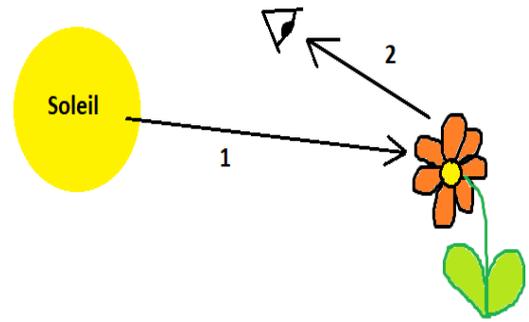


Les signaux lumineux

La vision et les sources de lumière.

- Voir un objet, c'est **recevoir dans les yeux de la lumière en provenance de cet objet**. 1 L'objet doit être éclairé (voir schéma ci-contre) 2 L'objet doit réfléchir (diffuser) la lumière ET rentrer dans l'œil de l'observateur.



- On appelle **sources primaires de lumière**, comme le Soleil, une lampe, etc.. les objets qui émettent la lumière qu'ils produisent !

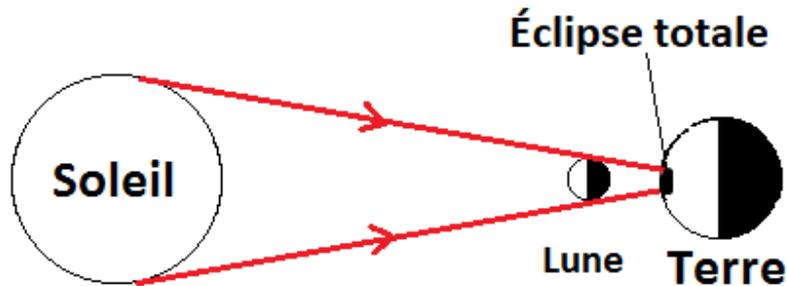
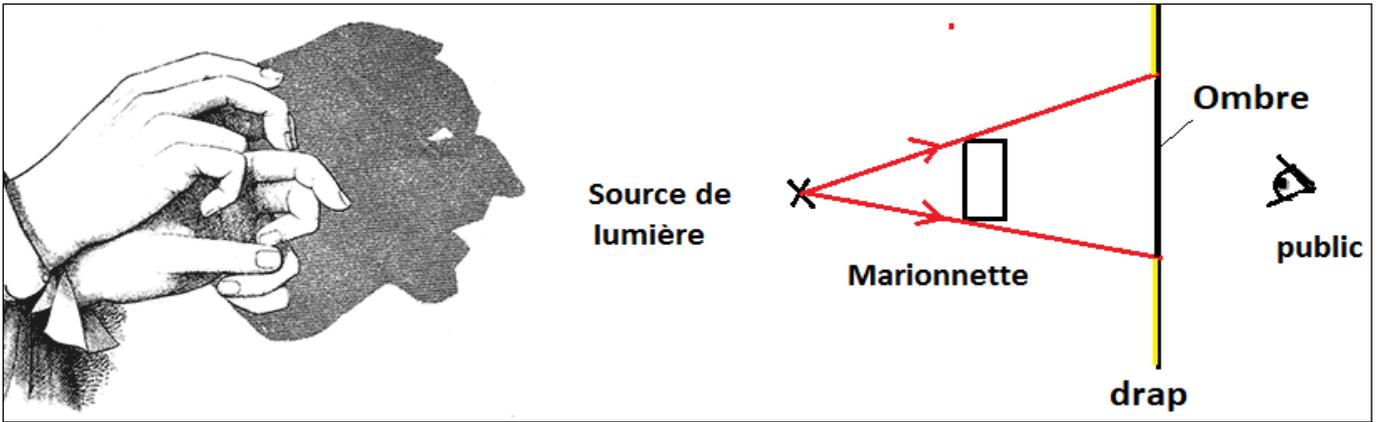
- On appelle **objets diffusants** comme la lune, une fleur (voir schéma) etc... **Les objets qui ne produisent pas de lumière mais qui sont capables de diffuser la lumière quand ils sont éclairés !**

La propagation de la lumière.

- La lumière se propage en ligne droite (**propagation RECTILIGNE**) dans un milieu TRANSPARENT. On peut donc modéliser le trajet de la lumière par **une demi-droite portant une flèche** indiquant le sens de propagation. Cette demi-droite s'appelle un **RAYON DE LUMIERE**. (voir schéma ci-contre)

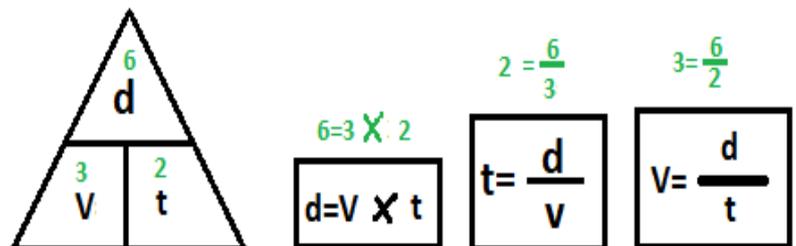


- Ce modèle du rayon lumineux permet d'expliquer le phénomène des ombres et des éclipses. (Voir schémas ci-dessous)



- La vitesse de la Lumière.

- La lumière se propage à une vitesse considérable. Très longtemps les hommes ont cru qu'elle était infini. Cependant, elle est limitée : La vitesse de la lumière est de **300000km en 1seconde ! soit 300 000 000 m par seconde**. On note souvent la **vitesse de la lumière C(célérité)**.



Attention aux unités : d en mètre, t en seconde et V en m/s

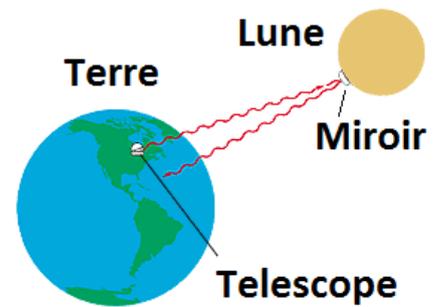
C=300 000 000m/s. On peut alors utiliser la formule de la vitesse ci-contre :

- Exemple d'utilisation de cette formule pour calculer la distance : (exercice résolu)

Dans les années 1970 lors des différentes missions Apollo, les astronautes ont posé des miroirs sur la Lune.

Depuis la Terre, on vise ces miroirs avec un faisceau laser émis depuis un télescope. La lumière émise par le laser effectue un aller-retour Terre-Lune en environ 2,56s.

Sachant la vitesse de la lumière qui est égale à **300 000 000m/s**, on peut en déduire la distance Terre-Lune.



a/ Ce que l'on me demande :

d= ? (on me demande calculer la distance)

b/ Ce que je sais :

d=V×t (on écrit les formules du cours que l'on doit savoir faisant intervenir la grandeur que l'on recherche)

c/ Ce que l'on me donne : (on écrit les informations de l'énoncé en oubliant pas de symboliser les grandeurs et en faisant ATTENTION aux unités !!!)

V=300 000 000m/s

t=2,56s (durée d'un aller retour !) donc la durée d'un aller est de t'=2,56÷2=1,28s

d/ On résout le problème : (On fait le lien entre a b et c en posant tous les calculs et on utilise la calculatrice au dernier moment !)

Il ne faut pas oublier de diviser le résultat par 2 car d représente la distance d'un aller retour !

d=V×t'= 300 000 000×1,28=384 000 000 m soit 384 000 km , La lune se trouve donc à 384 000 km de la Terre

On n'oublie pas une phrase réponse en pensant bien aux unités.

- L'année lumière al.

L'année lumière (symbole **al**) est une unité de distance utilisée en astronomie. Elle remplace le kilomètre qui est une unité mal adaptée aux distances considérables dans l'Univers. L' al est donc employée pour exprimer les distances entre les étoiles ou entre les galaxies. L' année lumière représente la distance parcourue par la lumière en 1 année. Il suffit de faire un calcul pour voir son équivalence en **km**. (il faut être capable de faire ce calcul)

1 année = 365,25 jour

1 jour = 24h

1h= 60minutes

1min=60 secondes

1 année= 365,25×24×60×60=31 557 600 secondes

- Soit on utilise la formule $d= V \times t = 300\,000\,000 \times 31\,557\,600 \approx 9,4 \times 10^{15} \text{m} = 9,4 \times 10^{13} \text{km}$

- Soit on fait un tableau de proportionnalité :

Distance	300 000 000m	↗	?
Durée	1s	↘	31 557 600 secondes

Soit $300\,000\,000 \times 31\,557\,600 \div 1 \approx 9,4 \times 10^{15} \text{m} = 9,4 \times 10^{13} \text{km}$

- Une étoile qui se trouve à 10al est une étoile dont la lumière a mis 100 ans pour nous parvenir. Regarder une étoile c'est regarder le passé !

- Les rayonnements visibles et invisibles

Certains rayonnements sont invisibles par l'œil humain comme les rayonnements infrarouges (IR) ou ultraviolets (UV). Par exemple les télécommandes utilisent des rayonnements IR. Une exposition prolongée à certains rayonnements est très dangereuse pour l'homme.