

I. Cours ☺ ☹

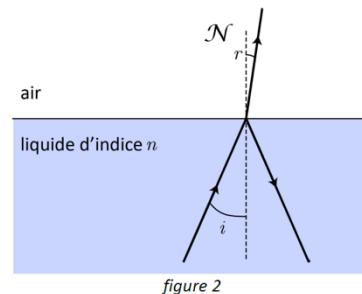
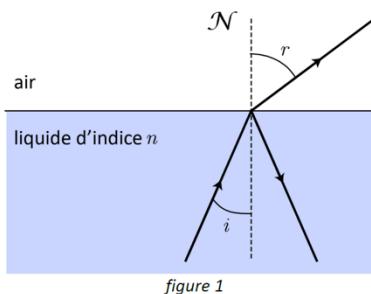
- 1) Qu'est-ce que la réfraction ?
- 2) Pourquoi les rayons lumineux changent-ils de direction lorsqu'ils passent d'un milieu transparent à un autre milieu transparent ?
- 3) Quelle est la relation reliant la vitesse d'un rayon lumineux à l'indice de réfraction du milieu transparent qu'il traverse ? Précisez les unités.
- 4) Combien vaut l'indice de réfraction du vide ? de l'air ?
- 5) Citez les lois de Snell-Descartes.
- 6) Comment déterminer l'angle de réfraction r à partir de l'angle d'incidence i ? la formule isolant r est attendue.
- 7) Qu'est-ce que la réflexion totale ?
- 8) Dans quelles conditions a-t-on une réflexion totale ?
- 9) Comment déterminer l'angle d'incidence limite afin d'observer la réflexion totale ?
- 10) Que faut-il faire pour déterminer la concentration d'une solution avec un réfractomètre ?

II. Exercices

Mesure de l'indice d'un liquide ☺ ☹

Un rayon de lumière est émis par une source plongée dans un liquide d'indice n , en direction de la surface de séparation avec l'air. L'indice de l'air vaut $n_{\text{air}} = 1,0$

1. Laquelle de ces deux figures illustre correctement cette situation (attention, aucune échelle n'est respectée) ?



2. On augmente l'angle d'incidence jusqu'à ce que le rayon réfracté (sortant du liquide) disparaisse. Comment appelle-t-on le phénomène alors obtenu ?

3. On mesure l'angle d'incidence obtenu lorsque le rayon réfracté a disparu : il vaut $i = 50^\circ$. Que vaut l'indice du liquide dans lequel se trouve la source ?

Réfractométrie d'un jus de raisin ☺ ☹

La concentration massique en sucres peut être déterminée par la mesure de l'indice de réfraction du jus de raisin à l'aide d'un réfractomètre d'Abbe.

$$\text{Relation (1)} : \sin r = \frac{n_{\text{jus}}}{n_p} \quad \text{avec } n_p = 1,7 \text{ et } r = 54^\circ$$

- 1) A l'aide de la relation (1), calculer la valeur de l'indice de réfraction n_{jus} du jus de raisin.
- 2) A l'aide du document 1, déterminer la teneur en sucre de ce jus de raisin.

Document 1 : Évolution de l'indice de réfraction de jus de raisin en fonction de la concentration massique en sucres

