuer les vérifications décrites sur la grille ;
- le nombre total d'étoiles défini pour chaque vérification pondère l'importance ou la difficulté des tâches demandées. De ce fait, pour chaque vérification, la totalité des étoiles associées à la tâche demandée (étoiles présentées horizontalement) sera entourée en cas de réussite ou barrée en cas d'échec.

**Évaluation globale chiffrée (grille d'évaluation globale) :**

- convertir l'évaluation réalisée pendant la séance en une note chiffrée : chaque étoile entourée vaut 1 point ;
- corriger l'exploitation des résultats expérimentaux : le barème figure sur le document (attribuer la note maximale pour chacun des éléments évalués, dès que la réponse du candidat est plausible et conforme aux résultats expérimentaux).

**FICHE DESCRIPTIVE DU SUJET DESTINÉE À L'EXAMINATEUR****SUJET : PHÉNOMÈNE DE RÉFRACTION DE LA LUMIÈRE**

**Lorsque le matériel disponible dans l'établissement n'est pas identique à celui proposé dans les sujets, les professeurs évaluateurs ont la faculté d'adapter ces propositions à la condition expresse que cela n'entraîne pas une modification du sujet et par conséquent du travail demandé aux candidats.**

**PAR POSTE CANDIDAT :**

- une source lumineuse ;
- une alimentation adaptée à la source lumineuse utilisée, avec interrupteur ;
- des fils conducteurs ;
- un ensemble disque gradué ;
- un demi-cylindre en Plexiglas ;
- une calculatrice avec fonctions trigonométriques.

**POSTE EXAMINATEUR :**

- Le matériel ci-dessus en réserve en un exemplaire.

**REMARQUES ET CONSEILS :**

- la source doit être réglée de façon à obtenir un faisceau lumineux assez fin ;
- le T.P. doit être réalisé dans un lieu relativement sombre.

**BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL**  
**ÉPREUVE DE TRAVAUX PRATIQUES DE SCIENCES PHYSIQUES**  
**GRILLE D'ÉVALUATION PENDANT LA SÉANCE**  
**SUJET : PHÉNOMÈNE DE RÉFRACTION DE LA LUMIÈRE**

**NOM et Prénom du CANDIDAT :**

**N° :**

**Date et heure évaluation :**

**N° poste de travail :**

Appels	Vérfications de tâches	Évaluations
Appel n°1	Positionnement correct du demi-cylindre sur le disque gradué. La lumière passe par le centre I du disque gradué	* *
	Réglage de l'angle d'incidence ( $i = 15^\circ$ )	* *
	Mesure de l'angle de réfraction $\hat{r}$ pour $i = 15^\circ$	*
Appel n°2	Vérification des valeurs des angles de réfraction.	* * *
Appel n°3	Mesure de l'angle de réfraction $\hat{r}$ ( $i = 20^\circ$ )	* *
	Mesure de l'angle d'incidence $\hat{i}$ ( $r = 70^\circ$ ) (Vérification du dispositif et de la mesure $i$ )	**
Appel n°4	Remise en état du poste de travail.	*

**Pour un appel, l'examinateur évalue une ou plusieurs tâches.**

**Lorsque l'examinateur est obligé d'intervenir, dans le cas d'un montage incorrect ou d'une manipulation erronée, aucune étoile n'est attribuée pour cette tâche.**

**Exemple : dans le cas d'une disposition horizontale (\*\*) ou ✖✖**

**BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL  
ÉPREUVE DE TRAVAUX PRATIQUES DE SCIENCES PHYSIQUES**

**GRILLE D'ÉVALUATION GLOBALE**

**SUJET : PHÉNOMÈNE DE RÉFRACTION DE LA LUMIÈRE**

**NOM et Prénom du CANDIDAT :**

**N° :**

**Date et heure évaluation :**

**N° poste de travail :**

	<b>Barème</b>	<b>Note</b>
<b>Évaluation pendant la séance</b> (Chaque étoile vaut 1 point)	<b>13</b>	
<b>Exploitation des résultats expérimentaux</b>		
Calculs de $\sin r$ arrondi à $10^{-3}$	2	
Points de coordonnées ( $\sin i$ ; $\sin r$ )	1,5	
Tracé de la droite d'ajustement	1,5	
Lectures graphiques ( $\sin i$ ; $\sin r$ ) pour $20$ et $70^\circ$	2	

**NOM et SIGNATURE des EXAMINATEURS**

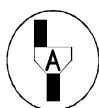
**Note sur 20**

**BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL**  
**ÉPREUVE DE TRAVAUX PRATIQUES DE SCIENCES PHYSIQUES**  
**SUJET DESTINÉ AU CANDIDAT**  
**PHÉNOMÈNE DE RÉFRACTION DE LA LUMIÈRE**

**NOM et Prénom du CANDIDAT :** \_\_\_\_\_ **N° :** \_\_\_\_\_

**Date et heure évaluation :** \_\_\_\_\_ **N° poste de travail :** \_\_\_\_\_

*L'examineur intervient à la demande du candidat ou quand il le juge utile.*



Dans la suite du document, ce symbole signifie qu'il faut « appeler l'examineur ».

**BUT DES MANIPULATIONS :**

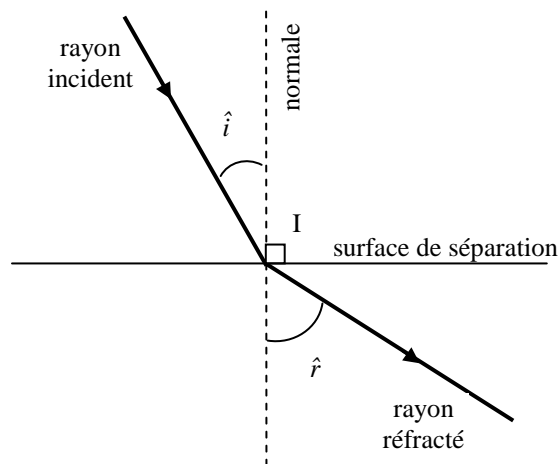
Vérification expérimentale de la loi de la réfraction.

**Rappel :**

On appelle « réfraction de la lumière » le changement de direction que la lumière subit à la traversée de la surface de séparation entre deux milieux transparents. La normale est la droite perpendiculaire en I à la surface de séparation.

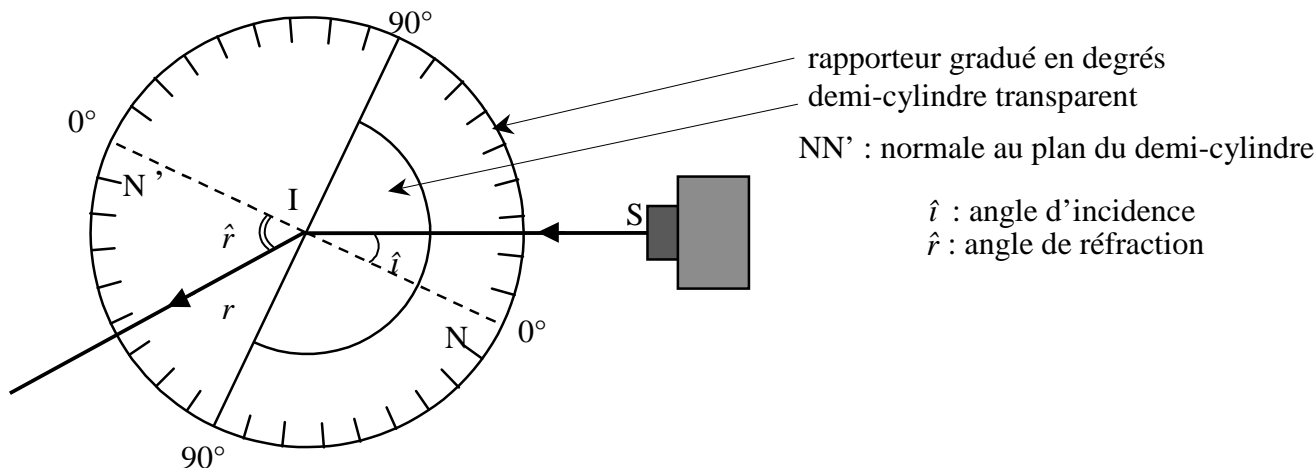
L'angle entre le rayon incident et la normale est l'angle d'incidence  $\hat{i}$ .

L'angle entre le rayon réfracté et la normale est l'angle de réfraction  $\hat{r}$ .

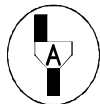


**TRAVAIL À RÉALISER :**

**1. Réalisation du montage expérimental schématisé ci dessous.**



- Régler le dispositif de manière à ce que :
  - le cylindre soit disposé comme indiqué sur la figure ci-dessus;
  - le rayon incident SI passe par le centre I du disque gradué ;
  - l'angle d'incidence mesure  $i = 15^\circ$  .
- Lire sur le disque gradué la valeur  $r$  de l'angle de réfraction.
- Reporter la valeur  $r$  de cet angle dans le tableau ci-dessous.



**Appel n° 1 :**  
**Faire vérifier le montage ainsi que la mesure effectuée.**

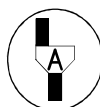
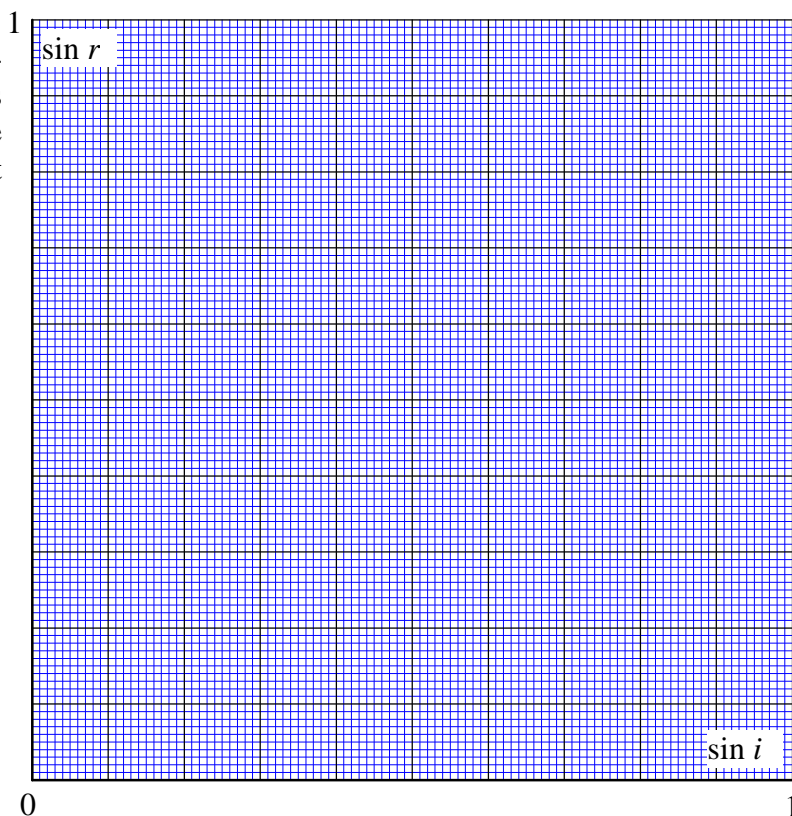
**2. Mesures**

- Pour chacune des autres valeurs de l'angle d'incidence  $\hat{i}$  indiquée dans le tableau ci-dessous, effectuer la mesure de l'angle de réfraction  $\hat{r}$  et compléter la deuxième ligne du tableau.
- Calculer  $\sin r$  arrondi à  $10^{-3}$ .

$i$ (°)	0	5	15	25	30	35
$r$ (°)						
$\sin i$	0	0,087	0,259	0,423	0,500	0,574
$\sin r$						

**3. Exploitation des mesures.**

- Dans le plan rapporté au repère ci-contre, placer les points de coordonnées  $(\sin i ; \sin r)$  puis tracer, dans l'intervalle  $[0 ; 1]$ , la droite d'ajustement correspondant à l'ensemble des points.



**Appel n° 2 :**  
**Faire vérifier les mesures et le tracé.**

**4. Vérifications expérimentales.**

- Régler le dispositif pour que l'angle d'incidence soit égal à  $20^\circ$ .

Noter la valeur de l'angle de réfraction puis calculer  $\sin i$  et  $\sin r$  arrondis à  $10^{-3}$ .

$$i = 20^\circ$$

$$r = \dots\dots\dots$$

$$\sin i = \dots\dots\dots$$

$$\sin r = \dots\dots\dots$$

Vérifier sur le graphique le résultat de la mesure en laissant apparents les traits de construction graphique.

- Régler le dispositif pour que l'angle de réfraction soit égal à  $70^\circ$ .

Noter la valeur de l'angle d'incidence puis calculer  $\sin r$  et  $\sin i$  arrondis à  $10^{-3}$ .

$$r = 70^\circ$$

$$i = \dots\dots\dots$$

$$\sin r = \dots\dots\dots$$

$$\sin i = \dots\dots\dots$$

Vérifier sur le graphique le résultat de la mesure en laissant apparents les traits de construction.



**Appel n° 3 :**  
**Réaliser la deuxième vérification devant l'examineur.**

**5. Rangement du poste de travail.**

**Appel n° 4 :**  
**Faire vérifier la remise en état du poste de travail et remettre ce document à l'examineur.**