

Activité P8	Les conditions favorables à la vie sur Terre
Je suis capable de (compétences travaillées) :	
C1 : Proposer une ou des hypothèses pour répondre à une question ou un problème.	
C2 : Interpréter des résultats et en tirer des conclusions.	
C3 : Exploiter un document constitué de divers supports : textes, schéma, tableau.	

Situation de départ : Hormis Jupiter, Saturne, Uranus et Neptune qui sont des planètes gazeuses et qui n'ont pas de sol, Mercure, Vénus et Mars qui ont un sol pourraient abriter la vie. Cependant, parmi toutes les planètes du système solaire, seule la Terre est habitée.

Problème : *Quelles particularités de la Terre permettent la présence de la vie ?*

1 – **Formuler** une hypothèse ou plusieurs hypothèses **permettant** d'expliquer la présence de vie sur Terre. **(C1)**

On suppose que la présence de vie sur Terre est permise grâce à la présence d'eau liquide, d'une bonne distance par rapport au soleil, d'une bonne constitution de la planète Terre, etc.

2 – À partir du document 1, **justifier** l'importance de l'eau liquide pour les êtres vivants. **(C3)**

On observe que l'eau est un élément essentiel à la vie sur Terre puisque les êtres vivants sont constitués à majorité d'eau liquide (entre 74 % à 94 %).

3 – À partir du document 2, **décrire** comment varie la température au fur et à mesure de l'augmentation de leur distance au Soleil. **Expliquer** l'importance de la distance au Soleil pour une planète. **(C3)**

On constate que la température diminue en fonction de l'éloignement au Soleil. On passe de 160°C sur Mercure à -60°C sur Mars. Donc on en déduit qu'il faut être à une bonne distance du Soleil sinon il fait soit trop chaud ou trop froid.

4 – À partir du document 2 et du document 3, **expliquer** la différence entre la température théorique et la température avec une atmosphère des planètes. **(C2)**

On apprend que sur Terre il y a un effet de serre grâce à la présence de certains gaz dans l'atmosphère (comme la vapeur d'eau ou le dioxyde de carbone). Ces gaz permettent de réchauffer la surface de la planète en emprisonnant les rayonnements venant du Soleil. Or on trouve une atmosphère sur la Terre et Vénus donc on en déduit que la présence d'une atmosphère et donc d'un effet de serre permet de faire réchauffer la planète et d'avoir 15°C au lieu de -18°C sur Terre (Mars a une atmosphère peu épaisse pour avoir un bon effet de serre).

5 – À partir du document 4, **expliquer** en quoi la couche d'ozone dans l'atmosphère favorise le développement de la vie sur Terre. **Conclure** sur l'importance d'avoir une atmosphère sur Terre. **(C2 et 3)**

On constate que la couche d'ozone protège la Terre des rayons UV solaires qui sont mortels à trop forte dose. Donc avec l'effet de serre qui réchauffe la Terre et la couche d'ozone, il est important que la Terre ait une atmosphère qui lui permette d'abriter de la vie.

6 – **Compléter** alors le schéma ci-dessous pour **lister** les 4 conditions particulières de la Terre qui permettent d'y vivre.

Voir schéma à la suite.

7 – **Compléter** le bilan 8 avec les mots suivants :

- planète Terre, état liquide, conditions particulières, bonne température, bonne atmosphère

Bilan 8 : La planète Terre est la seule planète du système solaire à posséder des conditions particulières permettant l'existence de la vie :

- une bonne atmosphère, riche en dioxygène et avec une couche protectrice du Soleil (la couche d'ozone) ;
- de l'eau à l'état liquide, indispensable à la vie ;
- une bonne température, permettant la présence de l'eau sous l'état gazeux, liquide et solide.

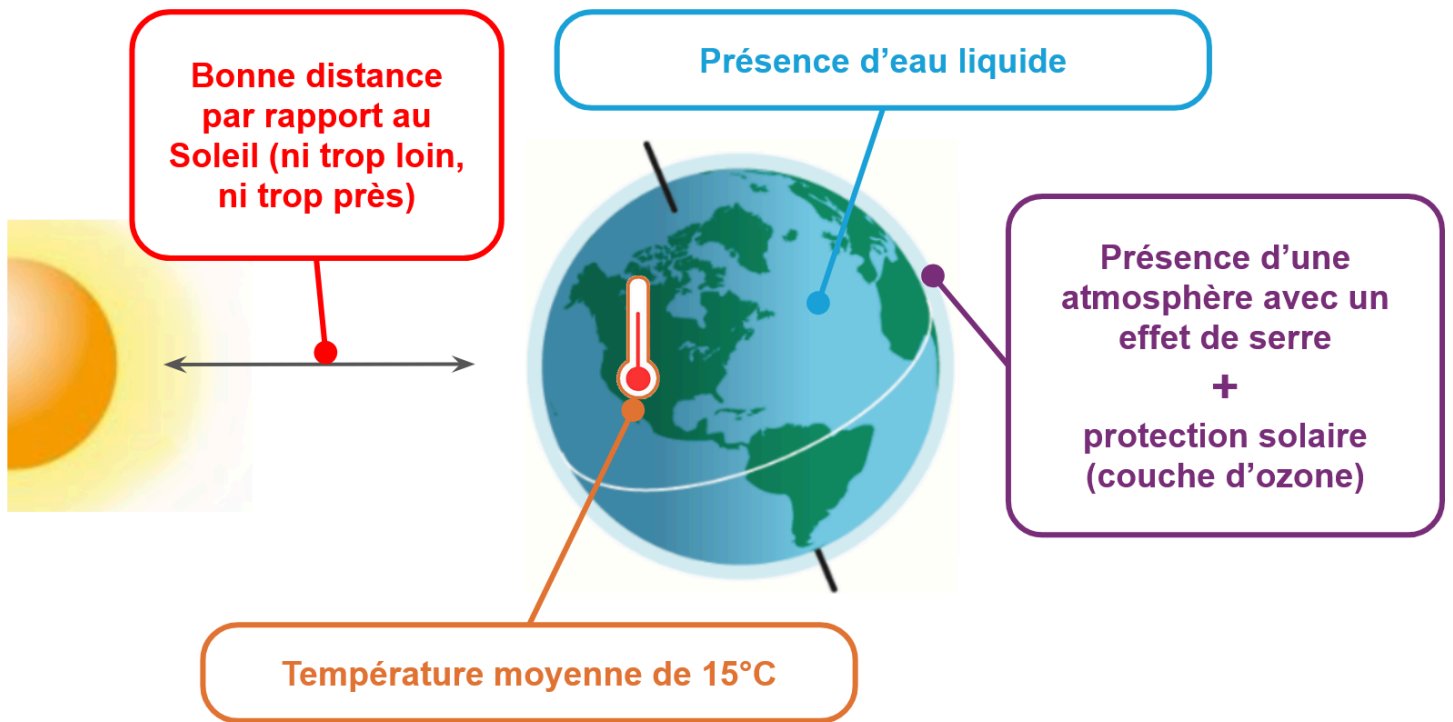
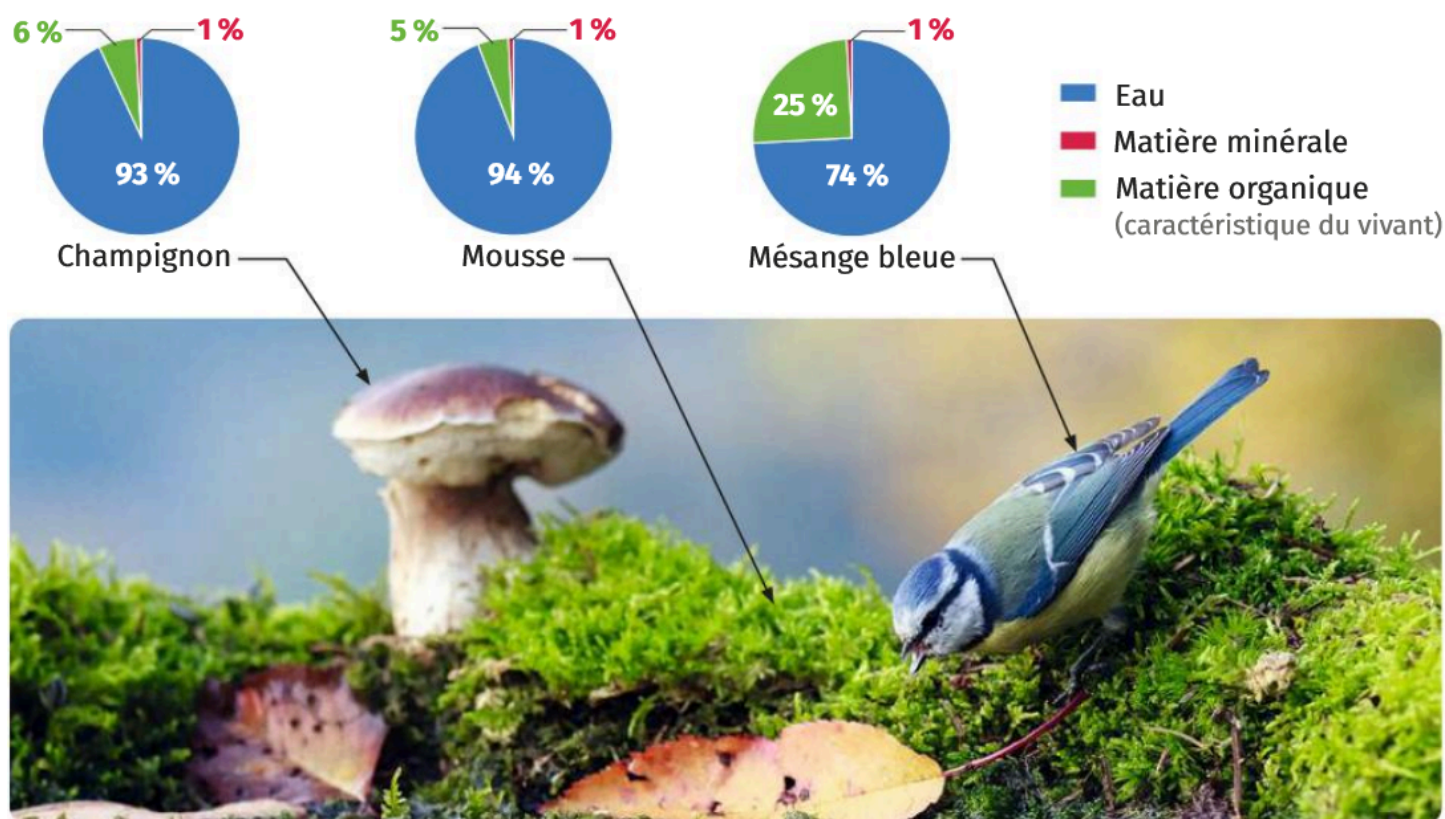


Schéma des conditions favorables à la vie sur Terre

Document 1 : Composition de quelques êtres vivants de la forêt



Remarque : L'eau présente dans les êtres vivants est de l'eau à l'état liquide.

D'après le Livrescolaire, Sciences et technologie, 6e

Document 2 : Quelques données sur les planètes telluriques du système solaire

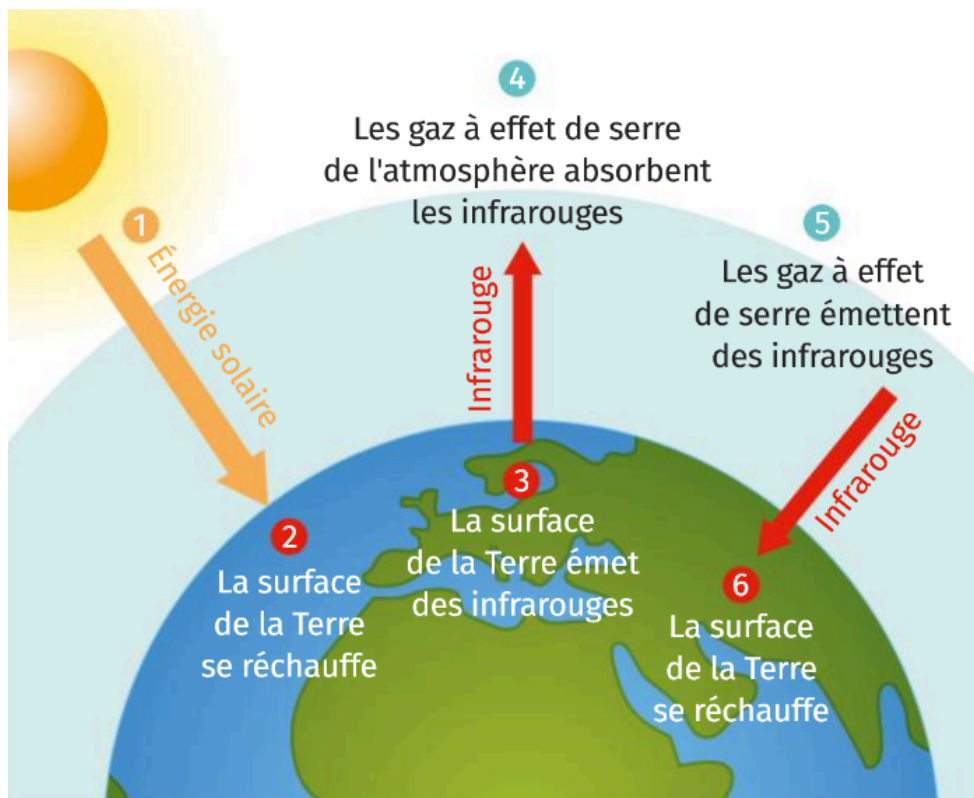
	Distance au Soleil (millions de km)	Température moyenne de surface (°C)		Présence d'eau actuelle			Présence d'atmosphère
		Théorique (sans atmosphère)	Mesurée (réelle)	Glace (solide)	Eau liquide	Vapeur d'eau (gaz)	
Mercure	57	160	169				
Vénus	108	30	462			X	X
Terre	150	-18	15	X	X	X	X
Mars	228	-60	-63	X		X	X

Remarques :

- Les planètes telluriques sont des planètes solides, constituées de roches et donc d'un sol.
- La présence d'eau liquide sur Terre dépend de 2 paramètres très importants : la pression de l'atmosphère et la température (entre 0 à 100°C pour avoir de l'eau à l'état liquide).

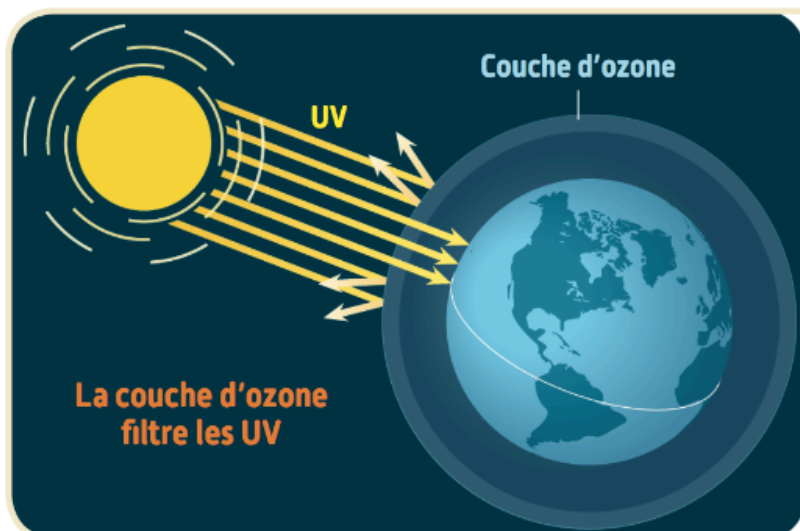
Document 3 : Atmosphère et effet de serre

L'énergie solaire absorbée par la surface de la Terre la réchauffe. Cette dernière émet alors un rayonnement infrarouge (chaleur) en direction de l'espace. Les gaz à effet de serre (dioxyde de carbone, vapeur d'eau, méthane) absorbent une partie de ce rayonnement. L'atmosphère se réchauffe donc et émet à son tour des infrarouges en direction de la surface terrestre. L'effet de serre naturel de la planète permet de maintenir la température moyenne de la surface terrestre à 15°C.



D'après le Livrescolaire, Sciences et technologie, 6e

Document 4 : La couche d'ozone et les UV



L'ozone est un gaz qui absorbe les UV (ultraviolets). Il est présent dans la haute atmosphère où il forme une couche appelée « couche d'ozone ».

Or, les UV solaires à trop forte dose sont mortels : ce sont des rayons qui transportent beaucoup d'énergie.

De l'ozone a été détecté sur Vénus et sur Mars, mais en quantité très faible.

Remarque : L'atmosphère est une couche de gaz autour d'une planète. L'ozone provient de la transformation du dioxygène de l'atmosphère terrestre par les UV. Si la couche d'ozone est aussi importante sur Terre, c'est parce que l'atmosphère est riche en dioxygène.

D'après Manuel Hachette, Sciences et technologie, 6e