

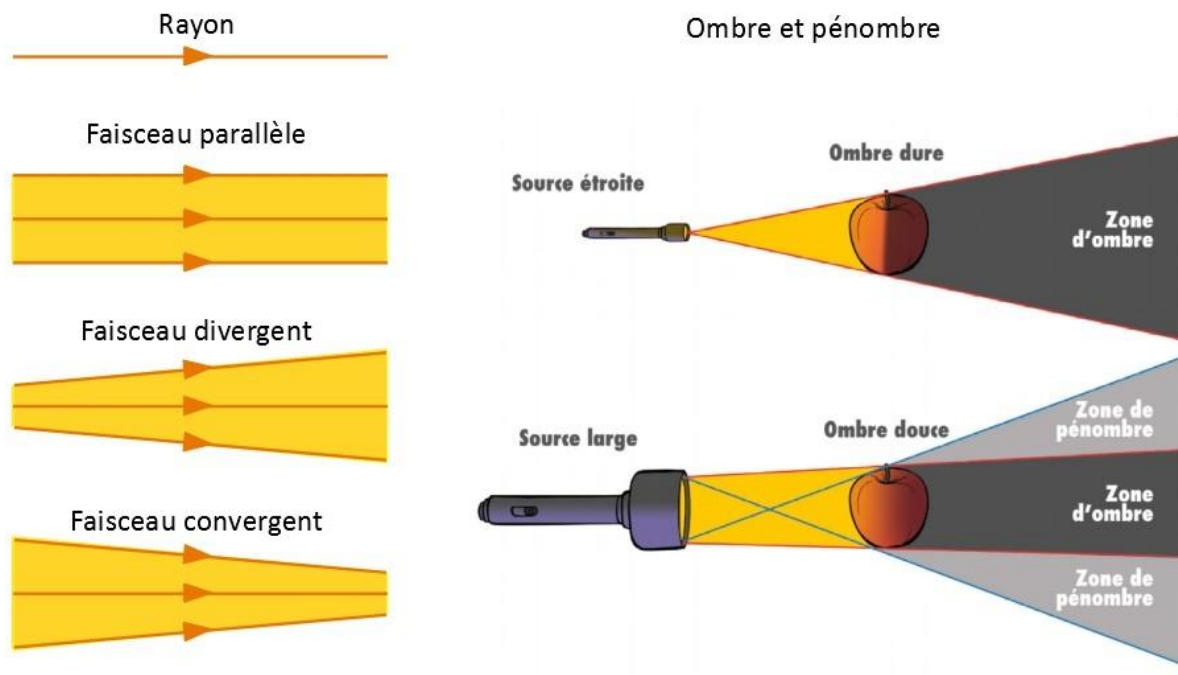
# Optique géométrique

## A. Propagation rectiligne de la lumière

Lien vidéo : <https://www.youtube.com/watch?v=pN-mG4OHY8k>

### L'essentiel

- Un rayon de lumière représente le trajet de la lumière en ligne droite dans un milieu transparent et homogène.
- Un faisceau de lumière peut être modélisé par une multitude de tels rayons.
- On distingue trois types de faisceau : parallèle, convergent et divergent.
- Sur terre un faisceau de lumière provenant du soleil est un faisceau parallèle.
- Une source de lumière ponctuelle crée un faisceau de lumière divergent partant de la source.
- Lorsqu'une source de lumière ponctuelle éclaire un objet opaque, une zone d'ombre se forme à l'arrière de l'objet. Celle-ci ne reçoit aucun rayon direct de la source.
- Lorsque la source est étendue, une zone de pénombre se forme également à l'arrière de l'objet, autour de la zone d'ombre. Elle ne reçoit directement qu'une partie des rayons qu'elle recevrait en l'absence de l'objet.

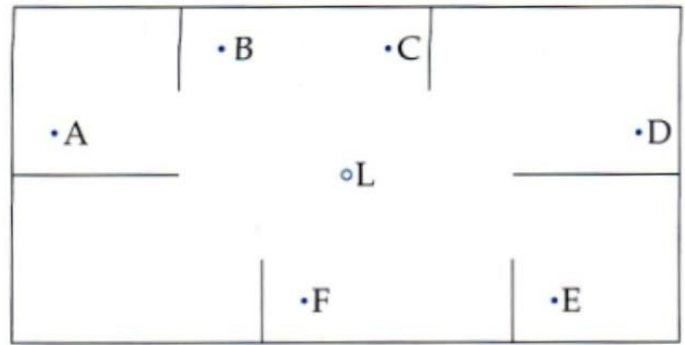


### Exercices

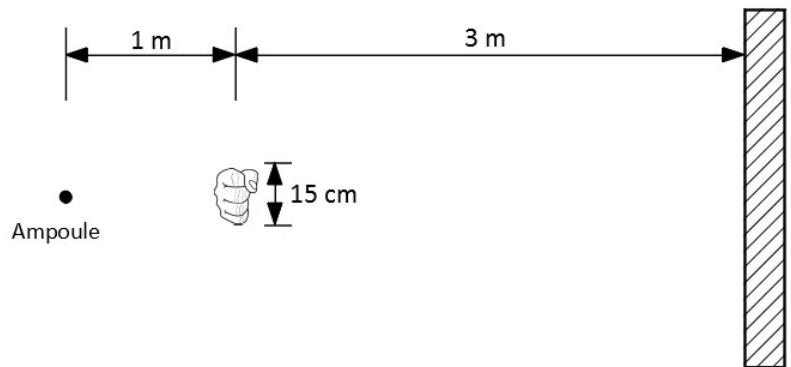
**Ex 1.** La lumière provenant du soleil forme un faisceau de rayons parallèles. Lors de son passage au travers d'une loupe, le faisceau de lumière converge vers un point F appelé foyer. Passer ce point, le faisceau de lumière diverge. Illustrer le propos du texte ci-dessus en dessinant le trajet de trois rayons du faisceau de lumière.



**Ex 2.** Le schéma ci-contre représente les positions de 6 enfants (A, B, C, D, E et F) jouant à cache-cache dans une pièce éclairée par une seule ampoule L suspendue au milieu du plafond. On suppose que les murs sombres absorbent toute la lumière. Déterminer qui peut voir qui et justifier.



**Ex 3.** Déterminer par calcul la largeur de l'ombre d'un poing sur un mur situé à 3 m derrière celui-ci, si le poing fait 15 cm de large et est éclairée par une petite lampe placée à 1 m devant celui-ci.

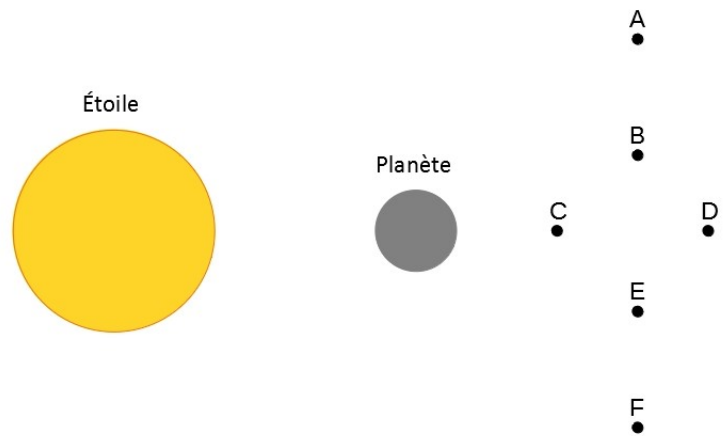


**Ex 4.** Déterminer graphiquement et par un calcul la taille d'un arbre dont l'ombre mesure 30m le 21 mars à midi, lorsque que le soleil se trouve à  $40^\circ$  au-dessus de l'horizon.

**Ex 5.** La figure ci-contre représente une planète à proximité d'une étoile.

Délimiter sur la figure les zones d'ombre et de pénombre.

Représenter par des dessins ce que verrait un observateur regardant en direction de l'étoile s'il était placé aux points A, B, C, D, E et F.



**Ex 6.** La photographie de gauche représente les phases de la lune observées depuis la Terre. Le schéma ci-dessous permet de comprendre pourquoi seule une partie de la lune est visible. Associer aux positions A, B, C, F et G de la Lune les noms des phases observées. Remarque, on suppose que la lune n'est jamais dans l'ombre de la Terre.

