

TP 2

Les Conditions de la vie : une particularité de la terre ?



André Brahic, astrophysicien français écrit dans son ouvrage *Enfants du soleil-histoire de nos origines* : « Pour les êtres vivants, la Terre est vraiment le corps idéal placé au bon endroit ! »

André Brahic, Astrophysicien (7 Octobre 2009)

Photo Guy Lebègue-source Wikipédia-licence CC-BY-SA 3.0

Consignes

Question : A partir de l'exploitation des documents, expliquez en quoi la masse de la terre et sa distance au soleil sont favorables à l'existence de la vie sur Terre.

Pour cela :

- **Analyser** chaque document et **conclure**

-**réaliser** un schéma bilan où doivent figurer les mots suivants : masse de la terre, atmosphère, vie, eau liquide, distance par rapport au soleil, pression atmosphérique, attraction gravitationnelle, zone d'habitabilité, dioxygène.

Aide pour analyser les documents :

Doc1 Déterminer les conséquences de la position de la terre par rapport au Soleil sur l'habitabilité de notre planète

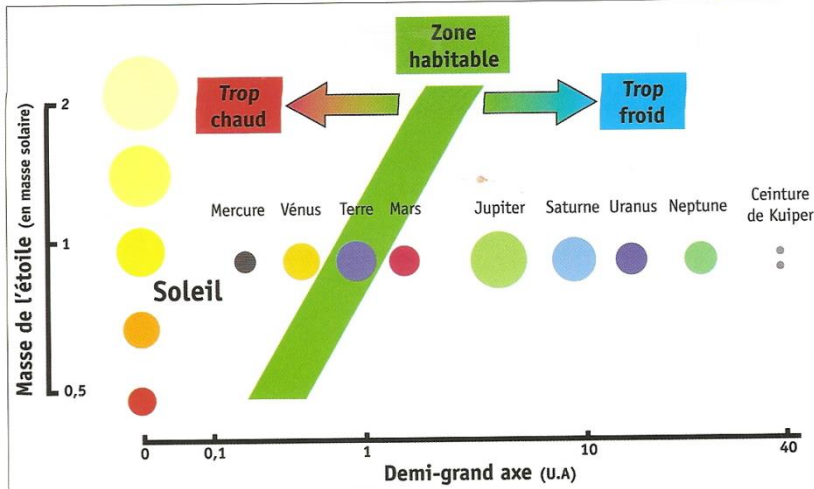
Doc2 Mettre en relation pression atmosphérique des planètes et masse des planètes.

Doc 3 Déterminer les paramètres influençant les différents états de l'eau.

Doc 4 Déterminer les états théoriques de l'eau sur les différentes planètes : reporter les valeurs dans le diagramme P/T.

Répondre à la question

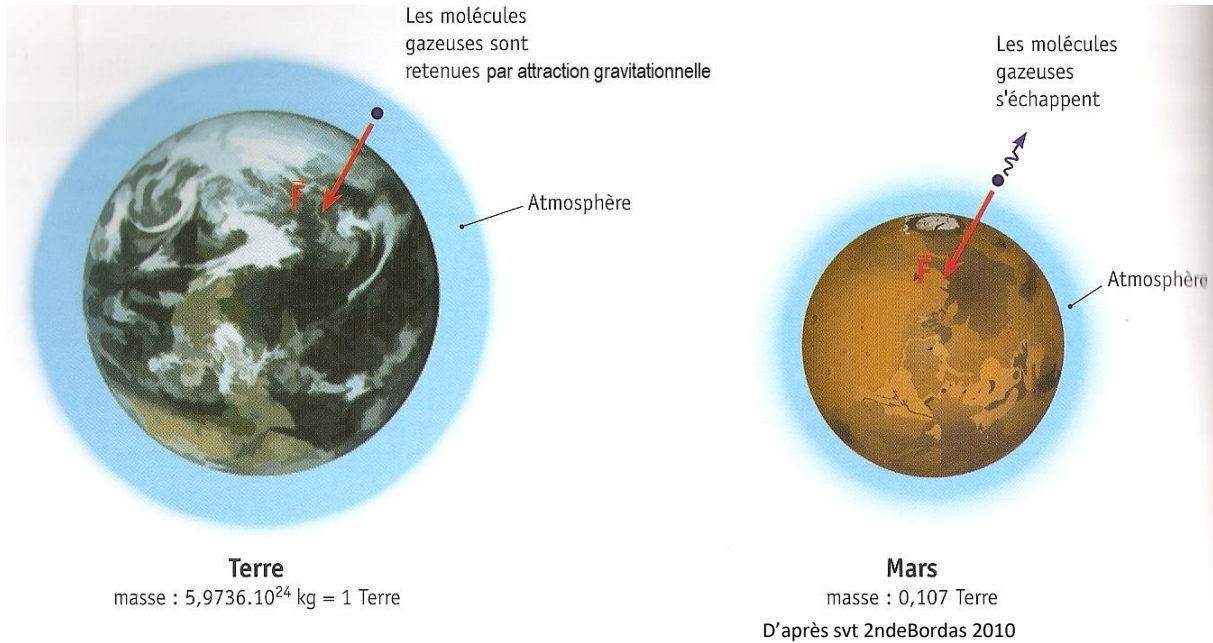
Document 1 La zone habitable autour des étoiles



D'après Pierre Thomas, Laboratoire de Sciences de la Terre, ENS de Lyon, Les conditions de la vie : une particularité de la Terre dans le système solaire ? publié par Olivier Dequinney, 08/09/2010. [http://planet-terre.ens-lyon.fr/...](http://planet-terre.ens-lyon.fr/)

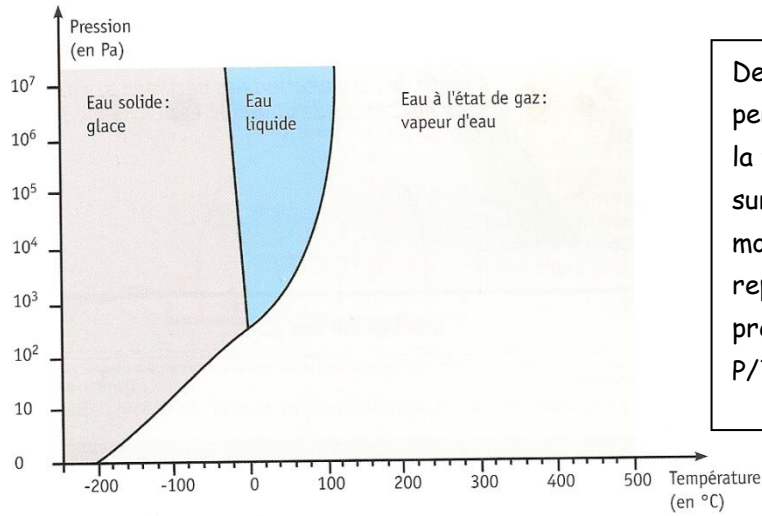
Le Soleil est une étoile de type « nain jaune ». Autour d'une telle étoile, on peut définir une « Zone habitable » correspondant aux limites de températures comptables avec la vie. Toutes les étoiles ne produisent pas la même énergie. La position de cette zone habitable dépend donc du type d'étoile considéré.

Document 2 L'importance de la masse des planètes



Remarque : Plus l'atmosphère est épaisse et plus la pression atmosphérique au sol est importante.

Document 3 diagramme P/T des différents états de l'eau



Des études expérimentales ont permis d'expliciter les effets de la pression et de la température sur les différents états de la molécule d'eau et de les représenter dans un diagramme pression/température (diagramme P/T)

Document 4 Les paramètres physico-chimiques sur les planètes rocheuses

| Planète | Température au sol (°C) | Température extrêmes (°C) | Pression atmosphérique au sol (Pa) |
|---------|-------------------------|---------------------------|------------------------------------|
| Terre | 15 | -90 à 58 | 10^5 |
| Lune | -18 | Inférieur à -200 | 0 |
| Mars | -50 | -70 à 0 | 6.10^2 |
| Vénus | 460 | Peu variable | 9.10^6 |

