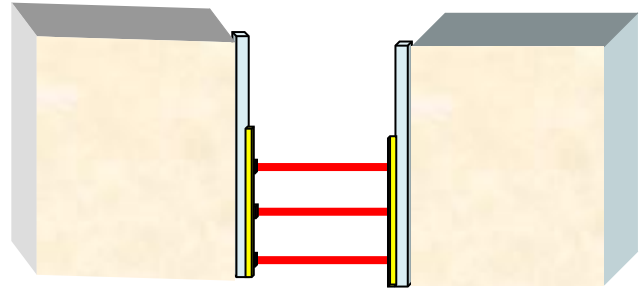


SOS Arsène !

Situation :

Arsène Lupin est un célèbre voleur. Lors de l'une de ses aventures, il doit traverser une barrière composée de capteurs et de rayons lasers. Si les rayons lasers ne touchent pas les capteurs, l'alarme se met en route. Arsène Lupin est trop grand pour passer à travers les rayons lumineux. D'autre part, il ne peut pas couper le dispositif de sécurité et ne pas emprunter un autre chemin. Aide-le à contourner ce dispositif de sécurité.



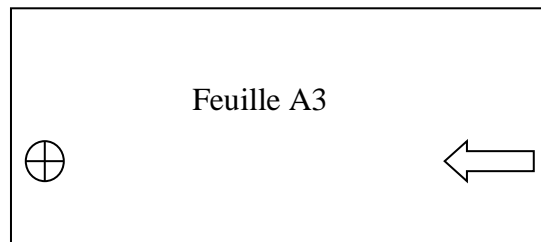
Matériel :

Matériel prof (1 exemplaire)

- Un brumisateur
- Un laser

Matériel élève

- Une source lumineuse
- 1 alimentation 6/12V
- 2 fils électriques
- Un ou plusieurs miroirs
- Une feuille A3 avec une entrée de rayon laser (symbolisée par une flèche) et la position du capteur (symbolisée par une cible).



Déroulement de la séance :

Une discussion est amorcée sur la façon de passer à travers la porte sans couper le faisceau lumineux des lasers. Le brumisateur permet de rendre le faisceau lumineux visible.

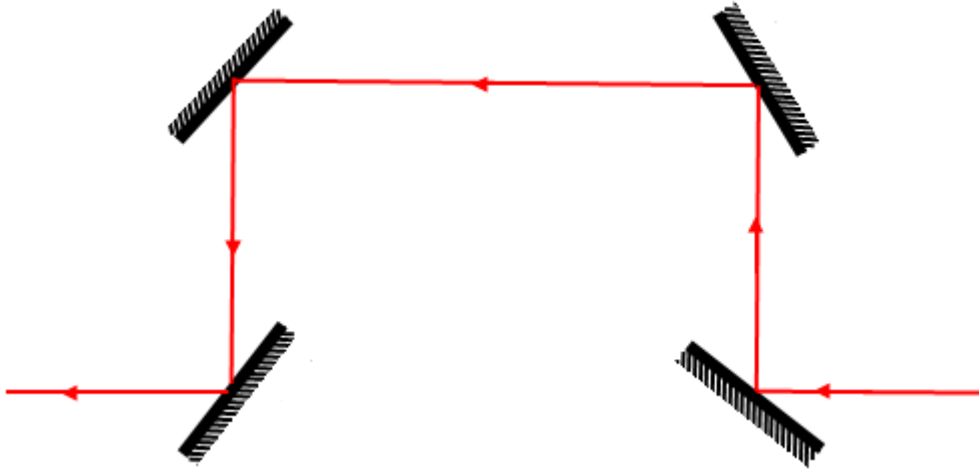
Assez rapidement, les élèves proposent de dévier le rayon lumineux. Mais comment ?

Le matériel disponible au laboratoire leur est présenté : prisme, demi-cylindre en plexiglas, miroir... Pendant la séance, la discussion a porté sur le choix du matériel avant d'aborder la manipulation. Une autre possibilité aurait été de fournir l'intégralité de ce matériel aux élèves. Le choix s'est porté sur le miroir.

L'ensemble du matériel a alors été fourni aux élèves. A cette occasion a été justifié, pour des raisons de sécurité, l'usage de la source lumineuse à la place du laser. La phase de manipulation a consisté à déterminer la position des miroirs permettant de faire passer par la cible le rayon lumineux dont l'origine est symbolisée par une flèche (feuille A3).

Dans un deuxième temps, on a demandé aux élèves de tracer les trajets des rayons lumineux. A cette occasion ont été introduites les notions de rayon lumineux et de réflexion.

A l'issu de ce travail, se pose une nouvelle question. Le célèbre voleur ne peut pas faire tous ces essais le jour même. Comment peut-il s'y prendre pour créer, à l'avance, un dispositif qui permette de dévier un rayon laser sur le capteur ? L'idée serait de créer un dispositif comme celui qui se trouve schématisé ci-dessous :



Ce questionnement permet d'introduire les notions de rayon réfléchi, rayon incident et la loi de la réflexion.