

A



LE TERME ANNÉE-LUMIÈRE SEMBLE BIEN MYSTÉRIeux
AU PREMIER ABORD ! QUEL LIEN PEUT-IL Y AVOIR
ENTRE LA LUMIÈRE, QUI NOUS SERT À VOIR, ET UNE
ANNÉE ? LA LUMIÈRE A-T-ELLE VRAIMENT UNE VITESSE
LIMITE ? SI OUI, POURQUOI ? CETTE VITESSE EST-ELLE
ACCESSIBLE À L'HOMME ? DÉCOUVREZ DANS CETTE
PARTIE LES EFFETS STUPÉFIANTS QUI DÉCOULENT
DE LA SIMPLE VITESSE DE LA LUMIÈRE, COMME LES
« MIRAGES TEMPORELS », ET LES CONSÉQUENCES
QUE CELA ENGENDRE SUR LES « VOYAGES INTERSTEL-
LAIRES ».



ANNÉE-LUMIÈRE ET VITESSE DE LA LUMIÈRE



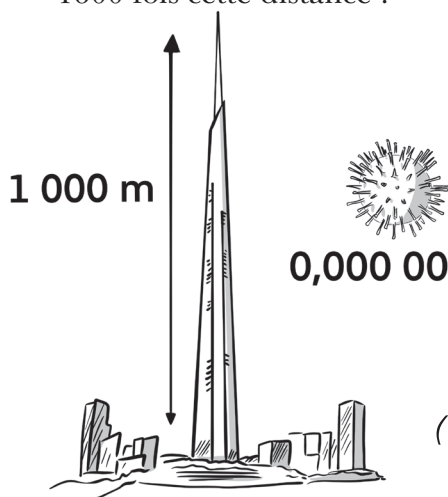
1

QU'EST-CE QU'UNE « ANNÉE-LUMIÈRE » ?



Contrairement à ce que l'on pourrait croire, une « année-lumière » ne désigne pas une unité de *durée*, mais de *distance*. Elle est en réalité égale à « la distance que parcourt un photon dans le vide, en une année terrestre », soit la distance incroyable d'environ 10 000 milliards de kilomètres !

Par exemple, pensez à Pluton qui est un des astres les plus éloignés du Soleil (à 5,7 milliards de kilomètres). Eh bien, la lumière, en un an, parcourt 1600 fois cette distance !



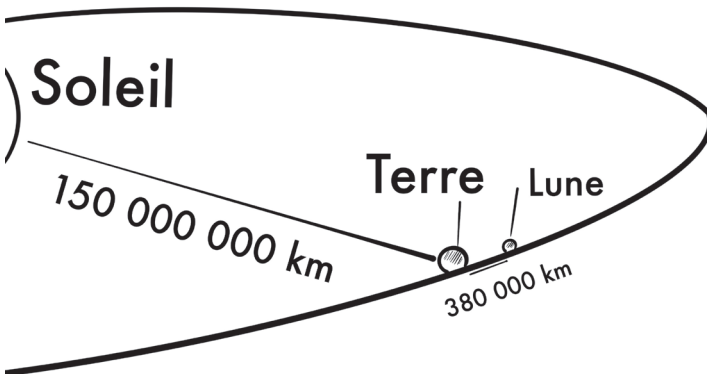
À notre échelle, une année-lumière est à 1 km ce que 1 km est à la taille d'un virus. (1 km, la taille que la « Jeddah Tower », à Dubaï, atteindra.)

AL

L'abréviation AL de cette mesure est utilisée pour parler des espaces séparant des objets dans l'Univers. Pour imager cela, prenons l'étoile qui est la plus proche du Soleil, Proxima Centauri. Cette dernière est située à environ 4 années-lumière de lui, soit... 4 fois 10 000 milliards de kilomètres ! On comprend alors pourquoi il est plus simple de parler d'années-lumière, que de donner les distances en kilomètres.

U.A.

Au sein de notre Système solaire, on ne mesure pas les distances entre les planètes grâce aux années-lumière, car ces distances sont trop « petites », mais on utilise la distance Terre-Soleil : on appelle cette unité de mesure l'Unité Astronomique. Et une « U.A. » est égale à 150 millions de kilomètres.



Grâce à cette mesure, on peut dire que :

Mars est à $\sim 1,5$ UA du Soleil, ou encore que Neptune est à ~ 30 UA du Soleil.

Dès que l'on sort du Système solaire, on reparle d'années-lumière (si vous vous posez la question, une année-lumière est égale à 63 241 UA).

On peut aussi utiliser le parsec, mot que vous avez peut-être déjà entendu dans les films de science-fiction. 1 parsec représente environ 206 264 806 247 unités astronomiques, soit 3,261 6 années-lumière.

2

PLUS VITE QUE LA LUMIÈRE ?



On dit qu'une année-lumière équivaut à exactement 10 000 milliards de kilomètres. Mais alors, cela signifie-t-il qu'elle ne va jamais plus vite ? Non, en effet, la lumière a une vitesse finie, et elle est limitée à 300 000 km par seconde ! Soit 300 fois Lille-Marseille... en 1 seconde !

Notons que cette limite de vitesse, toujours associée à la lumière car nous n'avons jamais rien trouvé d'autre qui aille plus vite, existerait même dans un univers sans lumière ! Cette limite à 300 000 km par seconde est la limitation de vitesse de tout ce qui évolue dans l'espace-temps.

MAIS D'OÙ VIENT CETTE LIMITE ?

En réalité, si l'on ne peut pas aller « plus vite » que la lumière, ce n'est pas à cause d'un problème de vitesse, mais d'énergie : plus un objet accélère, plus sa masse augmente. Une fois arrivé à 300 000 km/s, sa masse devient tout bonnement infinie ! Il faudrait alors, pour continuer à le pousser toujours plus vite, lui donner une énergie elle aussi infinie. On comprend que c'est impossible. Voilà pourquoi aucun objet ne peut aller plus vite que la lumière dans l'Univers !

