

## Chapitre B1 : la Terre, une planète habitée

La Terre semble être la seule planète du système solaire à posséder la vie.

*Objectif : montrer quelles sont les particularités de la Terre qui en font une planète habitée.*

### I. La Terre une planète du système solaire

#### Voir TP B1.1

L'univers est constitué d'un milliard de galaxies.

Le système solaire appartient à la Voie Lactée qui est une des galaxies de l'univers. Il est constitué d'une étoile, le Soleil en position centrale, autour duquel gravitent différents d'objets :

- huit planètes : Mercure, Vénus, Terre, Mars, Jupiter, Saturne, Uranus, Neptune ;
- des satellites (comme la Lune) qui tournent autour de certaines planètes ;
- des planètes naines (comme Pluton) ;
- des astéroïdes, corps rocheux de tailles variées (de quelques dizaines de mètres jusqu'à plusieurs kilomètres) ;
- des comètes, blocs de glace et de poussières, traversant le système solaire sur des orbites très allongées.

Le système solaire s'est formé il y a 4,6 milliards d'années.

Les planètes du système solaire peuvent se classer en deux groupes :

- La Terre, comme Mercure, Vénus et Mars est une planète rocheuse (riche en silicates)
- Jupiter, Saturne, Uranus et Neptune sont d'énormes boules de gaz (hydrogène et hélium) d'où leur nom de planètes gazeuses.

### II. Les particularités de la planète Terre

#### 1. La présence d'une atmosphère

##### Voir activité

Une atmosphère est une enveloppe gazeuse qui entoure certaines planètes. Pour qu'une atmosphère existe, il faut que la force d'attraction exercée par la planète soit suffisante pour empêcher les molécules gazeuses de se disperser dans l'espace. Or, cette force d'attraction dépend de la masse de la planète. Mercure et la Lune, par exemple, sont petites et donc dépourvues d'atmosphère. La Terre et Vénus sont suffisamment massives pour conserver une atmosphère épaisse. Mars a une atmosphère très fine.

L'atmosphère de la Terre a une composition très particulière : elle comporte beaucoup de diazote (78 %), de dioxygène (21 %) et très peu de dioxyde de carbone (0,04 %).

## 2. La présence d'eau liquide

Voir Tp B1.2

L'eau est très présente dans le système solaire mais l'état liquide de l'eau n'est possible que dans des conditions précises de pression et de température qui dépendent de la distance au soleil

Seule la Terre possède des conditions qui permettent la présence d'eau sous ses trois états. Sur les autres planètes du système solaire, l'eau est présente à l'état gazeux ou à l'état de glace.

### III. Les conditions de la vie : une particularité de la Terre ?

#### 1. Des conditions favorables à la vie

Les conditions qui règnent sur Terre sont favorables à la vie telle que nous la connaissons :

– l'eau liquide est un milieu de vie pour de nombreuses espèces et constitue l'essentiel de la matière de tous les êtres vivants. La plupart des réactions biochimiques se réalisent en milieu aqueux ; la présence de l'eau liquide dépend de la pression et de la température. L'effet de serre naturel sur Terre entraîne une température moyenne de 15°C compatible avec cet état de l'eau.

– le dioxygène de l'atmosphère permet la respiration, mode de production d'énergie très efficace utilisé par la plupart des êtres vivants d'aujourd'hui ;

– la couche d'ozone (O<sub>3</sub>) protège les êtres vivants terrestres du rayonnement ultraviolet, incompatible avec la vie.

On sait cependant que la vie peut parfois se développer dans des conditions extrêmes (température relativement élevée par exemple).

#### 2. La recherche d'une vie ailleurs que sur Terre

Les conditions propices à la vie restent inconnues dans le système solaire ailleurs que sur Terre. Sur Mars, des traces manifestes d'érosion prouvent cependant que cette planète a, par le passé, possédé de l'eau liquide. On y recherche toujours des traces de vie.

Les scientifiques découvrent actuellement, en dehors du système solaire, de nombreuses exoplanètes gravitant autour de leur étoile. La connaissance des étoiles permet de délimiter autour d'elles une zone d'habitabilité. Une planète située dans une telle zone et possédant une masse appropriée pourrait donc réunir les conditions nécessaires pour héberger des formes de vie.

Cependant, aucune trace de vie n'a été découverte à ce jour en dehors de la Terre.