

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)**
- 2 – À partir du document 1, **justifier** l'importance de l'eau liquide pour les êtres vivants. **(C3)**
- 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)**
- 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)**
- 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)**
- 6 – **Compléter** alors le schéma ci-dessous pour **lister** les 4 conditions particulières de la Terre qui permettent d'y vivre.
- 7 – **Compléter** le bilan 9 avec les mots suivants :
- planète Terre, état liquide, conditions particulières, bonne température, bonne atmosphère

Bilan 9 : La _____ est la seule planète du système solaire à posséder des _____ permettant l'existence de la vie : - une _____, riche en dioxygène et avec une couche protectrice du Soleil (la couche d'ozone) ; - de l'eau à l'_____, indispensable à la vie ; - une _____, permettant la présence de l'eau sous l'état gazeux, liquide et solide.
--

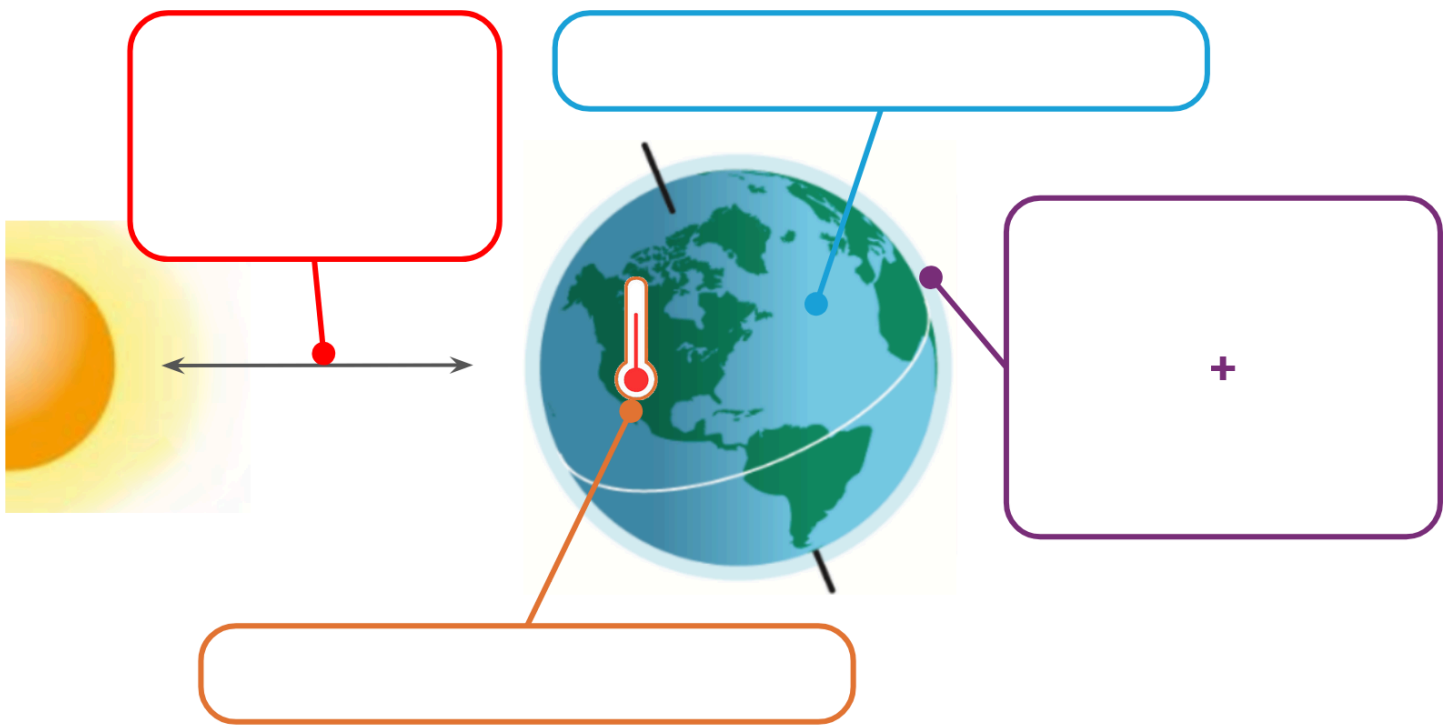
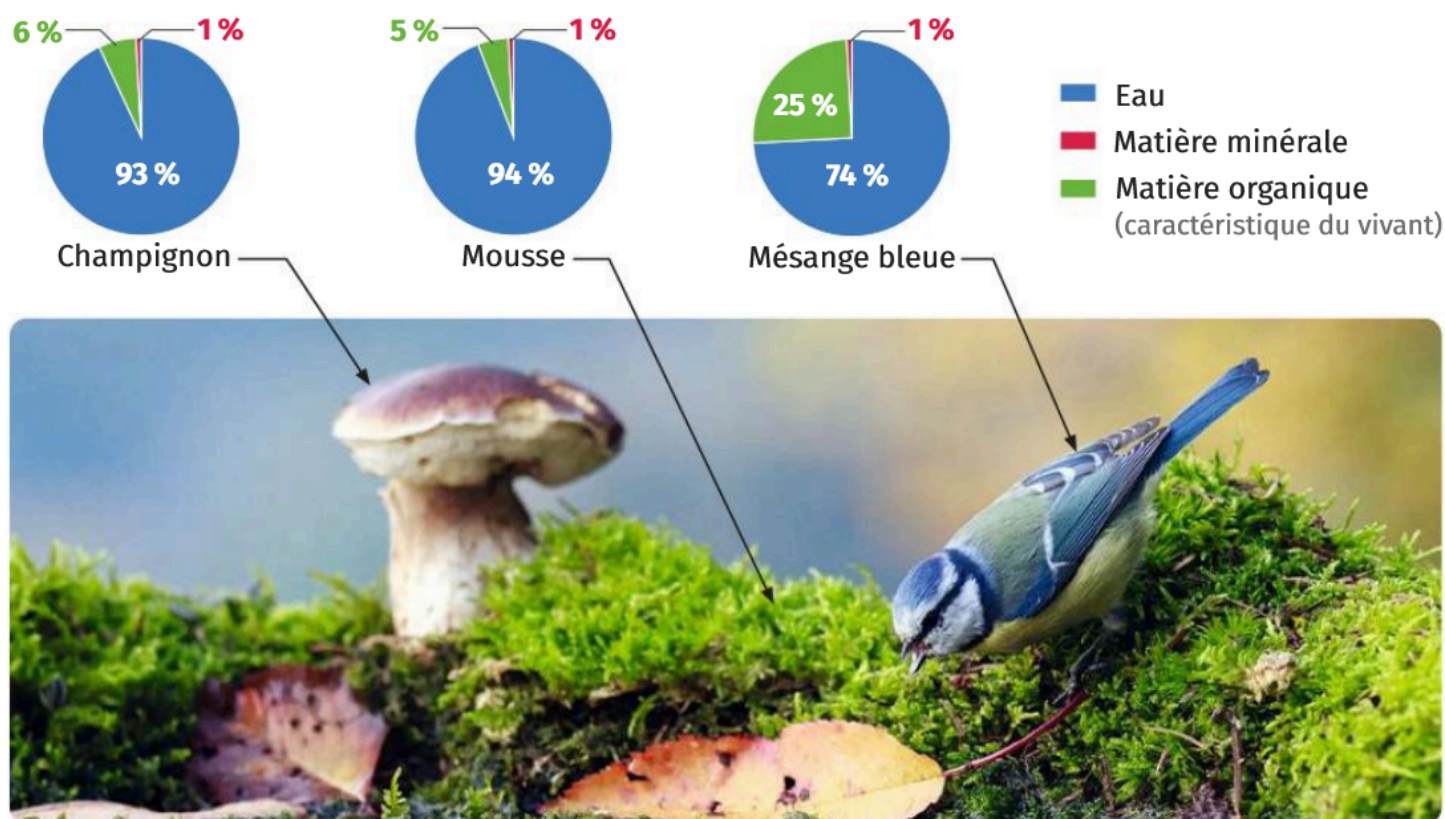


Schéma des conditions favorables à la vie sur Terre

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

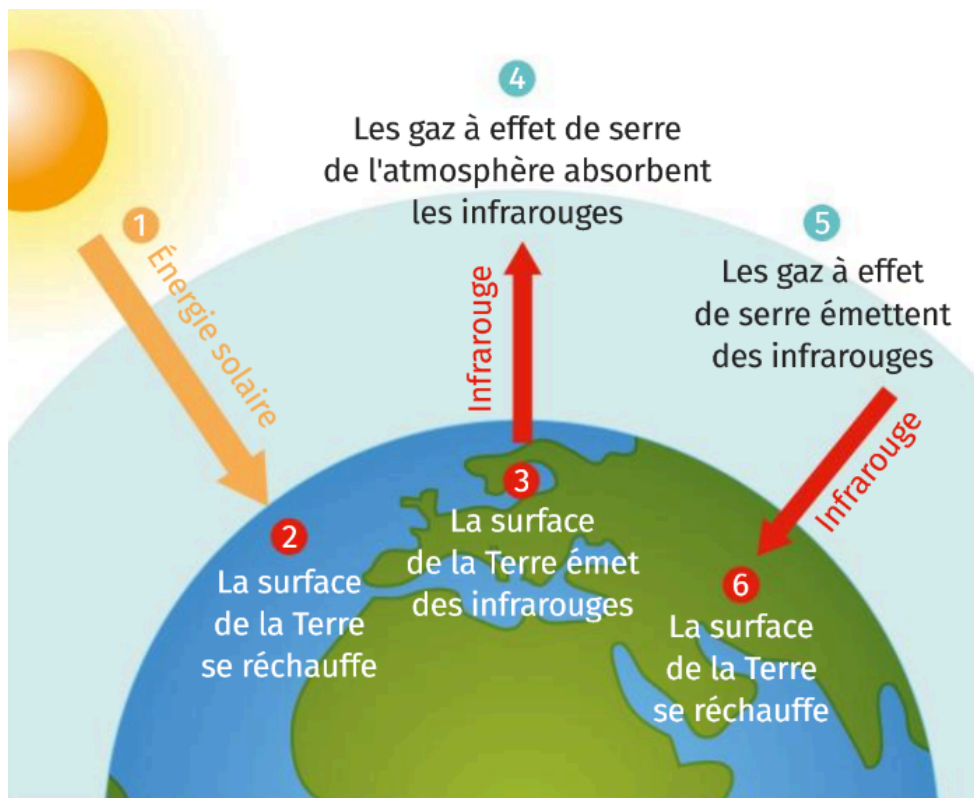
	Distance au Soleil (millions de km)	Température moyenne de surface (°C)		Présence d'eau actuelle			Présence d'atmosphère
		Théorique (sans atmosphère)	Mesurée (réelle)	Glace (solide)	Eau liquide	Vapeur d'eau (gaz)	
Mercure	57	160	169				
Vénus	108	30	462			X	X
Terre	150	-18	15	X	X	X	X
Mars	228	-60	-63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

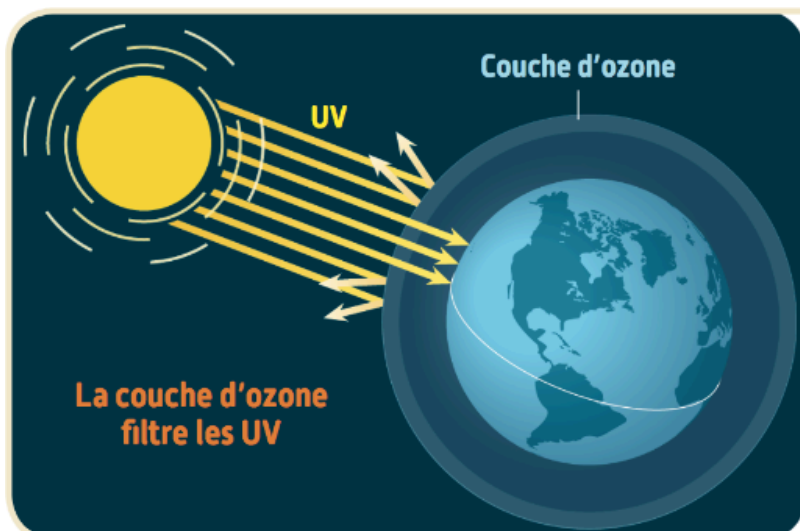
Document 3 : Atmosphère et effet de serre

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

Fiche de formulation d'une hypothèse

L'hypothèse représente une proposition de réponse à un problème scientifique. C'est une supposition (elle peut donc être juste ou fausse). Un problème peut susciter plusieurs hypothèses qui devront être toutes testées au cours de la démarche scientifique (expérience, manipulation, analyse de documents). Pour formuler une hypothèse, il faut :

- Prendre en compte les données du sujet (documents, informations, situations), le problème formulé (question) et les connaissances (si besoin).
- Rédiger une phrase à la forme affirmative et vraisemblable (= qui semble vrai).
- Formuler la supposition de cette phrase en utilisant « On/Je suppose que... », « Il se pourrait que... », « Peut-être que... », « On/Je pense que... », etc.
- Que la phrase exprime qu'une idée provisoire (ou facteur variable lors d'une expérimentation) et donc la nécessité de la tester.

Attention, le « Je pense que... » peut être interprété comme une conviction personnelle plutôt que comme une incertitude.

Exemple pour le problème suivant : Comment ont disparu les feuilles mortes des arbres tombées en automne pendant l'été ?

Hypothèses possible :

- **On suppose** que **les feuilles mortes tombées en automne ont disparu l'été** à cause **des êtres vivants de la forêt qui les ont mangées**.
- **Les feuilles mortes tombées en automne ont disparu l'été** suivant **peut-être** car **les êtres vivants de la forêt les ont mangées**.

L'hypothèse peut comporter 3 parties :

1. **Ce dont on est sûr car on l'a observé, ou qui est donné dans le problème ;**
2. **Le mot qui indique que l'hypothèse n'est pas définitive : « peut-être », « On suppose que... » ;**
3. **Ce que l'on suppose (vraisemblable et en lien avec le problème).**

Compétences	Formuler une hypothèse
Critères de réussite	<i>Conformité et cohérence</i>
Niveau 4 : 3 indicateurs	☐ Hypothèse cohérente (en lien avec le problème ou le sujet). ☐ Hypothèse vraisemblable. ☐ Sous forme d'une supposition.
Niveau 3 : 2 indicateurs	
Niveau 2 : 1 indicateurs	
Niveau 1 : 0 indicateur	

Compétences	Exploiter un document constitué de divers supports : tableau.
Critères de réussite	<i>Intégralité et précision</i>
<u>Niveau 4</u> : 4 données	☐ Données sur la distance. ☐ Données sur les températures. ☐ Données sur les états de l'eau. ☐ Données sur la présence d'une atmosphère.
<u>Niveau 3</u> : 3 données	
<u>Niveau 2</u> : 2 données	
<u>Niveau 1</u> : 1 ou 0 donnée	