

Lorsqu'elle passe d'un milieu à un autre, la lumière est **réfractée** : sa direction de propagation change. C'est ce phénomène qui est à l'origine des déformations apparentes que l'on constate lorsque l'on regarde un objet plongé dans l'eau.

→ Comment décrire mathématiquement le phénomène de réfraction ?

I. Visionner la capsule vidéo : « Les lois de Snell-Descartes »

Prendre des notes pendant la vidéo.
Trouver les mots-clés et les notions importantes.

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

- noter le vocabulaire important

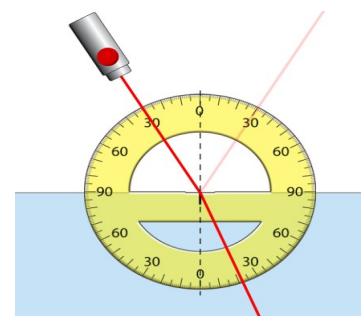
- noter les lois de Snell-Descartes pour la réflexion et la réfraction de la lumière.

II. Utiliser l'application « Déviation de la lumière »

<https://phet.colorado.edu/fr/simulation/bending-light>

Cliquer sur l'animation, **sans la télécharger** puis sur la simulation « **intro** ».

1. Placer correctement le rapporteur (schéma ci-contre) et déplacer la source de lumière rouge pour faire apparaître le trajet de la lumière (attention : ceci est une **modélisation** ; nous rappelons que la lumière n'est visible que si des particules ou des gouttelettes la diffuse)



Déplacer la source de lumière et observer la réfraction de la lumière lorsqu'elle passe de l'air ($n_1 = 1,00$) à l'eau ($n_2 = 1,33$)

1.a - Mesurer la valeur de l'angle de réflexion (noté r) et de l'angle de réfraction (noté i_2) pour plusieurs valeurs de l'angle d'incidence (noté i_1) d'un rayon incident rouge puis compléter le tableau.

| | | | | | |
|-------------------------------|--|--|--|--|--|
| angle d'incidence i_1 | | | | | |
| angle de réflexion r | | | | | |
| angle de réfraction i_2 | | | | | |
| $\frac{\sin(i_1)}{\sin(i_2)}$ | | | | | |

1.b - La loi de Snell-Descartes **pour la réflexion de la lumière** est-elle vérifiée ? Justifier en appelant cette loi. (Aide : Comparer les 2 premières lignes du tableau et conclure)

1.c - La loi de Snell-Descartes **pour la réfraction de la lumière** est-elle vérifiée ? Justifier en appelant cette loi.

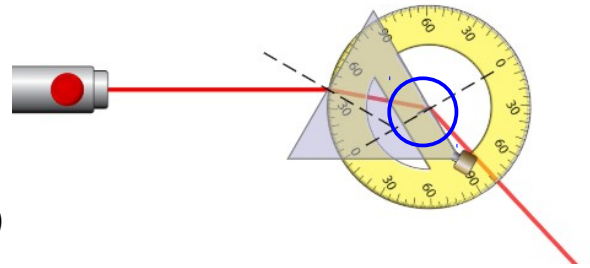
(Aide : calculer le rapport $\frac{n_2}{n_1}$ puis le comparer **à la valeur moyenne** au rapport $\frac{\sin(i_1)}{\sin(i_2)}$)

2. Reprendre la même démarche (questions 1.a à 1.c) pour un rayon de lumière passant du verre ($n_1 = 1,50$) à l'eau ($n_2 = 1,33$). → Faire un nouveau tableau.

3. Qu'est-ce qui est différent dans la deuxième situation par rapport à la première concernant le phénomène de réfraction ?

III. Utiliser la simulation « Prismes et Cylindres » de cette même application.

- Sélectionner le prisme à section triangulaire ainsi que le rapporteur à positionner à la sortie du prisme.
- Déplacer la source de lumière afin que le rayon réfracté la sortie du prisme coïncide avec le milieu du rapporteur.
- Tourner le rapporteur pour que la normale (droite en pointillés) passe par la valeur 0° du rapporteur. (voir schéma)



1. Pour un **rayon de couleur rouge, vert et bleu**, noter la valeur de l'angle de réfraction à la sortie du prisme. Conclure.
2. Sélectionner la source de lumière blanche et **décrire** ce que vous observez. Était-ce prévisible ?
3. Comment appelle-t-on ce phénomène mis en évidence avec la lumière blanche?