

Chapitre 1 : La Terre : un astre qui abrite la vie

Quelques définitions :

- **Planète :** Objet sphérique et non lumineux par lui-même qui gravite autour d'une étoile
- **Etoile :** Objet céleste gazeux et chaud qui émet de la lumière.
- **Astéroïde :** Petit corps rocheux ou métallique, de forme généralement irrégulière, qui gravite autour d'une étoile
- **Comète :** Petit corps céleste constitué d'un noyau de glace et de poussière en orbite autour d'une étoile
- **Système solaire:** ensemble formé par le soleil et les objets qui gravitent autour.

Constat : Parmi toutes les planètes du système solaire, il n'y a que sur Terre que nous retrouvons des formes de vie.

Problématique : On cherche à déterminer les conditions qui ont permis l'apparition de la vie sur Terre et s'il existe d'autres planètes dans l'Univers qui réunissent ses mêmes conditions.

I. La Terre : un objet particulier du système solaire

Voir TP1

Alors que les astéroïdes, les comètes et Pluton sont des petits objets du système solaire, la **Terre**, elle, appartient à un groupe particulier de planètes : **les planètes rocheuses**. Elles se distinguent des **planètes gazeuses** par leur **proximité avec le soleil**, leur **faible diamètre**, une **masse volumique élevée** et leur **composition chimique** en grande partie silicatée. Tous ces paramètres contrôlent les conditions de vie sur Terre.

On comprend aisément que la vie ne soit pas apparue sur des planètes entièrement composées de gaz. En revanche on s'interroge sur le fait qu'elle ne se soit pas développée sur les autres planètes rocheuses. S'il on regarde attentivement, on s'aperçoit que la Terre est là seule à posséder des **températures de surface comprises entre 0°C et 100°C**. Ces températures permettent le maintien de **l'eau sous forme liquide**. Hors, l'eau liquide est nécessaire à la vie.

II. Les conditions favorables à la vie

Voir TP2

La température à la surface d'une planète est déterminée par rapport à sa **distance au soleil** mais pas seulement. Si la planète a une **masse volumique suffisante**, elle va pouvoir retenir les gaz contenus dans l'Univers et former **une atmosphère**. Certains gaz de l'atmosphère dits « à **effet de serre** » comme le CO₂ permettent de retenir une partie des rayons infra-rouges normalement réfléchis dans l'Univers et ainsi de réchauffer davantage la surface d'une planète.

Grâce à ces indications on peut définir une **zone d'habitabilité** autour d'une étoile. Il s'agit d'une zone théorique où les conditions physico-chimiques permettent à l'eau de rester liquide à la surface d'une planète (température en particulier). Plus une étoile est lumineuse plus la zone d'habitabilité autour d'elle sera éloignée.

III. A la recherche de la vie ailleurs

Voir Activité 1

Il existe de nombreuses **exoplanètes** dans l'Univers. C'est à dire des planètes qui gravitent autour d'une étoile autre que le soleil. Lorsque l'on compare leur masse à celle de la Terre ainsi que leur distance à l'étoile, on s'aperçoit que certaines planètes se trouvent dans une zone d'habitabilité.

Jusqu'à aujourd'hui nous n'avons aucune preuve concrète que la vie a pu s'y développer. De plus, nous ne connaissons pas la composition exacte de leur atmosphère, impossible de se fait de déterminer la présence d'eau.

Si la vie venait à être découverte sur une autre planète, elle aurait certainement une forme que nous n'imaginons même pas.