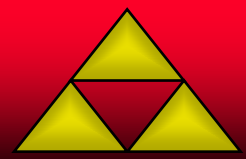


Physique-Chimie

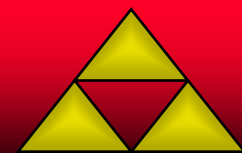
Module No 23

Réflexion - Réfraction



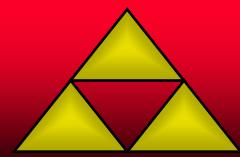
- Effet prisme
- Réfraction
- Reflexion





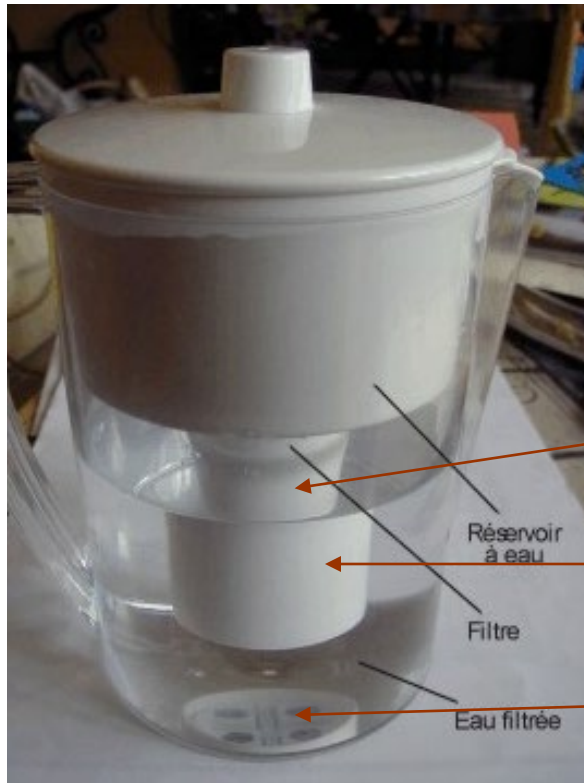
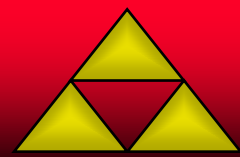
- Effet prisme
- Réfraction
- Reflexion





- Dans un milieu **homogène et transparent**, la lumière se propage en ligne droite
- Le trajet de la lumière entre deux points est un rayon lumineux





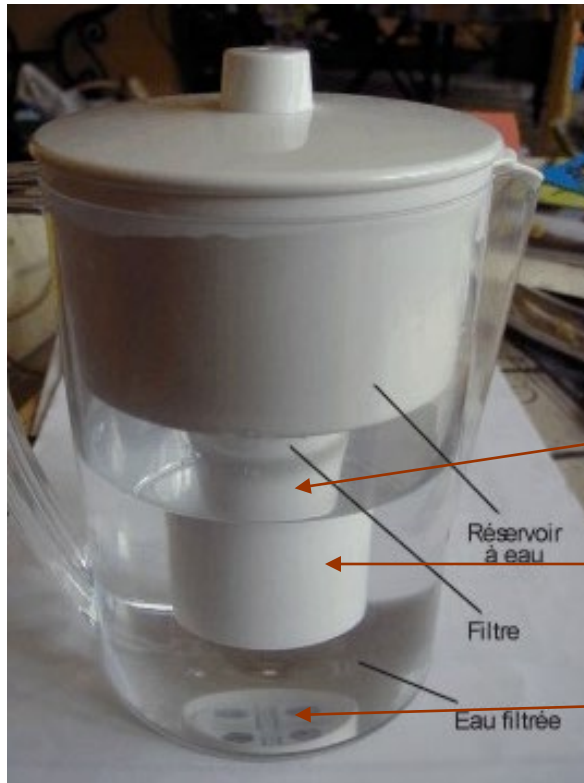
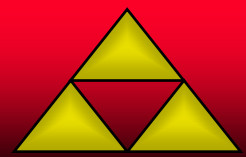
Soit la photo d'un filtre à eau.

On note des effets d'optiques étranges.

Le filtre paraît déformé

Le filtre paraît plus gros

On voit le fond du filtre



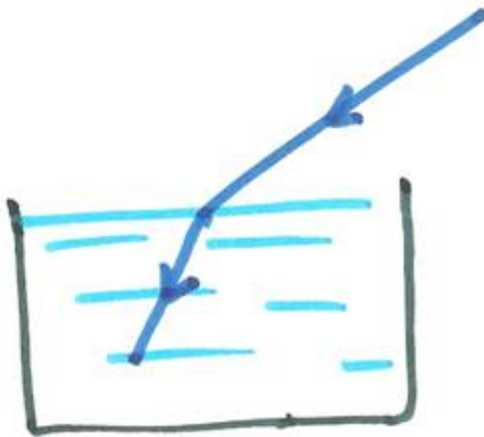
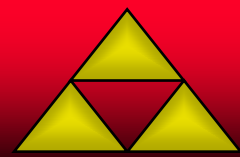
Soit la photo d'un filtre à eau.

On note des effets d'optiques étranges.

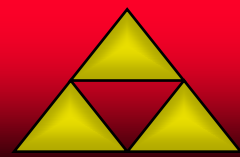
Le filtre paraît déformé

Le filtre paraît plus gros. C'est l'effet de la **réfraction**

On voit le fond du filtre. C'est l'effet de la **réflexion**.

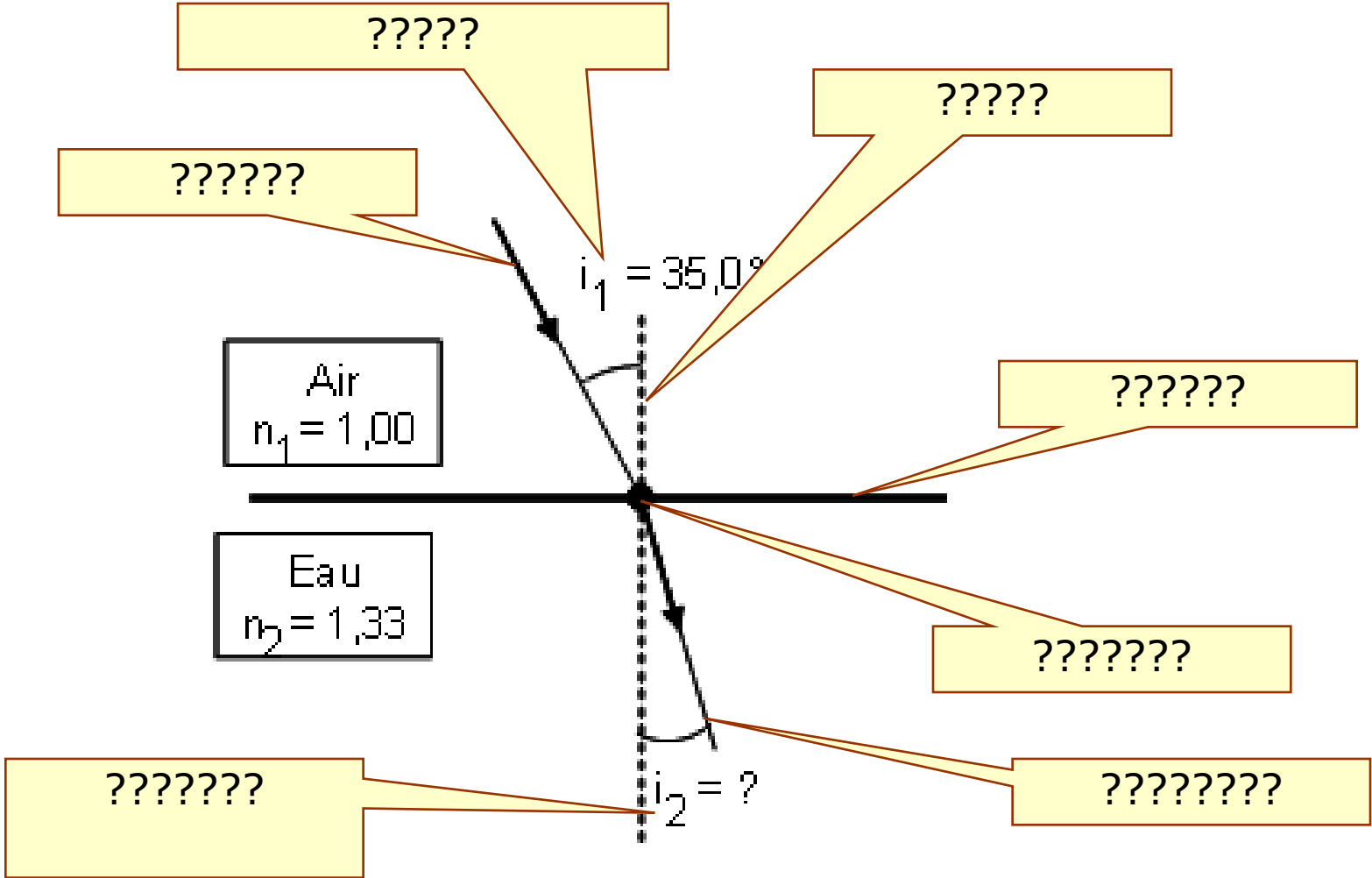


- Un rayon lumineux qui entre dans un bocal plein d'eau change de direction.
- C'est la **réfraction**.
- La raison profonde est que la vitesse de la lumière n'est pas la même dans l'air et dans l'eau.
- En fait, chaque fois qu'un rayon lumineux change de milieu, il change de direction, si la vitesse de la lumière dans ce milieu change.
- Ce changement de direction obéit à une loi, la loi de Snell-Descartes, qui fait intervenir les directions (les angles) et la vitesse de la lumière dans les milieux considérés.

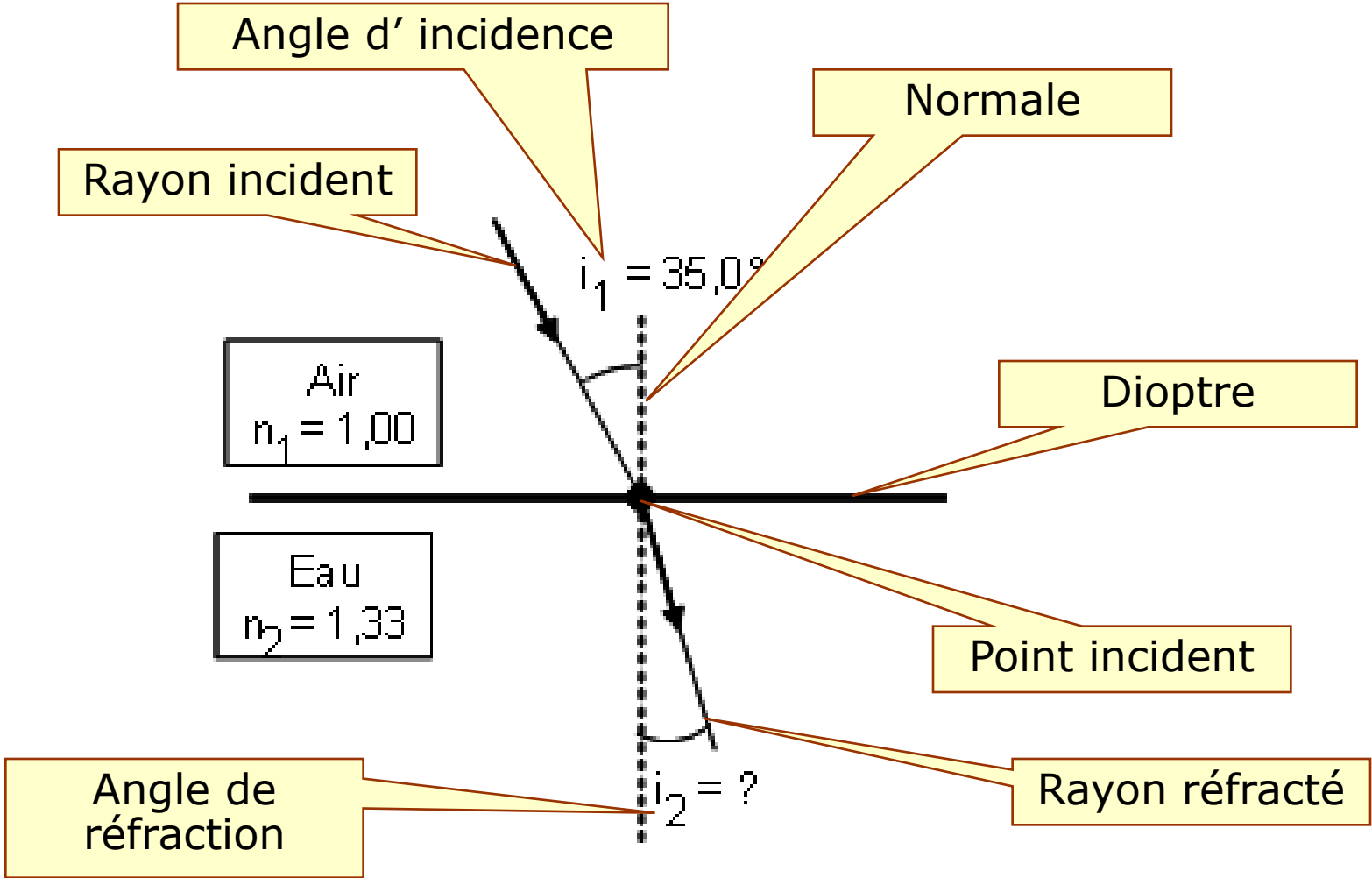


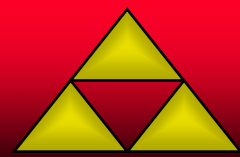
- On appelle **réfraction** le changement de direction subi par la lumière lorsqu'elle traverse la surface séparant deux milieux transparents différents.

Réfraction



Réfraction



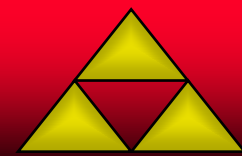


- L'indice n d'un milieu transparent est :

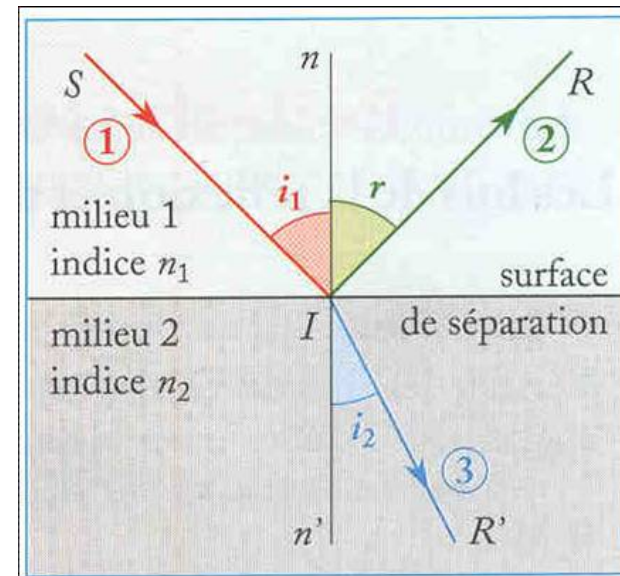
$$n = \frac{c}{v}$$

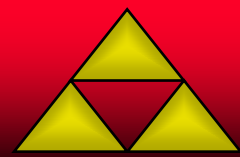
- C : vitesse de la lumière dans le vide
- V : vitesse de la lumière dans le milieu

Air	Eau	Huile	Verre crown	Verre Flint	Carbone
1,0002	1,333	1,5	1,517	1,655	2,417

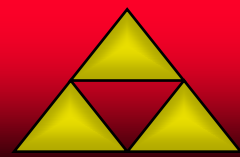


- Le plan contenant le rayon incident et la normale à la surface est le **plan d'incidence**
- **Première loi de Descartes** : le rayon réfracté est dans le plan d'incidence
- **Deuxième loi de Descartes** : Angle d'incidence et angle de réfraction sont liés par la relation :
- $n_1 \sin i_1 = n_2 \sin i_2$





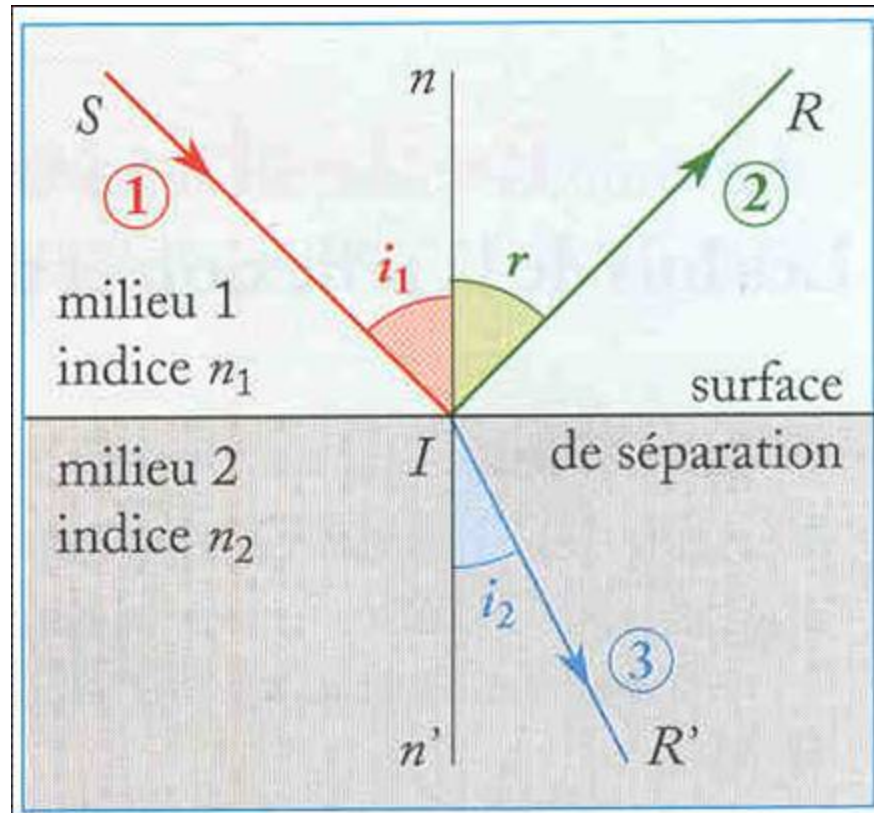
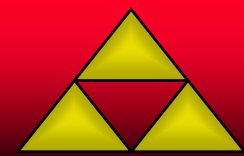
- **Exemple** : soit un rayon lumineux arrivant sur une surface de séparation air \rightarrow eau, avec un angle d'incidence de 30° . Quelle est la valeur de l'angle réfracté sachant que $n(\text{air})=1,00$ et $n(\text{eau}) = 1,33$

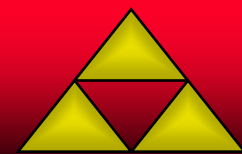


- **Exemple** : soit un rayon lumineux arrivant sur une surface de séparation air \rightarrow eau, avec un angle d'incidence de 30° . Quelle est la valeur de l'angle réfracté sachant que $n(\text{air})=1,00$ et $n(\text{eau}) = 1,33$
- D'après la deuxième loi de Descartes :
- $n_1 \sin i_1 = n_2 \sin i_2$

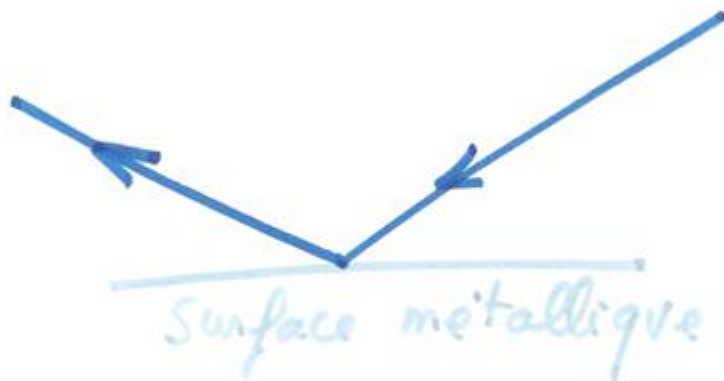
$$\sin i_2 = \frac{1,00 * \sin 30}{1,33} = 0,37$$

- $i_2 = 22^\circ$

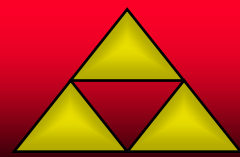




- Un rayon lumineux qui frappe une surface métallique bien polie, change de direction et prend une direction symétrique



- nxxx



Lois de réflexion :

*Le rayon réfléchi est dans le plan
d'incidence.*

*L'angle de réflexion est égal à
l'angle d'incidence.*

Lois de réfraction :

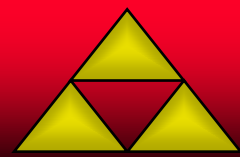
Le rayon réfracté est dans le plan d'incidence.

Les angles d'incidence et de réfraction sont

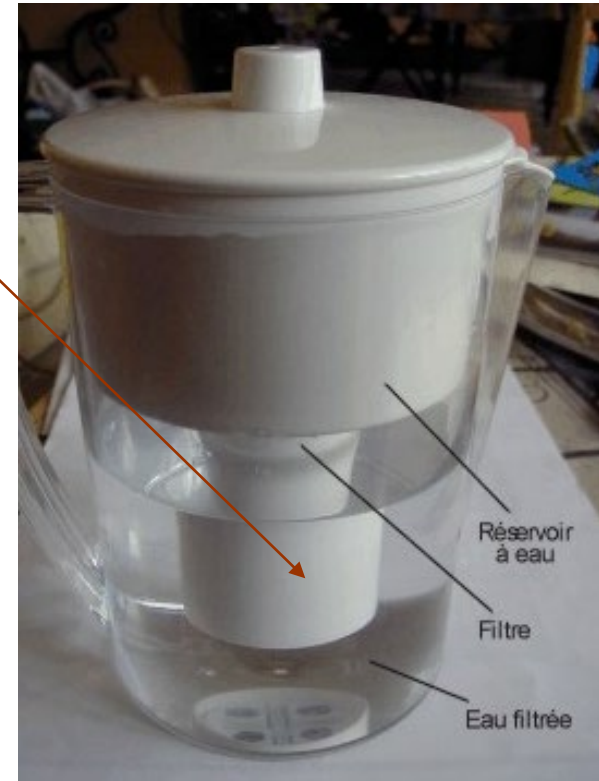
liés par la relation :

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

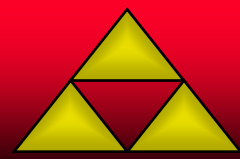
Propagation rectiligne de la lumière



- Dans cette partie:
- L'observation du filtre se fait au travers de l'eau, du plastique et de l'air.
- L'objet réel (le filtre réel) est caché par son image virtuelle (ce que voit l'oeil), plus grosse.



Avons-nous atteint nos objectifs ?



- Propriétés de la lumière
- Trajectoire rectiligne et vitesse
- Diverses méthodes pour mesurer la distance
- Visée, triangulation, parallaxe, diamètre apparent, écho

