

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL
EPREUVE DE TRAVAUX PRATIQUES
DE SCIENCES PHYSIQUES
SUJET 0.10

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 1/6 à 6/6

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

OPTIQUE

RETROVISEUR JOUR-NUIT D'UNE VOITURE

FICHE DESCRIPTIVE DU SUJET DESTINEE A L'EXAMINATEUR

SUJET : RETROVISEUR JOUR-NUIT D'UNE VOITURE

1 – OBJECTIFS :

Les manipulations proposées permettent de mettre en oeuvre et d'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'observation.

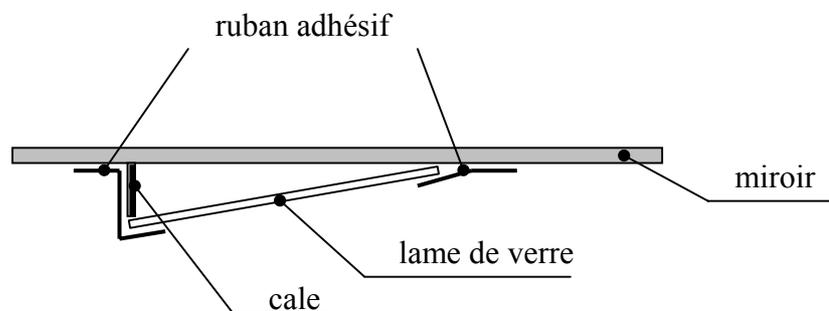
2 – MANIPULATIONS :

- Matériel utilisé : voir fiche jointe ;
 - Déroulement : voir le sujet élève ;
- Pour la réalisation du rétroviseur composé du miroir et de la lame de verre on peut opérer de la façon suivante :

La lame de verre est une lame pour préparation de microscope. Son épaisseur est de 1 mm.

Pour réaliser un angle de 10° entre

le miroir et la lame de verre prendre une cale de carton (sa longueur est $L \cdot \sin 10^\circ$, L longueur de la lame de verre). L'ensemble est tenu par du ruban adhésif.



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.

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.
- 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.

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.

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 DE MATERIEL DESTINEE A L'EXAMINATEUR

SUJET : RETROVISEUR JOUR-NUIT D'UNE VOITURE

Lorsque le matériel disponible dans l'établissement n'est pas identique à celui proposé dans les sujets, les examinateurs 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 ;
- un miroir plan ;
- une lame de verre ;
- un ensemble miroir plus lame de verre appelé rétroviseur ;
- un parallélépipède rectangle transparent d'épaisseur environ 30 mm ;
- une règle graduée ;
- un écran blanc (format A3 ou A4) ;
- 4 photocopies (voir annexe page 6/6) de rapporteur circulaire pour tracer les rayons lumineux annotées respectivement : Annexe n° 1 – Annexe n° 2 – Annexe n° 3 – Annexe n° 4 .

POSTE EXAMINATEUR :

- un appareil de chaque sorte en réserve.

Remarques :

- l'ensemble source lumineuse et alimentation peut-être remplacé par un laser.

**BACCALAUREAT PROFESSIONNEL
EPREUVE DE TRAVAUX PRATIQUES DE SCIENCES PHYSIQUES**

GRILLE D'ÉVALUATION PENDANT LA SEANCE

SUJET : RETROVISEUR JOUR-NUIT D'UNE VOITURE

NOM et Prénom du CANDIDAT :

N° :

Date et heure évaluation :

N° poste de travail :

Appels	Vérifications	Evaluation
Appel n° 1	Réglage correct du rayon incident Positionnement correct du miroir Tracé correct des rayons incident et réfléchi Valeur du rayon réfléchi \hat{r} correcte	* * * *
Appel n° 2	Positionnement correct de la lame épaisse Tracé correct des rayons	* **
Appel n° 3	Positionnement correct de la lame mince Tracé correct des rayons	* *
Appel n° 4	Positionnement correct du rétroviseur Tracé correct des rayons Recherche de la position de l'œil Recherche de l'angle α	* * ** **
Appel n° 5	Remise en état poste de travail	*

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

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

**BACCALAUREAT PROFESSIONNEL
EPREUVE DE TRAVAUX PRATIQUES DE SCIENCES PHYSIQUES**

GRILLE D'EVALUATION GLOBALE

SUJET : RETROVISEUR JOUR-NUIT D'UNE VOITURE

NOM et Prénom du CANDIDAT :

N° :

Date et heure évaluation :

N° poste de travail :

	Barème	Note
Evaluation pendant la séance (Chaque étoile vaut 1 point)	16	
Exploitation des résultats expérimentaux		
Questionnement sur le miroir (accord avec la loi de réflexion)	0,5	
Questionnement sur la lame épaisse (parallélisme, mesure de d)	1	
Questionnement sur la lame mince	1	
Questionnement sur le rétroviseur (intensité lumineuse, position jour, position nuit)	1,5	

NOMS et SIGNATURES DES EXAMINATEURS	Note sur 20	
--	--------------------	--

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL
EPREUVE DE TRAVAUX PRATIQUES DE SCIENCES PHYSIQUES
SUJET DESTINE AU CANDIDAT :
RETROVISEUR JOUR-NUIT DE VOITURE

NOM et Prénom du CANDIDAT :

N° :

Date et heure évaluation :

N° poste de travail :

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



Dans la suite du document, ce symbole signifie « Appeler l'examinateur ».

BUTS DES MANIPULATIONS :

- Comprendre le principe de fonctionnement d'un rétroviseur intérieur de voiture.

RAPPEL :

À la surface de séparation de deux milieux transparents un rayon lumineux incident subit une réflexion et une réfraction.

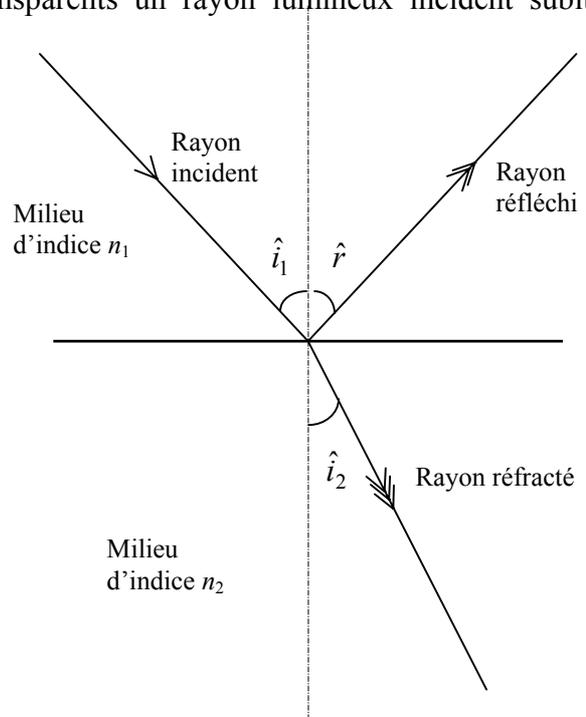
➤ Loi de la réflexion :

Dans un milieu homogène et transparent, lorsqu'un rayon incident arrive sur une surface réfléchissante, la mesure r de l'angle de réflexion \hat{r} est égale à la mesure i_1 de l'angle d'incidence \hat{i}_1 .

➤ Loi de la réfraction :

Lorsqu'un rayon lumineux d'angle d'incidence \hat{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 \hat{i}_2 tel que :

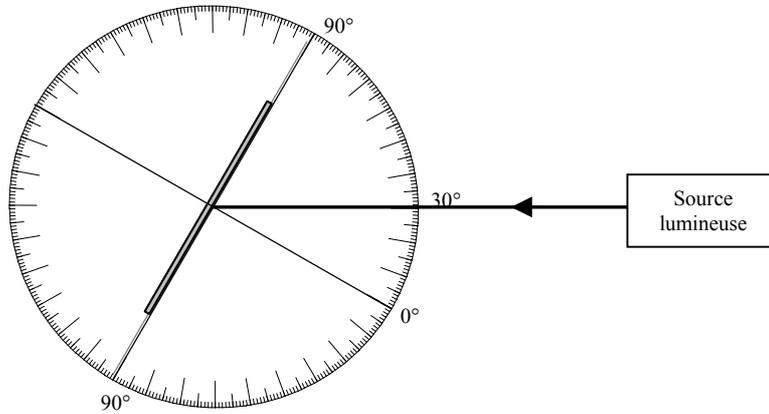
$$n_1 \times \sin i_1 = n_2 \times \sin i_2$$



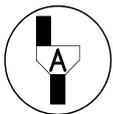
TRAVAIL A REALISER :

1. Etude de la réflexion d'un miroir (annexe 1)

- ♦ Réaliser le montage comme indiqué sur la figure ci-dessous :
 - Positionner la source lumineuse de telle manière que le faisceau lumineux passe par le centre du disque et la graduation 30 du rapporteur (annexe 1).
 - Positionner le miroir au centre du disque le long du diamètre (90 ; 90).



- ♦ Tracer sur l'annexe 1 :
 - la position du miroir ;
 - le rayon incident et le rayon réfléchi.



Appel n° 1

Faire vérifier le montage, les tracés et la mesure par l'examineur.

- ♦ Noter la valeur de l'angle réfléchi $\hat{r} : r = \dots\dots\dots$

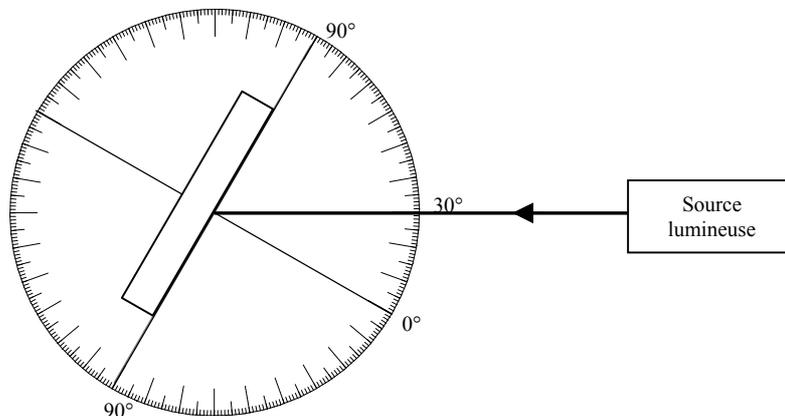
Ce résultat est-il conforme à la loi énoncée en rappel ?

.....

.....

2. Etude d'un rayon lumineux traversant une lame épaisse à faces parallèles (annexe 2)

- ♦ Sur l'annexe 2 :
 - Régler le faisceaux lumineux incident comme précédemment.
 - Positionner la lame transparente épaisse à faces parallèles comme l'indique le schéma ci-dessous.



- ♦ Tracer sur l'annexe 2 :
 - la position de la lame transparente épaisse à faces parallèles ;
 - le rayon incident ;
 - le rayon réfléchi ;
 - le rayon émergent de la lame (celui qui sort de la lame)
 - et le rayon réfracté (à l'intérieur de la lame).



Appel n° 2
Faire vérifier le montage, les tracés par l'examineur.

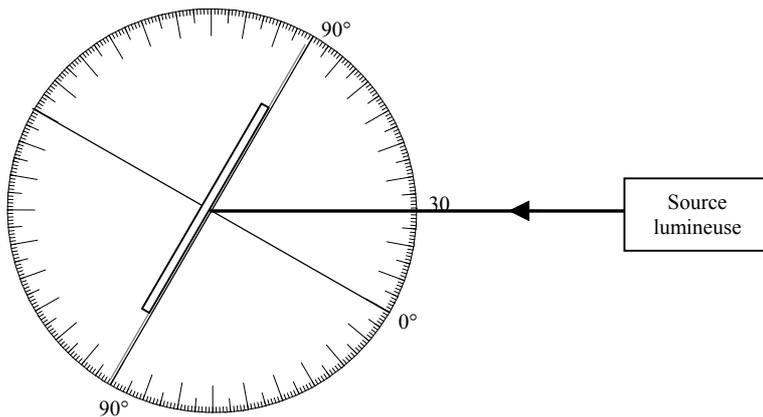
Le rayon émergent de la lame est-il parallèle au rayon incident ?

.....

Mesurer la distance d entre ces deux rayons : $d = \dots\dots\dots$

3. Etude d'un rayon lumineux traversant une lame mince à faces parallèles (annexe 3)

- ♦ Sur l'annexe 3 : positionner la lame de verre mince à faces parallèles comme l'indique le schéma ci-dessous.



- ♦ Tracer sur l'annexe 3 :
 - la position de la lame transparente mince à faces parallèles ;
 - le rayon incident ;
 - le rayon réfléchi ;
 - et le rayon émergent de la lame (celui qui sort de la lame).



Appel n° 3
Faire vérifier le montage et les tracés par l'examineur.

Dans ce cas peut-on considérer le rayon émergent de la lame comme étant dans le prolongement du rayon incident ?

oui non

(Rayer la mention inutile)

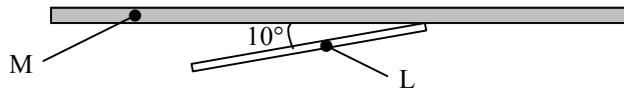
Dans le cas d'une lame mince à faces parallèles peut-on négliger le phénomène de la réfraction ?

oui non

(Rayer la mention inutile)

4. Etude d'un rétroviseur intérieur de voiture (annexe 4)

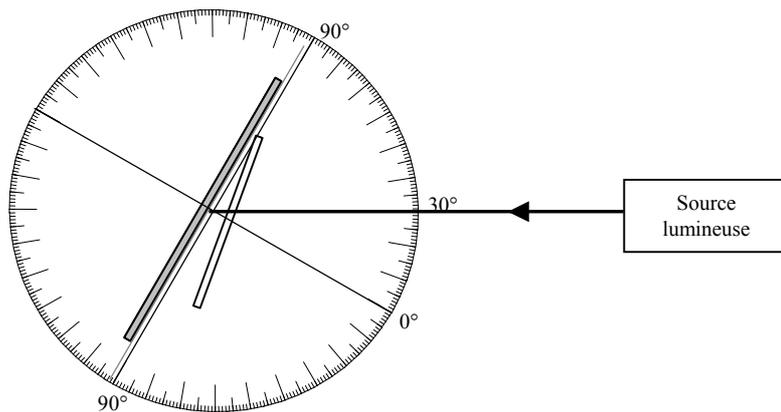
Un rétroviseur intérieur de voiture est composé d'un miroir M et d'une lame de verre L formant un angle de 10° comme l'indique le schéma ci-dessous :



L'ensemble (miroir ; lame) est solidaire et indéformable.

Cet ensemble est appelé rétroviseur jour-nuit.

♦ Sur l'annexe 4 : positionner le rétroviseur jour-nuit comme l'indique le schéma ci-dessous.



La source lumineuse représente les phares d'une voiture.

- ♦ Tracer sur l'annexe 4 :
 - la position du rétroviseur jour-nuit ;
 - le rayon incident ;
 - le rayon réfléchi par la lame de verre ;
 - et le rayon réfléchi par le miroir.



Appel n° 4

Faire vérifier le montage et les tracés et devant l'examinateur réaliser le protocole suivant :

- ♦ Placer l'écran perpendiculairement au rayon lumineux réfléchi par le miroir puis perpendiculairement au rayon lumineux réfléchi par la lame de verre et comparer les intensités lumineuses reçues successivement par l'écran.

L'intensité lumineuse reçue par l'écran est plus faible dans le cas de la réflexion par

le miroir
la lame de verre (Rayer la mention inutile)

- ♦ En face du rayon réfléchi par le miroir, dessiner sur l'annexe n° 4 un symbole représentant l'œil du conducteur par exemple :



A cette position de l'œil du conducteur, correspond la position de jour du rétroviseur.

- Tourner le rétroviseur de manière que le rayon réfléchi par la lame de verre arrive sur le symbole de l'œil du conducteur.

C'est la position de nuit du rétroviseur.

Déterminer la mesure de l'angle α de rotation du rétroviseur pour passer de la position de jour à la position de nuit.

$\alpha =$

Rayer la mention inutile dans les deux propositions suivantes :

- | | |
|---|---|
| - En position nuit, le rétroviseur envoie sur l'œil du conducteur | la totalité de la lumière
une partie de la lumière |
| - En position jour, le rétroviseur envoie sur l'œil du conducteur | la totalité de la lumière
une partie de la lumière |



Appel n° 5

Faire vérifier la remise en état du poste de travail et remettre ce document avec les 4 feuilles de tracé à l'examineur.

Annexe n° ...

