

**EVALUATION EXPERIMENTALE**  
**en**  
**BACCALAUREAT PROFESSIONNEL**  
  
**TRAVAUX PRATIQUES**

Ce document comprend :

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

Les paginations des documents destinés au professeur et au candidat sont distinctes.

**T.P. D'OPTIQUE :**  
  
**ETUDE DE LA REFRACTION DE LA LUMIERE**

**FICHE DESCRIPTIVE DU SUJET DESTINEE AU PROFESSEUR****SUJET : ETUDE DE LA REFRACTION DE LA LUMIERE****1 - OBJECTIFS :**

Les manipulations proposées permettent de vérifier :

**les savoir-faire expérimentaux suivants :**

- réaliser un montage expérimental à partir d'un schéma ;
- exécuter un protocole expérimental ;
- mesurer des angles ;

**les savoir-faire théoriques suivants :**

- rendre compte d'observations ;
- compléter un tableau de mesures ;
- compléter un schéma ;
- prendre la valeur moyenne d'une série de rapports.

**2 - MANIPULATIONS :**

- Matériel utilisé : voir fiche jointe ;
- Déroulement : voir le sujet élève ;
- Il est important que le candidat remette en état son poste de travail après les manipulations.

**3 - EVALUATION :**

Le professeur 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.

**Evaluation 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.
- A l'appel du candidat, effectuer les vérifications décrites sur la grille.
- Pour chaque vérification, entourer, en cas de réussite, une ou plusieurs étoiles suivant le degré de maîtrise de la compétence évaluée (des critères d'évaluation sont proposés sur la grille). Le nombre total d'étoiles défini pour chaque vérification pondère l'importance ou la difficulté des compétences correspondantes.

**Evaluation 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.)
- Convertir la note obtenue sur 20 en note sur 5.

**FICHE DE MATERIEL DESTINEE AU PROFESSEUR**

**SUJET : ETUDE DE LA REFRACTION DE LA LUMIERE**

**PAR POSTE CANDIDAT :**

- une source lumineuse (de préférence un laser) ;
- disque gradué ;
- demi-cylindre transparent en plexiglas ;
- ou kit pour l'étude de la réfraction de la lumière.

**POSTE PROFESSEUR :**

- une source lumineuse en réserve ;
- des lampes de remplacement.

**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.**

**GRILLE D'EVALUATION PENDANT LA SEANCE**

**SUJET : ETUDE DE LA REFRACTION DE LA LUMIERE**

**NOM et Prénom du CANDIDAT :**

**N° :**

**Date et heure d'évaluation :**

**N° Poste de travail :**

Appels	Vérifications	Evaluation
Appel n° 1	Le montage est correctement réalisé et permet de faire les observations demandées (s'assurer que le demi-cylindre est bien positionné). Vérifier la mesure de $i_2$ .	* * * *
Appel n° 2	Le rayon réfracté IR est convenablement tracé. Vérifier la mesure de $i_2$ .	* * * *
Appel n° 3	Détermination de $\lambda$	* * *
Appel n° 4	Remise en état poste de travail	*

## GRILLE D'EVALUATION GLOBALE

SUJET : ETUDE DE LA REFRACTION DE LA LUMIERE

NOM et Prénom du CANDIDAT :

N° :

Date et heure d'évaluation :

N° Poste de travail :

	Barème	Note
<b>Evaluation pendant la séance</b> (Chaque étoile vaut 1 point)	12	
<b>Exploitation des résultats expérimentaux</b>		
Le tableau des mesures est complété et les rapports $\sin(i_1) / \sin(i_2)$ sont calculés.	3	
Proportionnalité justifiée des grandeurs $\sin(i_1)$ et $\sin(i_2)$ . Détermination de l'indice $n_2$ (le candidat doit prendre en compte la valeur moyenne du rapport $\sin(i_1) / \sin(i_2)$ ).	1 2	
Calcul de $\lambda$	1	
Comparaison de la valeur de l'angle limite $\lambda$ trouvée expérimentalement avec celle calculée.	1	
<b>TOTAL</b>	20	
<b>NOM et SIGNATURE DES EXAMINATEURS</b>	<b><u>NOTE SUR 5</u></b>	

**EVALUATION EXPERIMENTALE EN BACCALAUREAT PROFESSIONNEL  
SUJET DESTINE AU CANDIDAT :**

**OPTIQUE : ETUDE DE LA REFRACTION DE LA LUMIERE.**

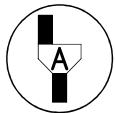
NOM et Prénom du CANDIDAT :

N° :

Date et heure d'évaluation :

N° Poste de travail :

*Le professeur intervient à la demande du candidat ou quand il le juge utile.*

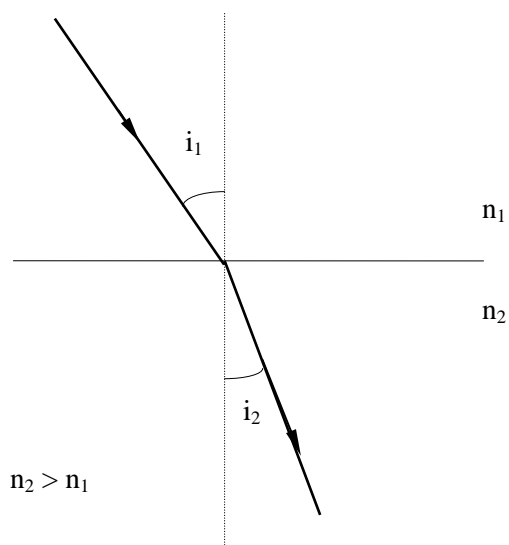


*Dans la suite du document, ce symbole signifie « Appeler le professeur ».*

**BUTS DES MANIPULATIONS :**

- Vérifier expérimentalement la deuxième loi de la réfraction.
- Déterminer l'angle de réfraction limite.

**RAPPEL :**

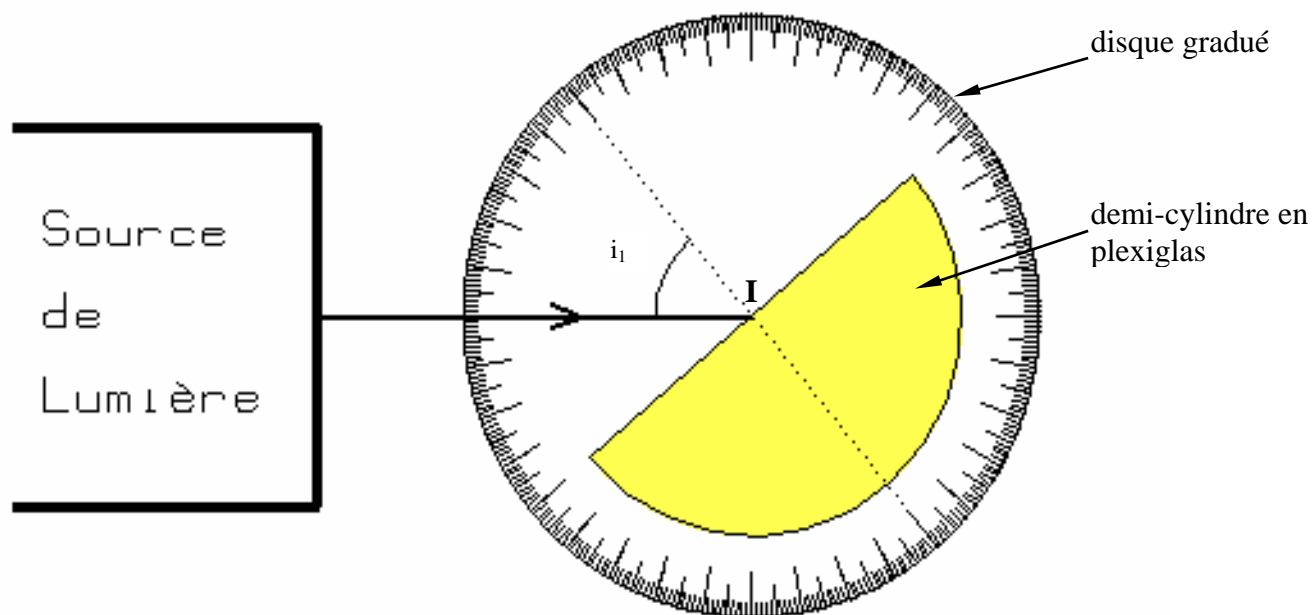


Lorsqu'un rayon lumineux passe d'un milieu transparent d'indice  $n_1$  à un milieu transparent d'indice  $n_2$ , le rayon réfracté est dévié d'un angle  $i_2$  tel que :

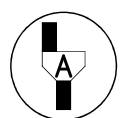
$$n_1 \sin(i_1) = n_2 \sin(i_2)$$

**TRAVAIL A REALISER :****I. Vérification de la 2<sup>ème</sup> loi de la réfraction.**

1. Réaliser le montage ci-dessous : \* le rayon lumineux incident passe de l'air dans le plexiglas  
\*  $i_1 = 50^\circ$



- Tracer le rayon réfracté IR sur le schéma  
- Mesurer l'angle de réfraction  $i_2 = \dots\dots$



**Appel n° 1 :**  
Faire vérifier la mesure.

2. Faire varier l'angle d'incidence  $i_1$  et compléter le tableau des mesures

$i_1$ (°)	0	10	20	30	40	50
$i_2$ (°)						
$\sin(i_1)$						
$\sin(i_2)$						
$\sin(i_1) / \sin(i_2)$						

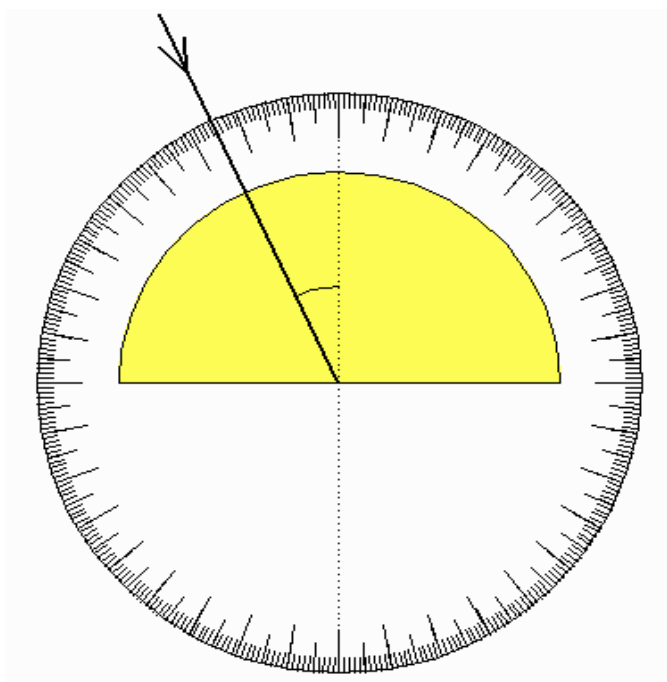
Les deux grandeurs  $\sin(i_1)$  et  $\sin(i_2)$  sont-elles proportionnelles ? Justifier la réponse.

L'air a pour indice  $n_1 = 1$ . Calculer la valeur de l'indice de réfraction  $n_2$  du plexiglas :

$n_{\text{plexiglas}} = n_2 = \dots\dots\dots$

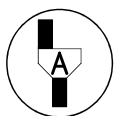
## II. Détermination de l'angle de réfraction limite

- Réaliser l'expérience ci-dessous : \* le rayon lumineux incident passe du plexiglas dans l'air  
\*  $i_1 = 25^\circ$



- Tracer le rayon réfracté IR sur le schéma

- Mesurer l'angle de réfraction  $i_2 = \dots\dots$



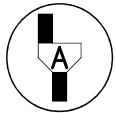
**Appel n° 2 :**  
Faire vérifier la mesure.



2. Augmenter la valeur de l'angle d'incidence  $i_1$  jusqu'à disparition du rayon réfracté.

L'angle d'incidence correspondant s'appelle angle limite de réfraction. Il est noté  $\lambda$ .

$$\lambda = \dots\dots\dots$$

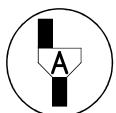


**Appel n° 3 :**  
**Faire vérifier la mesure.**

Calculer la valeur de  $\lambda$  à l'aide de la relation :  $\sin \lambda = 1 / n_{\text{plexiglas}}$

**La valeur trouvée est-elle en accord avec celle déterminée expérimentalement.**  
**Justifier :**

### **III - Remise en état du poste de travail.**



**Appel n° 4 :**  
**Faire vérifier la remise en état du poste de travail et remettre ce document au professeur.**