
NOM :

CLASSE :

LE TELESCOPE EST UN INSTRUMENT À REMONTER LE TEMPS

La lumière venue des étoiles met énormément de temps pour parvenir à notre œil. Hubert Reeves (Astronome canadien) nous explique pourquoi cela présente plutôt un avantage.

Nous savons aujourd'hui que la lumière se propage à une vitesse bien déterminée : trois cent mille kilomètres par seconde, un million de fois plus vite que le son dans l'air (*environ 300 mètres par seconde*).

Il faut bien reconnaître que, par rapport aux dimensions dans l'univers, cette vitesse est plutôt faible. Les nouvelles qu'elle nous apporte ne sont plus fraîches du tout !

Pour nous c'est plutôt un avantage. **En regardant « loin », nous regardons « tôt ».** Nous avons trouvé la machine à remonter le temps !

La nébuleuse d'Orion nous apparaît telle qu'elle était à la fin de l'Empire romain (*V^e siècle ; 476 de notre ère*), et la galaxie d'Andromède telle qu'elle était il y a deux millions d'années.

Les objets les plus lointains visibles au télescope sont les quasars. Ce sont des galaxies qui émettent une fantastique quantité d'énergie. Certains quasars sont situés à douze milliards d'années-lumière. La lumière qui arrive maintenant à notre œil a voyagé pendant douze milliards d'années. Depuis presque le début de l'univers... C'est la jeunesse du monde que leur lumière nous donne à voir lorsqu'elle arrive sur Terre.

D'après Hubert Reeves

Extraits de « Patience dans l'azur » -- éditions du Seuil – 1981

1. Écrire la vitesse de la lumière :

2. comparez la vitesse du son avec celle de la lumière :

3. Connaît-on des objets réels pouvant se déplacer plus vite que la lumière dans le vide ?

4. Qu'est-ce qu'une année de lumière (A. L.) ?

5. Si une étoile explosait aujourd'hui dans la nébuleuse d'Orion, à quelle date arriverait la lumière de cette explosion sur Terre ?

6. A quelle distance se trouve la galaxie d'Andromède en années de lumière ?

7. Expliquer l'expression « regarder loin c'est regarder tôt » :

8. Des miroirs ont été déposés à la surface de la Lune lors des missions Apollo. Un faisceau de lumière laser envoyé depuis la Terre met environ 1,25 s pour arriver sur la Lune. Calculez la distance Terre / Lune :

La vitesse de la lumière :

$$v = 300\,000 \text{ km/s}$$

Le son voyage dans l'air un million de fois moins vite que la lumière.

Einstein a démontré qu'aucun objet ne pouvait dépasser la vitesse de la lumière.

Une année de lumière est la distance parcourue par la lumière pendant un an. Cette distance vaut environ 10 000 milliards de kilomètres.

La lumière de l'explosion mettrait seize siècles pour arriver sur Terre. Elle arriverait vers l'an 3550.

La galaxie d'Andromède se trouve à deux millions d'années de lumière, soit vingt milliards de milliards de kilomètres de nous.

Un télescope reçoit de la lumière qui a voyagé pendant des milliers, des millions, voire des milliards d'années. On voit donc des images du passé de l'Univers. On peut recevoir des signaux datant du début de l'Univers.

$$\begin{aligned}d &= v \times t \\ \text{km} & \quad \text{km/s} \quad \text{s} \\ d &= 300\,000 \times 1,25 \\ d &= 375\,000 \text{ km}\end{aligned}$$

La Lune se trouve à environ 375 000 kilomètre de nous.