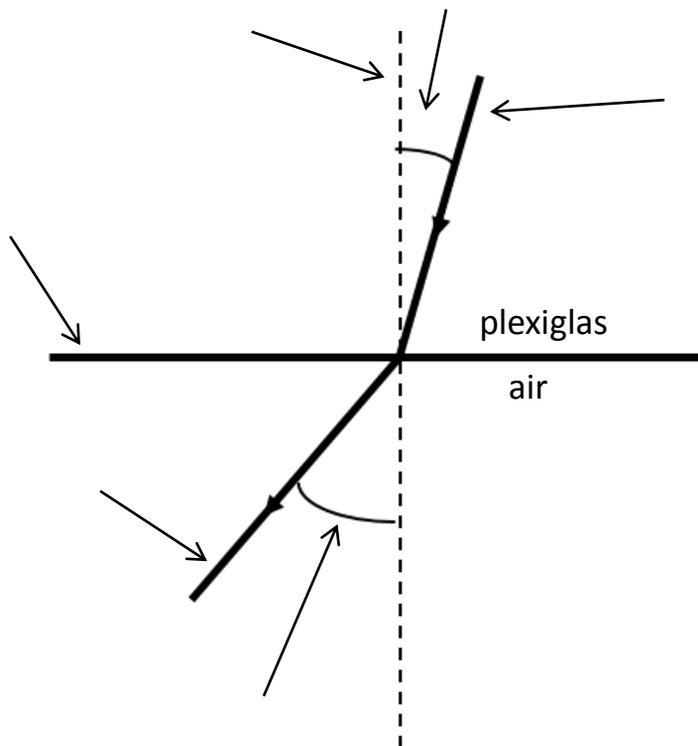


## Exercices Chapitre 13: La réfraction de la lumière.

### Exercice 1 :

Réaliser la légende du schéma en utilisant les mots suivants : angle d'incidence, angle de réfraction, rayon incident, rayon réfracté, interface (ou dioptre) , normale à l'interface.



### Exercice 2 :

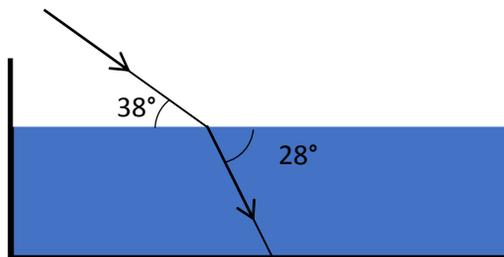
On éclaire la surface de l'eau d'un aquarium avec un laser, le rayon pénètre dans l'eau (voir schéma).

1. Le rayon incident se propage-t-il dans l'air ou dans l'eau ?

2. Que vaut l'angle d'incidence ?

3. Que vaut l'angle de réfraction ?

4. Dessiner précisément (en utilisant un rapporteur) le rayon réfléchi sur l'eau.



**Exercice 3 :**  $n_{\text{eau}} = 1,3$   $n_{\text{plexi}} = 1,5$

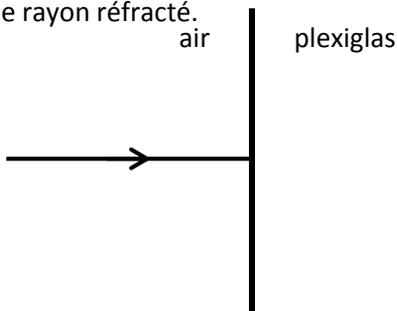
Un rayon lumineux se propage dans du plexiglas puis dans de l'eau plexiglas (il passe du plexiglas à l'eau).

L'angle de réfraction dans l'eau vaut  $65,0^\circ$ , calculer l'angle d'incidence dans le plexiglas.

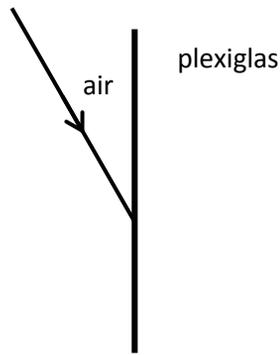
**Exercice 4 :**  $n_{\text{air}} = 1,00$   $n_{\text{plexi}} = 1,50$

On étudie le trajet de la lumière quand elle passe d'un milieu à un autre : de l'air vers le plexiglas.

1. Dans un 1<sup>er</sup> temps la lumière frappe le dioptre air/plexiglas perpendiculairement. Calculer l'angle de réfraction puis tracer le rayon réfracté.

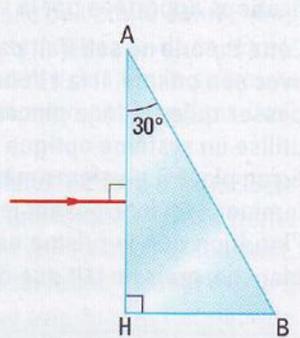


2. Dans un 2<sup>ème</sup> temps, l'angle d'incidence vaut  $60^\circ$ , calculer l'angle de réfraction puis tracer le rayon réfracté.



### Exercice 5 :

On considère un prisme dont l'angle au sommet est égal à  $30^\circ$ . Sa section est un triangle AHB. Un rayon lumineux monochromatique de couleur rouge arrive au point I, perpendiculairement à la face AH. Il ressort du prisme au point J par la face AB. Pour la radiation considérée, la valeur de l'indice de réfraction du verre dont est formé le prisme est égale à 1,61.



1. Reproduire le schéma et compléter la marche du rayon lumineux dans le prisme.
2. Tracer la normale en J à la face AB. Identifier l'angle d'incidence en J.
3. En considérant le triangle IAJ, calculer la valeur de cet angle.
4. Calculer la valeur de l'angle de réfraction en J. Tracer le rayon lumineux qui sort du prisme.

**Exercice 6 :** Donnée :  $n_{\text{eau}} = 1,3$   $n_{\text{air}} = 1,0$

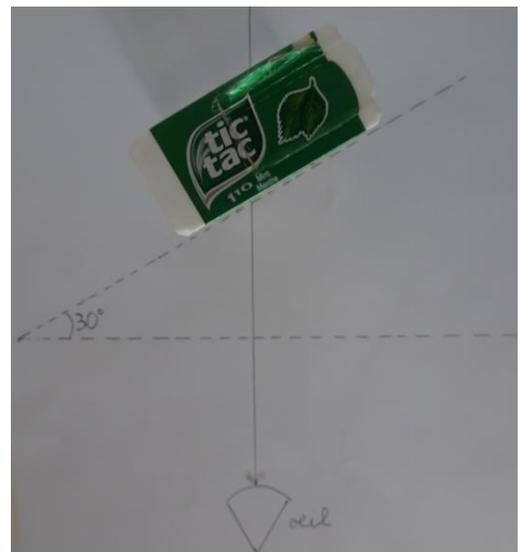
On dessine un trait rouge sur le dos d'une boîte de «Tic-tac» puis on la remplit partiellement d'eau. Quand on observe la boîte sous un certain angle (ici  $30^\circ$ , voir photos), on a l'impression qu'il n'y a pas un seul trait, mais deux traits décalés l'un par rapport à l'autre. L'objectif est d'expliquer ce phénomène.



Le trait rouge est tracé au dos de la boîte.

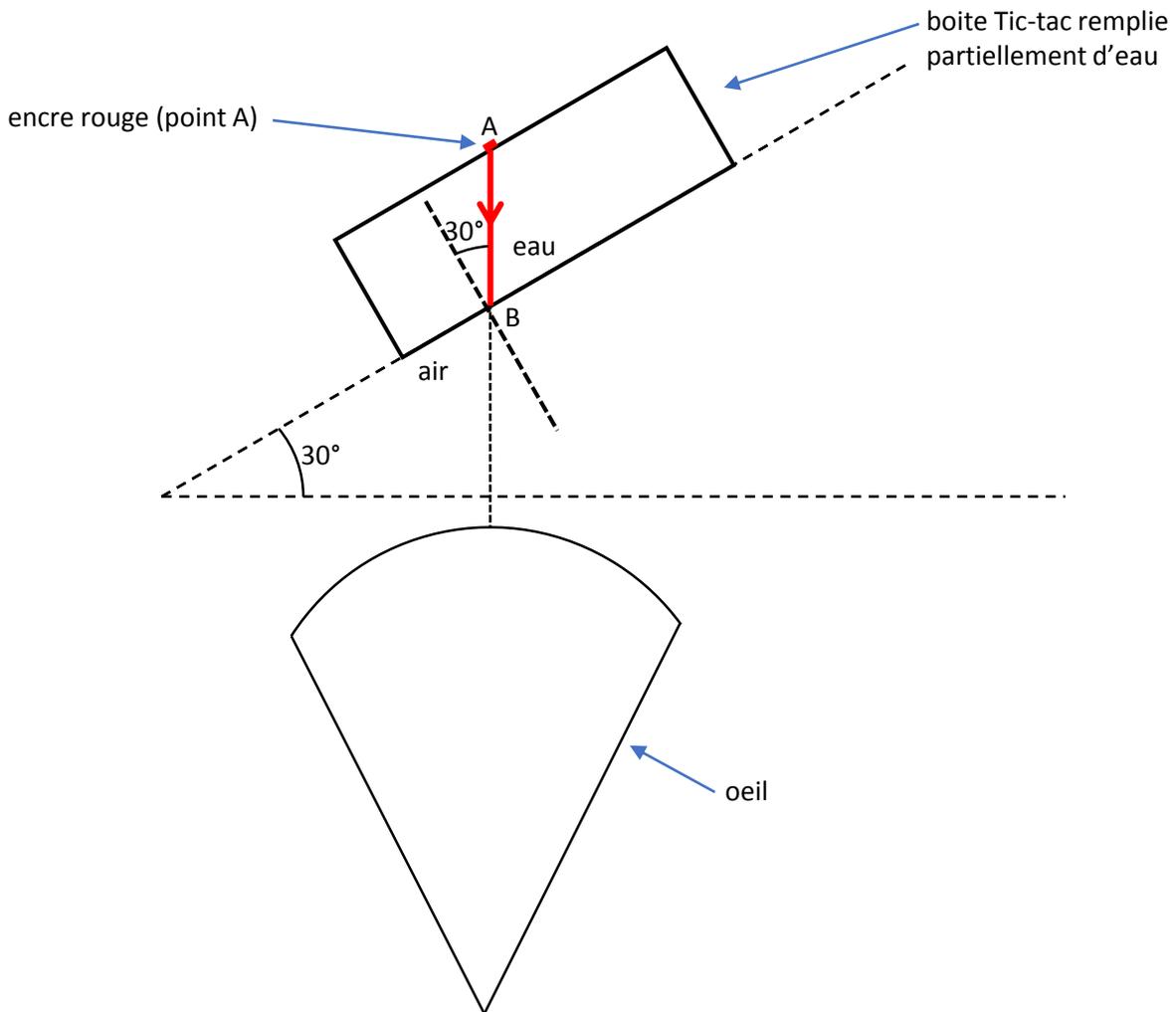


On remplit la boîte partiellement d'eau



Vue de dessus.

## vue de dessus



L'encre rouge émet des rayons (rouges) dans toutes les directions, on s'intéresse au rayon - issu de l'encre rouge, se propageant dans l'eau - qui se dirige vers l'œil (rayon AB), ce rayon va se réfracter dans l'air.

1. Calculer la valeur de l'angle de réfraction  $i_{\text{air}}$ .

2. Dessiner précisément (en utilisant un rapporteur) le rayon réfracté dans l'air (dessiner le trajet du rayon entre le point B et l'œil) .

3.a. Expliquer simplement que l'œil ne voit pas l'encre à son véritable emplacement (au point A) mais à côté.

3.b. Noter approximativement cet emplacement (on le notera sur la boîte (point C)).