



**L'EAU LIQUIDE, UN ETAT INDISPENSABLE A LA VIE SUR  
TERRE**

Objectifs :

- ) Etudier des données actuelles sur les exoplanètes en lien avec la zone d'habitabilité
- ) Décrire la répartition de l'eau douce dans le monde.
- ) Estimer le volume d'une réserve d'eau douce à partir de données fournies

*Les êtres vivants sont constitués d'une grande proportion en eau. A titre d'exemple, l'Homme est constitué de 65% d'eau, la méduse en contient 95%, tout comme la salade.*

*La présence d'eau liquide sur Terre est donc une condition obligatoire pour la vie. Même si notre planète présente de l'eau à l'état liquide, seule une infime partie peut être utilisée par les êtres vivants.*

**QUELLES SONT LES CONDITIONS NECESSAIRES A LA PRESENCE D'EAU LIQUIDE ?**

**CES CONDITIONS EXISTENT-ELLES SUR DES EXOPLANETES ?**

**COMMENT CETTE EAU EST-ELLE REPARTIE SUR NOTRE PLANETE ?**

**Vous répondrez à ces questions en utilisant les documents mis à votre disposition.  
Rappelez-vous que votre production est adressée à des élèves de classe de seconde.  
Une démarche logique et détaillée sera donc de rigueur.**

### Document 1 : Conditions nécessaires à la présence d'eau à l'état liquide

|                                | Terre       | Lune | Venus           | Mars           |
|--------------------------------|-------------|------|-----------------|----------------|
| Conditions de pression (Pa)    | $10^5$      | 0    | $90 \cdot 10^5$ | $6 \cdot 10^2$ |
| Conditions de température (°C) | -60/<br>+60 | 0/   | +460            | -100/          |

Tableau représentant les conditions de pressions et températures sur quelques astres.

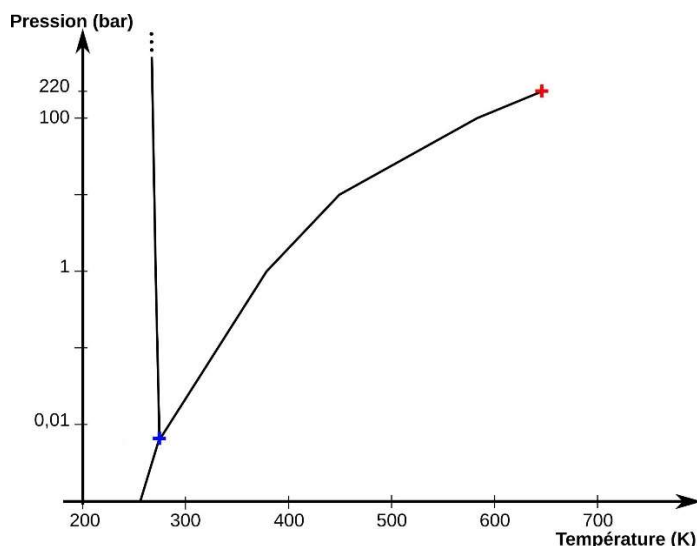
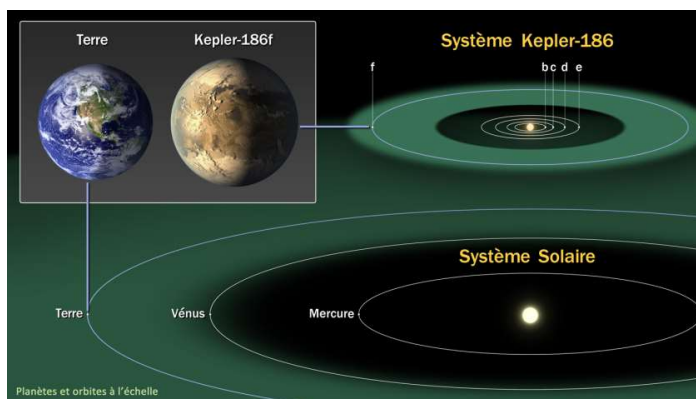


Diagramme de phase de l'eau

### Document 2 : Le télescope Kepler découvre la première exoplanète en zone d'habitabilité

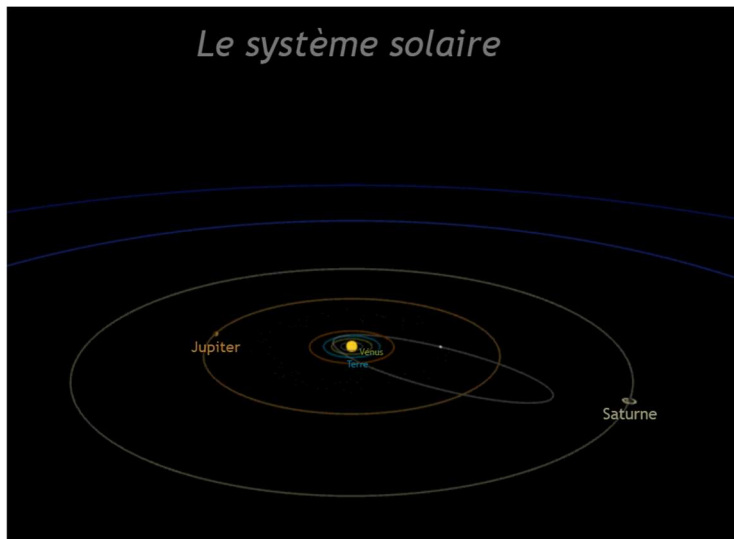
D'après un communiqué de la NASA, 17 avril 2014 <http://planetquest.jpl.nasa.gov/news/158>

Le télescope Kepler de la NASA mesure en permanence la luminosité de plus de 150 000 étoiles. Il est capable de détecter des planètes de la taille de la Terre autour d'étoiles semblables au Soleil. La planète Kepler-186f fait partie du système stellaire Kepler-186, situé à environ 500 années-lumière de la Terre dans la constellation du Cygne. Ce système stellaire comporte 5 planètes en orbite autour d'une étoile deux fois plus petite et moins massive que notre Soleil. L'étoile est classée naine M, ou naine rouge, un type d'étoile qui représente 70 % des étoiles de la Voie Lactée.



Bien que la taille de Kepler-186f ait été déterminée, sa masse et sa composition restent inconnues. Mais les recherches sur les exoplanètes donnent à penser qu'elle doit être rocheuse. Sa période de révolution est de 130 jours, et elle ne reçoit de son étoile qu'un tiers de l'énergie reçue du Soleil par la Terre. Cela la place en limite de la zone d'habitabilité (zone claire sur l'image).

**Document 3 :** Quelques caractéristiques de quelques planètes pour déterminer la zone d'habitabilité



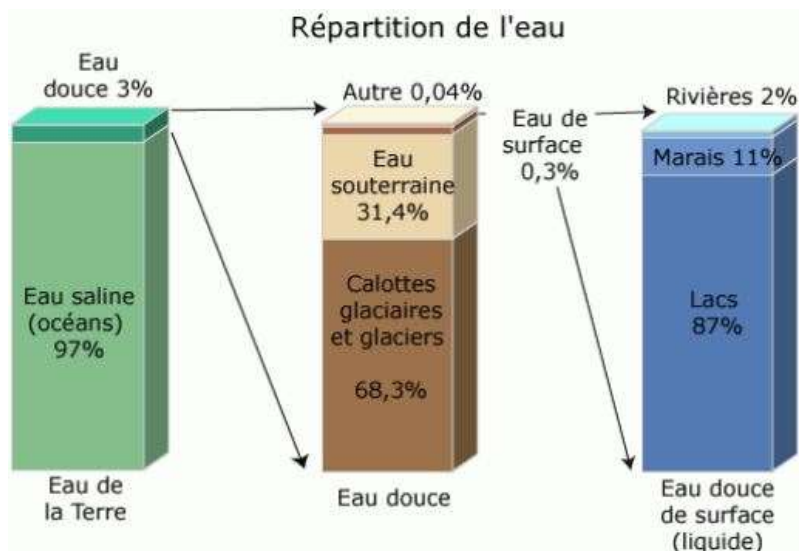
<https://www.pedagogie.ac-nice.fr/svt/productions/systeme-solaire/index.htm>

**Document 4 :** Le concept de l'habitabilité des exoplanètes



<https://www.youtube.com/watch?v=KzBvuuuj3As>

**Document 5 :** Répartition et volume (à déterminer) de l'eau douce sur Terre.



*D'après le livre scolaire, enseignement scientifique première, 2023*

**Document 6 :** Répartition et volume (à déterminer) de l'eau douce sur Terre.



<https://www.cieleo.com/blog/index/billet/3873 le-cycle-de-l-eau-par-yann-arthus-bertrand>

**Document 7 :** Jeu sérieux pour gérer et protéger les ressources hydriques



<https://www.lumni.fr/jeu/l-eau-une-ressource-vitale-a-protéger-et-a-partager>