

Chapitre 1 : La matière, dans l'espace et dans l'Univers (p. 20)

I. De l'infiniment grand à l'infiniment petit

1. La structure de l'Univers et du système solaire

- L'Univers est constitué de milliards de galaxies, elles-mêmes composées de milliards d'étoiles.
- Notre système solaire s'est formé il y a environ $4,5$ milliards d'années autour d'une étoile, le Soleil, entourée de 8 planètes.
- Les distances dans l'Univers sont si gigantesques qu'on utilise l'**année-lumière** (al) comme unité de distance : c'est la distance parcourue par la lumière en une année ($1 \text{ al} \approx 9,5 \times 10^{12} \text{ km}$).

2. Répartition des éléments chimiques dans l'Univers

- L'Univers est très majoritairement composé de deux éléments légers : l'**hydrogène** (H) et l'**hélium** (He).
 - La Terre et la croûte terrestre sont quant à elles constituées d'éléments plus lourds : oxygène (O), silicium (Si), aluminium (Al), fer (Fe), calcium (Ca), etc.
-

II. Éléments chimiques et ressources terrestres (Ajouts BO 2020)

1. La rareté des ressources et les terres rares

- Le programme de 2020 introduit l'étude des **terres rares** (ex. : néodyme, lanthane, scandium) et des métaux critiques indispensables aux technologies modernes (smartphones, batteries, éoliennes, panneaux solaires).
 - La quantité de ces éléments sur Terre est finie : leur extraction pose des problèmes d'**épuisement des ressources** et d'impact environnemental majeur lors de leur traitement.
-

Points importants (L'essentiel du cours)

- L'Univers est composé principalement d'hydrogène et d'hélium, tandis que la Terre contient des éléments plus lourds.
- Une année-lumière (al) est une unité de **distance**.

- Les terres rares et certains métaux sont des ressources limitées qu'il convient de recycler et d'économiser.

Ce que l'élève doit savoir et savoir-faire

Savoirs (Connaissances) :

- Connaître la structure simplifiée de l'Univers et du système solaire.
- Connaître la définition de l'année-lumière.
- Connaître les éléments prédominants dans l'Univers et sur Terre.
- Comprendre les enjeux liés à l'épuisement des ressources métalliques et des terres rares.

Savoir-faire (Capacités) :

- Utiliser les puissances de dix pour comparer des ordres de grandeur.
- Convertir des distances entre kilomètres et années-lumière.

From:

<https://www.physix.fr/dokuwiki20262027/> - **Physix**

Permanent link:

<https://www.physix.fr/dokuwiki20262027/doku.php?id=4eme:ch1:start>

Last update: **2026/07/31 16:17**

