

1°) La vitesse de la lumière :**① Définition :**

Dans le vide, la lumière parcourt une distance de trois cent mille kilomètres pendant une seconde.

$$\begin{aligned} V &= 300\,000 \text{ km/s} \\ &\text{ou} \\ V &= 3 \times 10^5 \text{ km/s} \\ \\ V &= 300\,000\,000 \text{ m/s} \\ &\text{ou} \\ V &= 3 \times 10^8 \text{ m/s} \end{aligned}$$

La vitesse de la lumière se note aussi c (célérité, ancien mot pour dire « vitesse ») dans les formules très connues comme : $E = m.c^2$

La lumière se propage moins vite dans l'air, l'eau et les solides transparents ou translucides (la vitesse de la lumière dans l'air et dans le vide sera tout de même toujours considérée comme égale)

La lumière du Soleil se propage donc à **300 000 km/s**.

Rappel :

$$\text{En m/s} \rightarrow V = \frac{d}{t}$$

En mètre (m)

En seconde (s)

② Exemples :

Après le **Soleil**, l'étoile la plus proche de la Terre est appelée **Proxima du Centaure**.

Sa lumière qui se déplace à 300 000 km/s met **4,2 années** pour arriver sur Terre. On dit alors que la distance de cette étoile à la Terre est de **4,2 années-lumière** (4,2 a.l.).

L'année-lumière (a.l.) est la distance parcourue en une année par la lumière :

$$\begin{aligned} 300\,000 \text{ km/s} &= 300\,000 \text{ km/s} \times 3600 \text{ s} \\ &= 1\,080\,000\,000 \text{ km/h} \times 24 \text{ h} \\ &= 25\,920\,000\,000 \text{ km/jours} \times 365 \text{ jours} \\ &= 946\,080\,000\,000 \text{ km/an} \end{aligned}$$

2°) La vitesse du son :**① Définition :**

Dans le vide, le son ne peut pas se propager. Le son ne se propage que dans un milieu matériel (solide, liquide, gaz).

La vitesse (ou célérité) du son dans l'air est de : **340 m/s**

② Exemple :

Pourquoi, lors d'un orage, n'entend-on jamais le son du tonnerre en même temps que l'on voit l'éclair ?

Les 2 phénomènes ont lieu en même temps mais ils ne se propagent pas à la même vitesse à partir du lieu où l'éclair s'est déclenché :

On voit l'éclair immédiatement : la lumière se propageant à 300 000 km/s, si on se trouve à 3 km, on voit l'éclair 1/100 000ème de seconde plus tard, autant dire immédiatement.

On entend le tonnerre bien plus tard : le son se propageant à 340 m/s, si on se trouve à 3 km, on entend le tonnerre environ 9 s plus tard.

Explication numérique :

$v = d/t$ avec $v = 340$ m/s et $d = 3$ km = 3000 m

$t = 3000 / 340$

t = 8,8 s

3°) La propagation des signaux :

① Explication :

Un émetteur (source de lumière, source sonore, antenne hertzienne,...) émet un signal (lumineux, sonore, hertzien, ...) qui se propage. Ce signal peut être capté par un récepteur (oeil, oreille, antenne réceptrice, ...).

L'Homme baigne dans une multitude de signaux qui transportent des informations diverses.

② Exemples :

Recherche documentaire sur une page A4 : Thème au choix sur les transmissions de signaux.