

Cours : L'UNIVERS

I) LA STRUCTURE DE L'UNIVERS

L'univers est composé notamment d'amas de galaxies et de vide.

Un amas de galaxies rassemble plusieurs galaxies. Leur répartition dans l'Univers n'est pas uniforme. On observe ainsi des régions de l'Univers qui groupent plusieurs amas que l'on appelle superamas.

Une galaxie est le regroupement d'un grand nombre d'étoiles, de gaz et de poussières.

Un système solaire est constitué d'une (ou plusieurs) étoile(s) et de une (ou plusieurs) planète(s) en orbite. Notre système solaire se situe dans la galaxie appelée « Voie lactée ».

Les astronomes observent des planètes en orbite autour d'étoiles qui ne sont pas le Soleil : on parle d'exoplanètes.

Autour des galaxies, des étoiles, des planètes... le vide domine.

II) UNE DESCRIPTION DE NOTRE SYSTEME SOLAIRE

Le système solaire est constitué essentiellement du Soleil, de huit planètes accompagnées de leurs satellites naturels et d'autres objets plus légers.

1) Le Soleil

Le Soleil est une étoile. Grâce à des réactions nucléaires, il produit sa propre lumière.

Le Soleil est le corps céleste le plus massif du système solaire. Il est donc placé au centre du système solaire. La force gravitationnelle qu'il produit oblige les autres composants du système solaire à tourner autour.

2) Les huit planètes

Une planète ne produit pas de lumière.

Huit planètes tournent autour du Soleil.

Leurs noms de la plus proche à la plus éloignée du Soleil sont :

Mercure (la plus petite), Vénus, Terre, Mars,

Jupiter (la plus grosse), Saturne, Uranus, Neptune.

Moyen mnémotechnique :
Soleil,

Me Voilà Tout Mou !

Je Suis Un Nougat.

3) Les satellites naturels

Un satellite naturel est un corps céleste en orbite autour d'un autre corps céleste plus massif (planète...)

La Lune est le seul satellite naturel de la Terre.

4) Les autres objets plus légers

Ils existent les planètes naines (On en dénombre 5 à ce jour, la plus célèbre étant Pluton), les astéroïdes (composés de roches et de métaux) et les comètes (composées essentiellement de glace).

III) LES UNITES DE DISTANCE EN ASTRONOMIE

Le kilomètre n'est pas adapté aux mesures de distances en astronomie. On peut utiliser :

1) L'unité astronomique

L'unité astronomique est la distance entre le Soleil et la Terre. Elle sera notée ua.

$$\begin{aligned} 1 \text{ ua} &= \text{cent cinquante millions de kilomètres} \\ &= 150\,000\,000 \text{ km} \end{aligned}$$

Cette unité est adaptée aux distances dans le système solaire.

Lorsque l'on dit qu'un astéroïde se trouve à 10 ua du Soleil, cela signifie qu'il se trouve à 10 fois la distance Terre Soleil soit $10 \times 150\,000\,000 = 1\,500\,000\,000$ km.

2) L'année-lumière.

L'année-lumière est la distance parcourue par la lumière en une année. Elle sera notée al.

$$\begin{aligned} 1 \text{ al} &= \text{dix mille milliards de kilomètres} \\ &= 10\,000\,000\,000\,000 \text{ km} \quad (\text{treize zéros}) \end{aligned}$$

Cette unité est adaptée aux distances entre les étoiles ou entre les galaxies.

Lorsque l'on dit qu'une étoile se trouve à 10 al de la Terre, cela signifie que la lumière émise par l'étoile met 10 années pour atteindre la Terre.