

Activité documentaire

Les distances dans l'Univers

Quelle est la taille du système solaire ? A quelle distance se trouvent les étoiles ? Comment les différentes structures du cosmos sont-elles organisées ? L'Univers est-il infini ? Autant de questions que les esprits curieux se posent depuis des millénaires. Nous vivons une époque privilégiée, car les progrès de l'observation astronomique nous permettent de répondre à la plupart de ces questions.

Les distances dans le système solaire et au-delà sont à proprement parler astronomiques. Plutôt que de les mesurer en kilomètres, les astronomes préfèrent utiliser des unités beaucoup plus grandes. En particulier, ils s'appuient sur des unités basées sur la vitesse de la lumière, 300.000 kilomètres par seconde, l'une des constantes fondamentales de la nature.

Le choix de la vitesse de la lumière est d'autant plus pertinent que, du fait de la vitesse finie de la lumière, lorsque nous observons un objet lointain, nous le voyons tel qu'il était dans le passé. La lumière d'une étoile à 10 années-lumière de la Terre nous parvient après 10 ans de voyage et nous voyons donc l'étoile telle qu'elle apparaissait il y a 10 ans. L'observation astronomique nous fait voyager dans le passé autant que dans l'espace.

Les étoiles

L'étoile la plus proche du Soleil est la naine rouge Proxima du Centaure. C'est une petite étoile peu brillante et invisible à l'œil nu, malgré sa proximité (4,2 al). En nous éloignant un peu, nous rencontrons des étoiles plus lumineuses donc visibles à l'œil nu, comme Sirius à 8,6 al, Véga à 25 al ou Arcturus à 34 al.

La Terre

Notre planète est située à environ 150000000 km de notre étoile, le Soleil. La lumière du Soleil met 8 minutes et 20 secondes à nous parvenir. Son satellite naturel, la Lune, n'est quant à elle qu'à 384000 km.

D'après <http://www.astronomes.com>

A l'aide des différents documents, répondre aux questions suivantes :

- 1 – Quelle est la valeur de la vitesse de la lumière ?
- 2 – Quelles sont les unités de temps utilisées ? (nom et symbole)
- 3 – Quelles sont les unités utilisées pour exprimer des distances ? (nom et symbole)
- 4 – Quelle relation existe-t-il entre la vitesse, la distance et le temps ?
- 5 – A quoi correspond une année-lumière ?
- 6 – Pourquoi peut-on dire qu'observer loin dans l'Univers c'est « remonter » dans le temps.