



## Chapitre 2

**Optique : comment caractériser et exploiter un signal lumineux ?**

TP #1

**Problématique : trouver une solution pour créer des faisceaux lasers et les guider vers les capteurs**

[https://prisonnier-quantique.fr/jeu/index.html?](https://prisonnier-quantique.fr/jeu/index.html?savepoint=laser_etincel&var_GAME_MODE=puzzle&var_WITH_INDICES=YES)

[savepoint=laser\\_etincel&var\\_GAME\\_MODE=puzzle&var\\_WITH\\_INDICES=YES](https://prisonnier-quantique.fr/jeu/index.html?savepoint=laser_etincel&var_GAME_MODE=puzzle&var_WITH_INDICES=YES)



S'approprier



1. Entoure les éléments d'optique sur l'image



Analyser –  
Raisonner



Réaliser



2. Comment faut-il orienter le miroir (au-dessus de la lampe) pour que le rayon soit réfléchi à travers le prisme (triangle)

Valider



3. Dans un milieu transparent et homogène, la lumière se propage-t-elle en ligne droite ?

.....

Communiquer



4. Lorsque la lumière rencontre un milieu réfléchissant (miroir), que se passe-t-il ?

.....

Analyser –  
Raisonner

5. Comment pouvais-vous voir, dans le puzzle, que la loi de Descartes est vérifiée ?

.....

Les angles sont mesurés par rapport à la normale (droite perpendiculaire au miroir passant par le point d'impact)

S'approprier



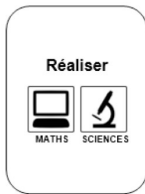
6. Le rayon arrive-t-il jusqu'au capteur ?

.....

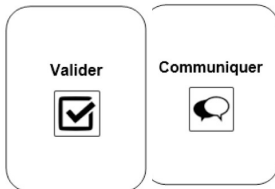
Analyser –  
Raisonner

7. Que proposez-vous pour atteindre le capteur ?

.....



8. Mettez en œuvre votre proposition précédente.



9. Lorsque la lumière rencontre un autre milieu, que se passe-t-il ?

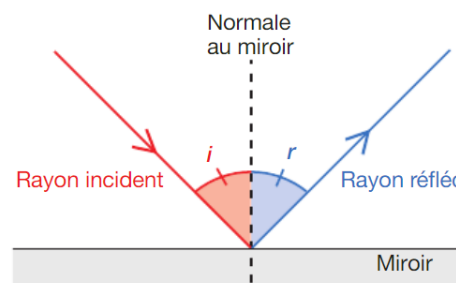
## Bilan à retenir :

### Réflexion de la lumière

Lorsqu'un rayon lumineux rencontre un milieu réfléchissant qui ne laisse pas passer la lumière alors la lumière subit une **réflexion**. C'est le cas pour le miroir où la lumière se réfléchit avec :

$$\text{angle d'incidence } i = \text{angle de réflexion } r$$

C'est la loi de Descartes sur la réflexion.



### Réfraction de la lumière

La lumière se déplace en ligne droite, mais si elle passe d'un milieu transparent, qui laisse passer la lumière, à un autre, elle peut **changer de direction** : c'est la **réfraction**. Ce phénomène dépend à la fois de l'angle d'incidence du rayon lumineux et des indices de réfraction  $n$  des deux milieux traversés.

Pour la réfraction, la loi de Descartes est :

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

Lors de la réfraction, il existe aussi un rayon réfléchi avec les mêmes propriétés que la réflexion.

