

Chapitre 2 : Activité 4 : Qu'appelle-t-on « année-lumière » ?

Sur ton cahier :

- Note la problématique (titre de l'activité) en ROUGE
- Pour chaque partie, indique son titre en VERT
- Puis réponds aux questions sur ton cahier en rédigeant tes réponses.

Compétences travaillées (entraînement)

- Compétence G : Extraire des informations d'un document scientifique
- Compétence U : Mener un calcul à partir d'une relation mathématique

Nous cherchons à savoir à quoi correspond une année-lumière qu'on utilise régulièrement dès qu'on parle de l'Univers. On essaiera aussi de comprendre comment a été définie sa valeur.

PARTIE 1 : DÉFINITION DE L'ANNÉE-LUMIÈRE

Qu'est-ce que l'année-lumière ? C'est la distance parcourue par la lumière dans le vide pendant une année (365,25 jours). Elle vaut environ 9461 milliards de kilomètres et est ordinairement notée « al ».

L'année-lumière est une **unité de longueur** utilisée pour exprimer des distances astronomiques. Les distances sont si grandes que l'utilisation des unités usuelles (m, km) ne sont pas pratiques. Prenons l'exemple de notre galaxie, la Voie Lactée mesure environ 100 000 000 000 000 km de diamètre, pas facile à noter et à lire. En utilisant l'année-lumière, on obtient 105 700 al.

En pratique, quand on dit qu'une étoile est à 2 al de nous, cela signifie que la lumière qu'elle émet prend 2 années à arriver jusqu'à nous.

Q1. SUR LE CAHIER : Recopie les phrases avec la réponse correcte (texte à trous ou QCM):

1. L'année-lumière est une unité de ...

- temps
- distance
- vitesse

2. L'année-lumière correspond à ...

- la distance parcourue par le son en 1 année
- la distance parcourue par la lumière en une année
- la durée d'un tour autour du Soleil

3. L'année-lumière vaut km.

Q2. ORALEMENT AVEC TON BINÔME : La nébuleuse d'Orion est à environ 1500 al de la Terre.

a) Quel type d'onde est émis par l'étoile ?

b) Combien de temps met sa lumière pour arriver jusqu'à nous ?

PARTIE 2 : COMMENT TROUVER LA VALEUR D'1 AL ?

Pour trouver la valeur de l'année-lumière en mètres, on calcule une **distance** avec la relation $d = v \cdot \Delta t$.

● **v : la vitesse de la lumière en km/s**

→ $v(\text{lumière, vide}) = 300\,000\,000 \text{ m/s}$

● **Δt : la durée d'une année en secondes** (⇒ il faut convertir avant de calculer). → $\Delta t = \dots\dots\dots \text{ s}$

Une fois la conversion faite, il suffit de rédiger le calcul de la distance. A toi de jouer !