

Activité Documentaire 1 : « Dimension des objets dans l'Univers »

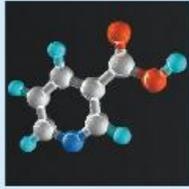
Voici 12 objets de l'Univers :



La Terre



Les quarks



Une molécule



Une galaxie



Un lecteur MP3



Un atome



Une cellule



Un cil



Un gratte-ciel



Un microbe



Le noyau d'un atome



Le système solaire

Voici 12 longueurs :

- 12 750 km
- 10^{23} m
- 12 milliards de km
- 500 m
- 10^{-18} m
- 10 cm
- 10^{-15} m
- 0,2 mm
- 1 nm
- 10^{-10} m
- 5×10^{-6} m
- $10 \mu\text{m}$

Exploitation :

- 1) Classer les 12 objets du plus petit au plus grand.
- 2) Proposer une stratégie pour associer à chaque objet sa longueur.
- 3) Quelles difficultés sont à prévoir ?
- 4) Convertir toutes les longueurs en mètre. Les écrire en notation scientifique. Préciser l'ordre de grandeur de chacune d'elles.
- 5) Conclure en associant à chaque objet sa longueur.

Activité Documentaire 2 : « Regarder loin, c'est regarder tôt »

► La lumière met énormément de temps pour nous parvenir des étoiles. Hubert Reeves nous explique pourquoi cela présente plutôt un avantage.

Nous savons aujourd'hui que, comme le son, la lumière se propage à une vitesse bien déterminée. En 1675, étudiant le mouvement des satellites de Jupiter, l'astronome danois Römer a mis en évidence certains comportements bizarres. Ces comportements s'expliquent si on admet que la lumière met quelques dizaines de minutes pour nous arriver de Jupiter. Cela équivaut à une vitesse d'environ trois cent mille kilomètres par seconde [...].

Il faut bien reconnaître que, par rapport aux dimensions dont nous parlons maintenant, cette vitesse est plutôt faible. À l'échelle astronomique, la lumière progresse à pas de tortue. Les nouvelles qu'elle nous apporte ne sont plus fraîches du tout !

Pour nous, c'est plutôt un avantage. Nous avons trouvé la machine à remonter le temps ! En regardant « loin », nous regardons « tôt ». La nébuleuse d'Orion nous apparaît telle qu'elle était à la fin de l'Empire romain, et la galaxie d'Andromède telle qu'elle était au moment de l'apparition des premiers hommes, il y a deux millions d'années. [...]

Certains **quasars** sont situés à douze milliards d'années lumière. La lumière qui nous en arrive a voyagé pendant douze milliards d'années, c'est-à-dire quatre-vingts pour cent de l'âge de l'Univers... C'est la jeunesse du monde que leur lumière nous donne à voir au terme de cet incroyable voyage.

Hubert Reeves, *Patience dans l'azur. L'Évolution cosmique*, © Éditions du Seuil, 1981, coll. Science ouverte, 1988.

6 Le voyage de la lumière.



7 La nébuleuse d'Orion, telle qu'elle était à la fin de l'Empire romain.



8 La galaxie d'Andromède, telle qu'elle était au moment de l'apparition des premiers hommes.

Comprendre le texte :

- 1) La nébuleuse d'Orion est distante de 1500 années de lumière de la Terre. Relever une phrase du texte qui traduit la même idée.
- 2) En utilisant le texte, donner la valeur de la distance entre la Terre et la galaxie d'Andromède.
- 3) Expliquer la phrase : En regardant « loin », nous regardons « tôt ».