

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL
EPREUVE DE TRAVAUX PRATIQUES
DE SCIENCES PHYSIQUES
Sujet n°9

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 1/4 à 4/4

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

OPTIQUE
ETUDE DE LA REFLEXION
ET DE LA REFRACTION DE LA LUMIERE

FICHE DESCRIPTIVE DU SUJET DESTINEE A L'EXAMINATEUR
SUJET : ETUDE DE LA REFLEXION ET DE LA REFRACTION DE LA LUMIERE

1) **OBJECTIFS :**

Les manipulations proposées permettent de mettre en œuvre et évaluer :

les méthodes et savoir-faire expérimentaux suivants :

- réaliser un montage expérimental à partir d'un schéma;
- exécuter un protocole expérimental.

le compte-rendu d'une étude expérimentale:

- rendre compte d'observations;
- compléter un tableau de mesures;
- compléter un schéma.

2) **MANIPULATIONS.**

- matériel utilisé : voir fiche jointe;
- déroulement : voir le sujet de l'élève;
- il est important que l'élève remette en état son poste de travail après les manipulations;
- la manipulation devra être réalisée avec soin et précision.

3) **EVALUATION.**

L'examinateur 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.
- à 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.)

**FICHE DE MATERIEL DESTINEE A L'EXAMINATEUR
ETUDE DE LA REFLEXION ET DE LA REFRACTION DE LA LUMIERE**

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 :

- Kit pour l'étude de la réflexion et de la réfraction de la lumière comprenant :
- fils de connexion
- un générateur 6V ou 12V;
- un disque gradué;
- un miroir;
- un demi-cylindre transparent en plexiglas.
- feutres de couleur
- calculatrice scientifique

POSTE PROFESSEUR :

- une source lumineuse et des lampes en réserve.

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL

EPREUVE DE TRAVAUX PRATIQUES DE SCIENCES PHYSIQUES

GRILLE D'EVALUATION PENDANT LA SEANCE

SUJET : REFLEXION ET REFRACTION DE LA LUMIERE

NOM et Prénom du CANDIDAT :

N°

DATE DE L'EVALUATION :

N° poste de travail :

Appels	Vérification	Evaluation
Appel n°1	Montage correctement réalisé et miroir bien placé	*
	Rayon réfléchi correctement tracé	*
	Manipulation du dispositif correctement effectuée	**
	Tableau complété	*
Appel n°2	Montage correctement réalisé et demi-cylindre bien placé	*
	Point d'incidence bien centré	*
	Rayons correctement tracés	*
	Mesure de i_1 correcte	*
	Repérage des rayons	**
	Tracé des rayons	*
Appel n°3	Remise en état du poste de travail	*

GRILLE D'EVALUATION GLOBALE
BACCALAUREAT PROFESSIONNEL EPREUVE DE TP DE SCIENCES PHYSIQUES
SUJET : REFLEXION ET REFRACTION DE LA LUMIERE

NOM et Prénom du CANDIDAT :

N° :

DATE DE L' EVALUATION :

N° poste de travail :

	BAREME	NOTE
EVALUATION PENDANT LA SEANCE (Chaque étoile vaut 1 point)	13	
EXPLOITATION DES RESULTATS EXPERIMENTAUX		
comparaison des résultats expérimentaux avec la loi de la réflexion.	1	
tableau de mesures complété valeurs calculées	3	
$\frac{n_2}{n_1}$ exact ; conclusion sur la valeur des rapports $\frac{\sin i_1}{\sin i_2}$;	1 1	
comparaison résultats expérimentaux avec la loi de la réfraction.	1	
NOM et SIGNATURE DES EXAMINATEURS	NOTE SUR 20	

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL
EPREUVE DE TRAVAUX PRATIQUES DE SCIENCES PHYSIQUES
SUJET DESTINE AU CANDIDAT.

OPTIQUE : ETUDE DE LA REFLEXION ET DE LA REFRACTION DE LA LUMIERE.

Nom et Prénom du candidat

n° :

Date de l'épreuve

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 : « Appeler l'examineur ».

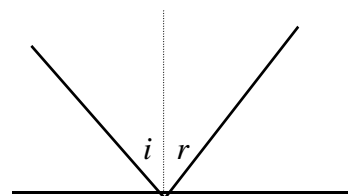
- BUTS DES MANIPULATIONS :

- Etudier expérimentalement la loi de la réflexion;
- Etudier expérimentalement la loi de la réfraction.

- RAPPELS :

1) loi de la réflexion.

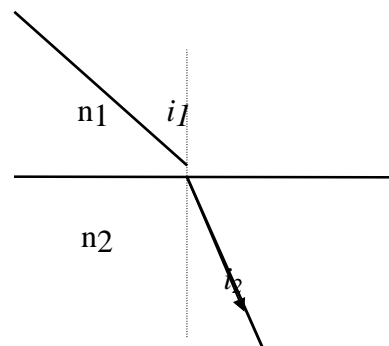
Dans un milieu homogène et transparent, lorsqu'un rayon incident arrive sur une surface réfléchissante, l'angle de réflexion r est égal à l'angle d'incidence i .



2) loi de la réfraction.

Lorsqu'un rayon lumineux d'angle d'incidence i_1 , passe d'un milieu transparent et homogène d'indice n_1 à un milieu transparent et homogène d'indice n_2 , le rayon réfracté, lorsqu'il existe, fait un angle de réfraction i_2 tel que :

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



sur la figure $n_2 > n_1$

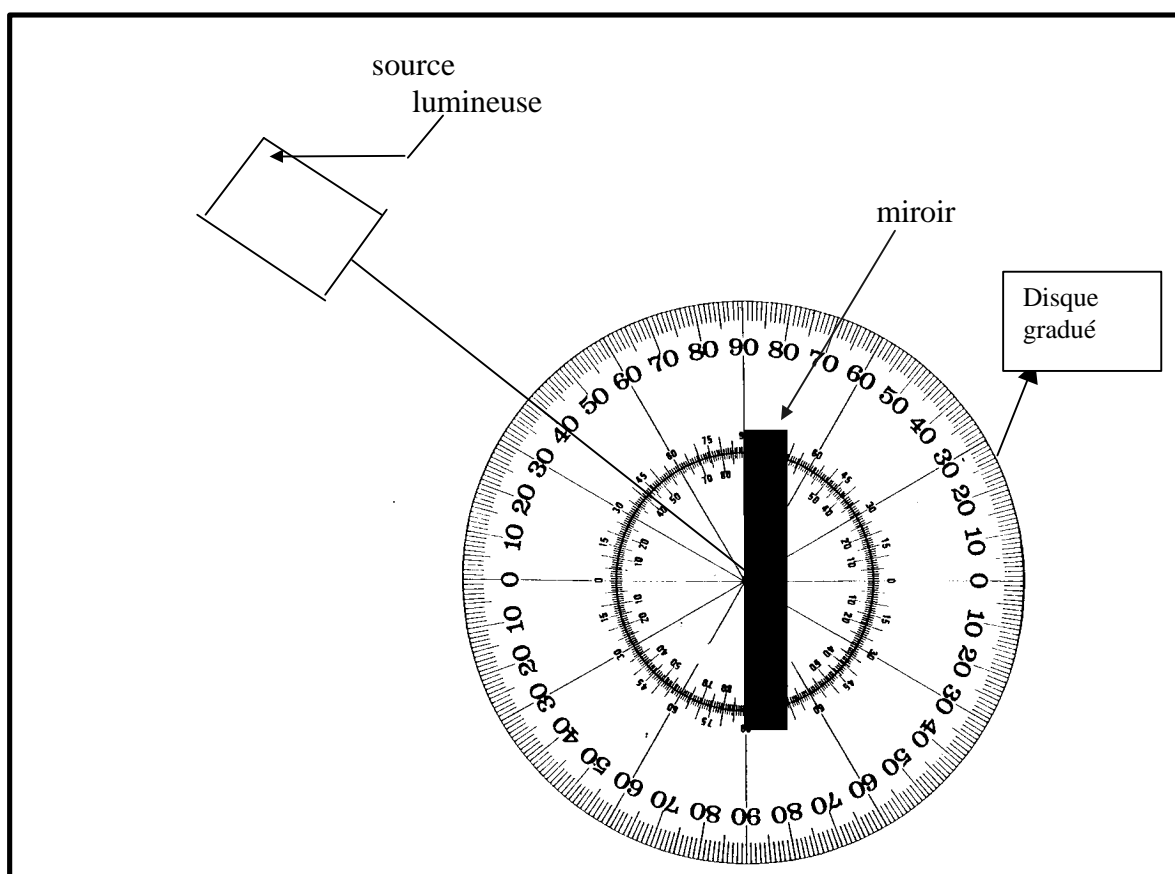
- TRAVAIL A REALISER.

A) ETUDE DE LA REFLEXION.

1) **Réaliser le montage ci-dessous :**

- Placer le miroir sur le diamètre (90° - 90°) du cercle gradué.
- Régler le dispositif pour que le pinceau lumineux arrive au centre du disque gradué, suivant un angle d'incidence de mesure : $i = 40^\circ$.

Dans la suite, un pinceau lumineux sera assimilé à un rayon lumineux.



2) **Tracer le rayon réfléchi sur la figure précédente.**



**Appel n°1 : Faire vérifier le montage et le tracé du rayon réfléchi.
Réaliser la manipulation suivante en présence de l'examineur.**

Faire tourner le disque gradué et diriger le rayon incident suivant les angles d'incidence indiqués dans le tableau ci-après.

Relever dans le tableau la mesure des angles de réflexion obtenus.

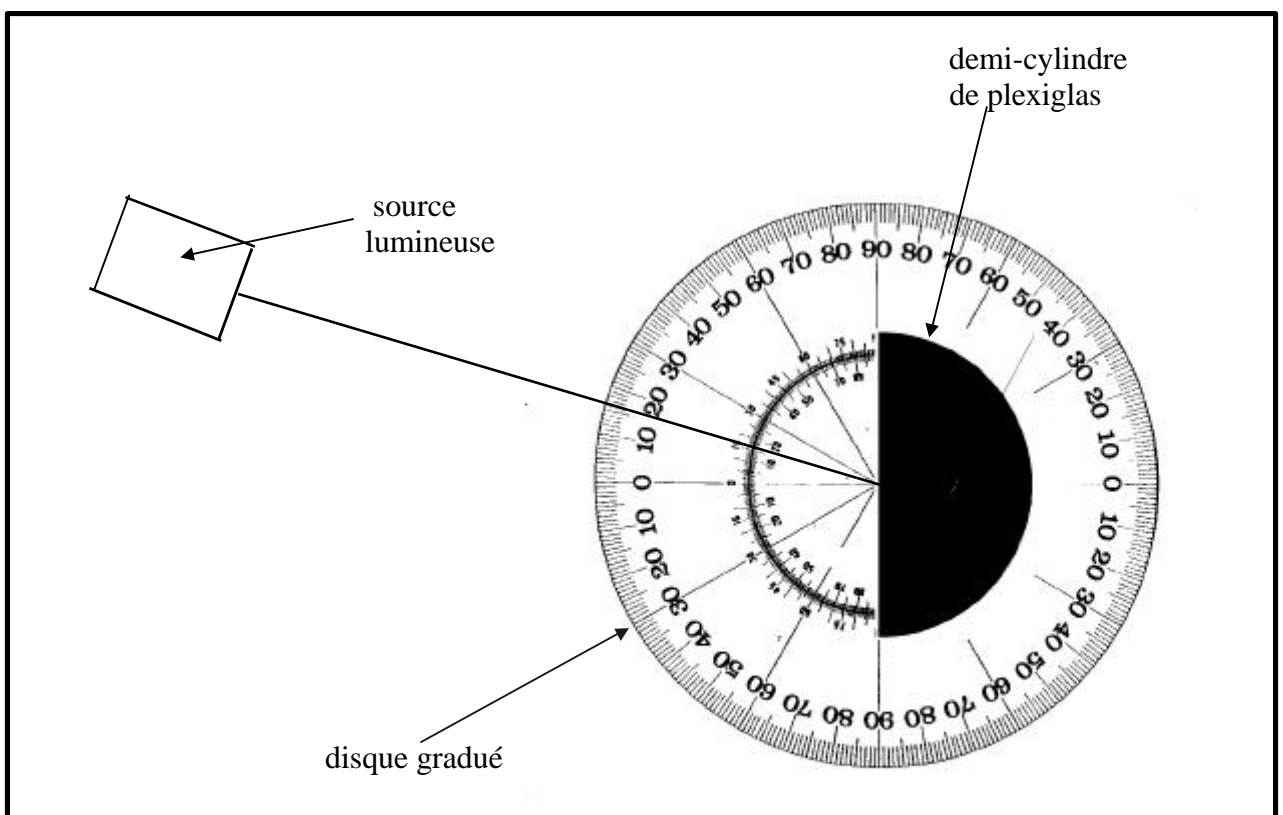
i (°)	20	40	60	80
r (°)				

Les résultats expérimentaux sont-ils en accord avec la loi de la réflexion citée en rappel page 1 ?
Justifier la réponse.

B) ETUDE DE LA REFRACTION.

1) Réaliser le montage ci-dessous :

- Placer la face plane du demi-cylindre sur le diamètre (90°-90°) du cercle gradué;
- Régler le dispositif pour que le rayon incident arrive sur le centre du disque sous un angle d'incidence i de mesure 16°.



2) Après avoir repéré sur le disque gradué le rayon réfléchi et le rayon réfracté, tracer sur le schéma précédent :

- en noir le rayon réfléchi;
- en rouge le rayon réfracté.



Appel n°2 : Faire contrôler le montage et les tracés.

3) **Faire varier l'angle d'incidence et compléter le tableau de mesures suivant.**

i_1 est la mesure de l'angle d'incidence.

i_2 est la mesure de l'angle de réfraction

- arrondir au centième les valeurs de $\sin i_1$ et de $\sin i_2$ et au dixième celles de $\frac{\sin i_1}{\sin i_2}$.

$i_1(^{\circ})$	16	30	40	50	60
$\sin i_1$					
$i_2(^{\circ})$					
$\sin i_2$					
$\frac{\sin i_1}{\sin i_2}$					

Les rapports $\frac{\sin i_1}{\sin i_2}$ sont-ils égaux ?

Sachant que l'indice absolu de l'air est $n_1 = 1$ et celui du plexiglas est $n_2 = 1,5$,

calculer la valeur du rapport : $\frac{n_2}{n_1}$

Les résultats expérimentaux sont-ils en accord avec la loi de réfraction citée en rappel page 1 ? Justifier votre réponse.

IV) **REMISE EN ETAT DU MATERIEL.**



Appel n°5 : Faire vérifier la remise en état du poste de travail et remettre le document à L'examineur.

