

L'objectif de cette activité est de comprendre ce qu'est une « année-lumière » et d'avoir une idée des distances mises en jeu dans l'univers.

On souhaite voyager hors de notre système solaire, pour découvrir de nouvelles planètes. Notre destination : Proxima du Centaure, l'étoile la plus proche de notre système solaire. **Combien de temps ce voyage va-t-il durer ?**

**Document 1 : Proxima du Centaure**

Proxima du Centaure, ou Proxima Centauri, est l'étoile la plus proche de notre système solaire. C'est une petite étoile rouge, qui, comme son nom l'indique, est située dans la constellation du Centaure.

Elle est souvent présentée comme la destination « la plus logique » pour un premier voyage interstellaire, c'est-à-dire hors de notre système solaire. Elle se situe à environ 39 734 100 000 000 km de la Terre. On a identifié en Aout 2016 une exoplanète, Proxima b, qui tourne autour de cette étoile.

**Document 2 : Quelques données utiles**

Vitesse de la lumière dans le vide :  
 $3,00 \times 10^8$  m/s = 300 000 km/s

On prendra 1 année = 365,25 jours

Vitesse la plus élevée atteinte pour un vol habité dans l'espace : 11,1 km/s

1. On va supposer que l'on souhaite aller à Proxima du Centaure avec un vaisseau qui se déplace à la vitesse de la lumière. Combien de temps durerait ce voyage ? Vous donnerez ce temps en secondes puis en années (arrondir au dixième c'est-à-dire avec un seul chiffre derrière la virgule).
2. En réalité, il est physiquement impossible d'aller à une telle vitesse. Calculer le temps que l'on mettrait avec un vaisseau « réaliste », qui posséderait la vitesse la plus élevée atteinte pour un vol habité dans l'espace. On donnera ce temps en secondes (en arrondissant au dixième) et en année (en arrondissant à l'année).
3. Sachant que cette étoile est la plus proche de notre système solaire, que pensez-vous d'un « déménagement » de la population terrestre vers une planète hors de notre système solaire ?

Les astronomes utilisent une unité particulière pour les distances dans l'espace : l'année-lumière. **L'année-lumière correspond à la distance que parcourt la lumière dans le vide en 1 an.** On a donc : 1 a.l = 9 460 800 000 000 km environ =  $9,5 \times 10^{12}$  km.

Elle simplifie l'écriture des distances en astronomie.

4. Sans faire aucun calcul supplémentaire, donner la distance qui nous sépare de Proxima du Centaure en année-lumière, en utilisant la définition ci-dessus et votre réponse à la question 1.