

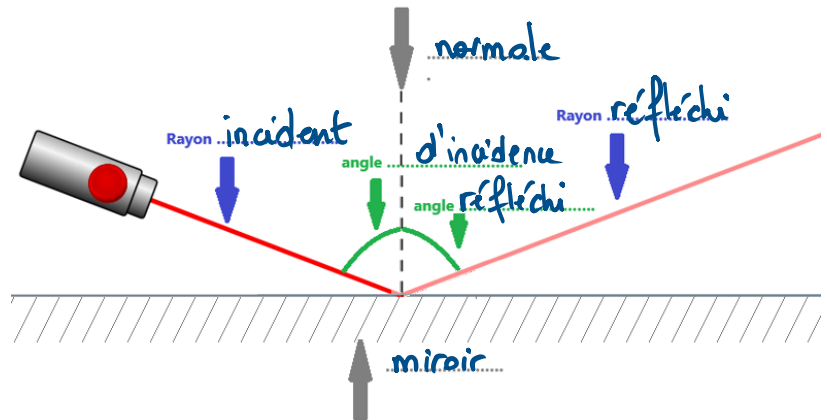
La réflexion et la réfraction

I – La réflexion

1) Vocabulaire

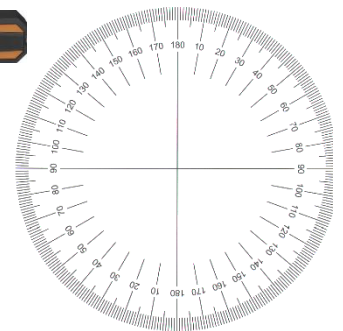
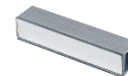
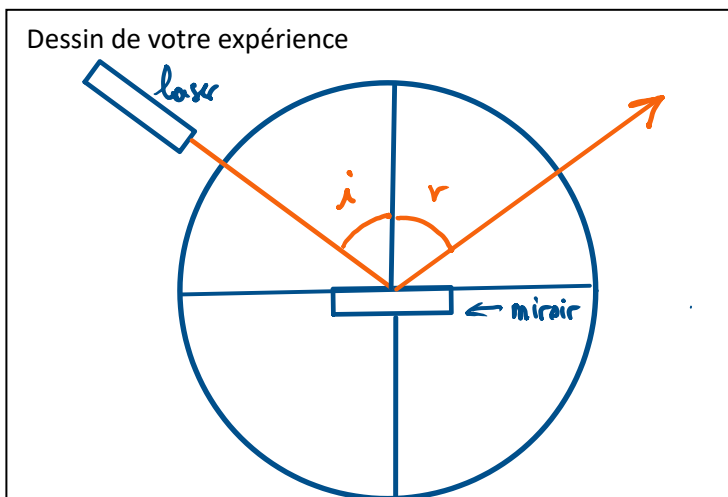
Compléter avec :

Rayon incident, Rayon réfléchi, Angle d'incidence, Angle réfléchi, miroir, normale



2) Relation entre les angles

- a) A partir du matériel ci-contre, proposer une expérience qui permette de montrer la relation qu'il y a entre l'angle d'incidence et l'angle réfléchi :



- b) Relation trouvée :

$$i = r$$

II – La réfraction

1) Découverte

- 1) Regarder attentivement la video ci-dessous

<https://www.youtube.com/watch?v=zAIYfuz3GkY>

Source : Chaîne youtube



Paul Olivier

- 2) Démarrer l'animation ci-dessous,

Choisir intro, allumer puis faire tourner le laser

Source :  

https://phet.colorado.edu/sims/html/bending-light/latest/bending-light_all.html?locale=fr

2) Vocabulaire

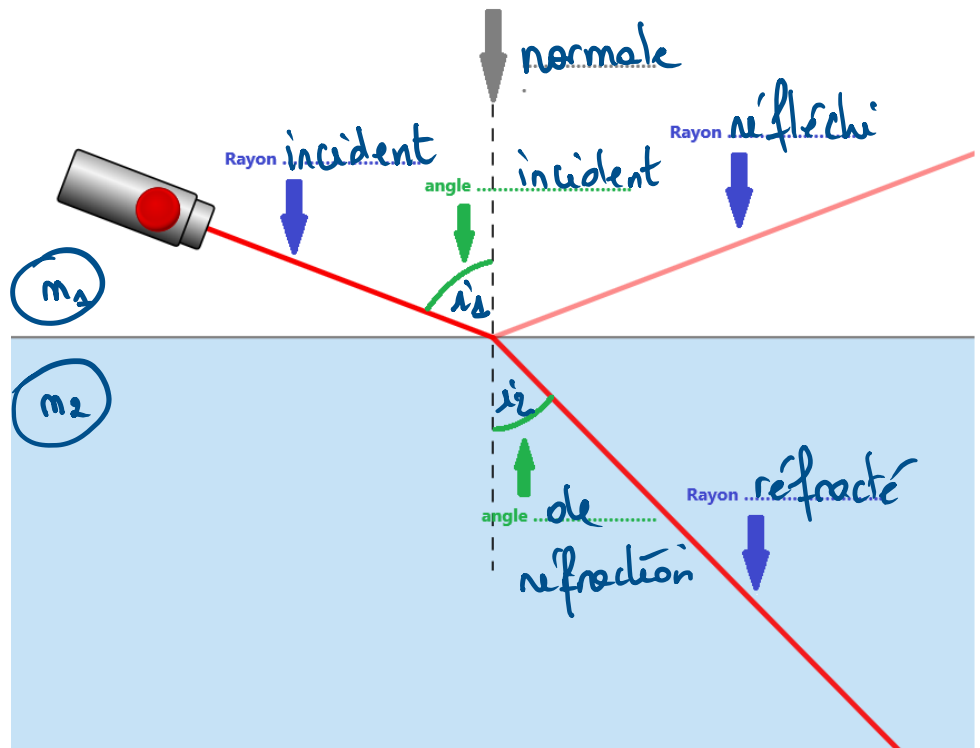
Compléter le schéma avec

Rayon incident, Rayon réfléchi, Rayon réfracté, Angle d'incidence, Angle réfracté

PRINCIPE : (compléter)

Lorsqu'un rayon lumineux passe
d'un milieu à un autre il peut être
dévié. Cette déviation s'appelle
la
Le rayon
est donc le rayon qui est passé
dans le milieu 2.

Il s'accompagne toujours d'un
rayon



III – Loi de la réfraction

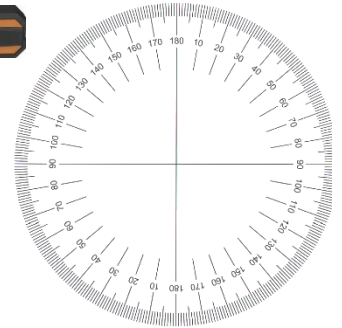
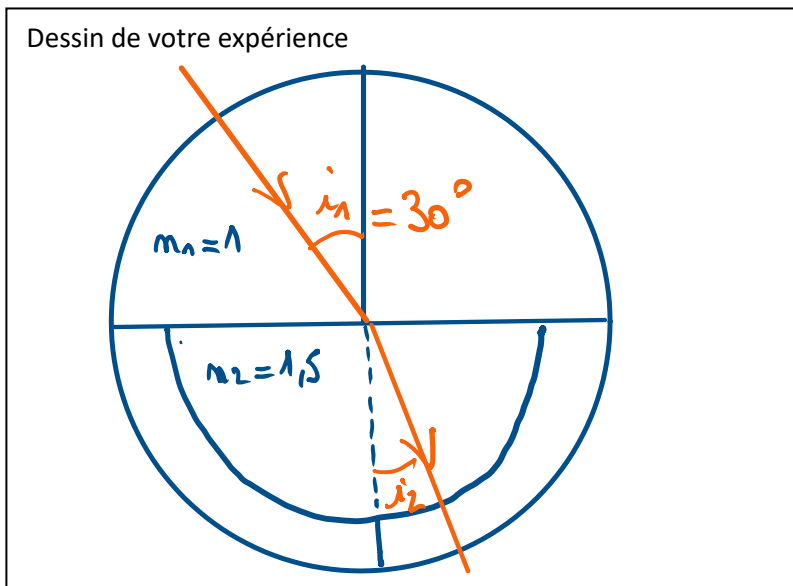
1) Recherche Internet

Faites une recherche et écrivez ci-dessous ce qu'on appelle la loi de Snell-Descartes

- 1) Le rayon réfracté et le rayon incident sont dans le même plan.
- 2) $n_1 \times \sin i_1 = n_2 \times \sin i_2$

2) Vérification de la loi de Snell-Descartes

A partir du matériel ci-contre, proposer une expérience qui permette de vérifier la loi de Snell-Descartes pour un angle d'incidence de 30°



$$n_1 = 1$$

$$\text{car } n_2 = 1,5$$

Calcul :

Réponse : on trouve $i_2 = 20^\circ$

$$n_1 \times \sin i_1 = 1 \times \sin 30^\circ = 0,5$$

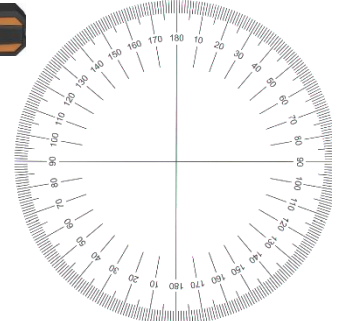
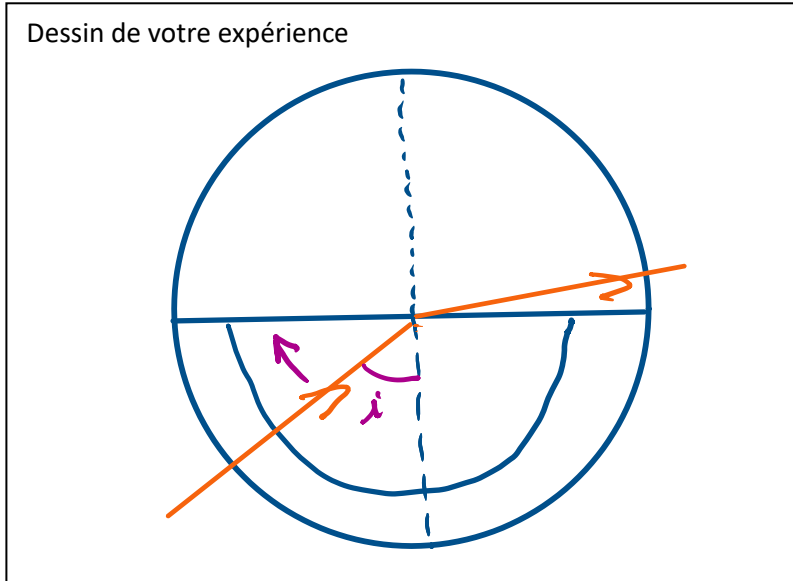
$$n_2 \times \sin i_2 = 1,5 \times \sin 20^\circ = 0,51$$

On obtient presque la même valeur, l'écart est dû aux incertitudes de mesure.

IV – Angle limite

1) Mise en évidence de l'angle limite

A partir du matériel ci-dessous, proposer une expérience qui permette de montrer qu'il existe un angle au-delà duquel un rayon arrivant depuis le plexiglas ne ressort pas. Cet angle s'appelle l'angle limite de réfraction



On fait tourner le rayon laser, à partir d'un certain angle i_c , le rayon ne ressort plus.

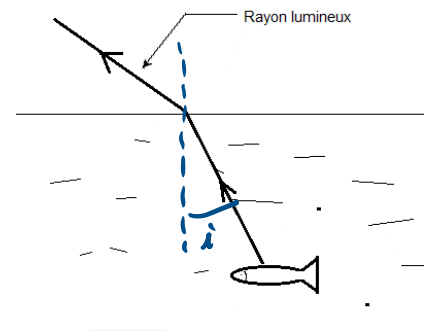
Valeur de l'angle limite de réfraction : $i_c \approx 42^\circ$ (valeur réelle $41,8^\circ$)

2) Première application

Depuis la berge, il est possible de voir un poisson sous l'eau. Par contre, si ce poisson est plus loin de la berge, il se peut qu'il ne soit pas visible sous la surface. Pourquoi ?

Le rayon qui vient du poisson ne ressort plus de l'eau si $i > i_c$, de ce fait on ne peut plus le voir

(avec l'eau $i_c \approx 49^\circ$)



3) Deuxième application : la fibre optique

