



THÈME : SCIENCES, CLIMAT ET SOCIÉTÉ
Chapitre : L'atmosphère terrestre et la vie

1

Term ES

Origine de l'atmosphère et de l'hydrosphère

➤ **Objectifs** :

- Analyser des données, en lien avec l'évolution de la composition de l'atmosphère au cours des temps géologiques.
- Déterminer l'état physique de l'eau pour une température et une pression données à partir de la lecture de son diagramme d'état.

PARTIE 1 : LA FORMATION DE L'ATMOSPHÈRE PRIMITIVE

1. Comparer les compositions atmosphériques primitive et actuelle.

L'atmosphère actuelle contient peu d'eau avec 78 % de diazote, 21 % de dioxygène et du dioxyde de carbone sous forme de traces. Il y a donc un changement de composition entre l'atmosphère primitive et l'atmosphère actuelle : enrichissement en dioxygène et diminution en dioxyde de carbone et vapeur d'eau.

2. Expliquer l'origine possible de la composition de l'atmosphère primitive.

On s'aperçoit que les compositions des gaz émis par les volcans et lors du chauffage de la météorite sont très proches de la composition primitive de l'atmosphère terrestre. On peut donc supposer que l'atmosphère primitive a une origine mixte liée, d'une part, à l'apport météoritique et d'autre part, au dégazage du manteau terrestre.

PARTIE 2 : LA FORMATION DE L'HYDROSPHÈRE

3. Quelle hypothèse est-il possible de formuler afin d'expliquer la forte concentration ¹⁸O des zircons de Jack Hills.

D'après le document 3, le zircon de Jack Hills daté à 4.4 Ga contient un excès de qui ne peut s'expliquer que par la présence d'eau liquide lors de sa formation. Cela signifie que de l'eau liquide était présente dès 4.4 Ga, soit très tôt dans l'histoire de la Terre.

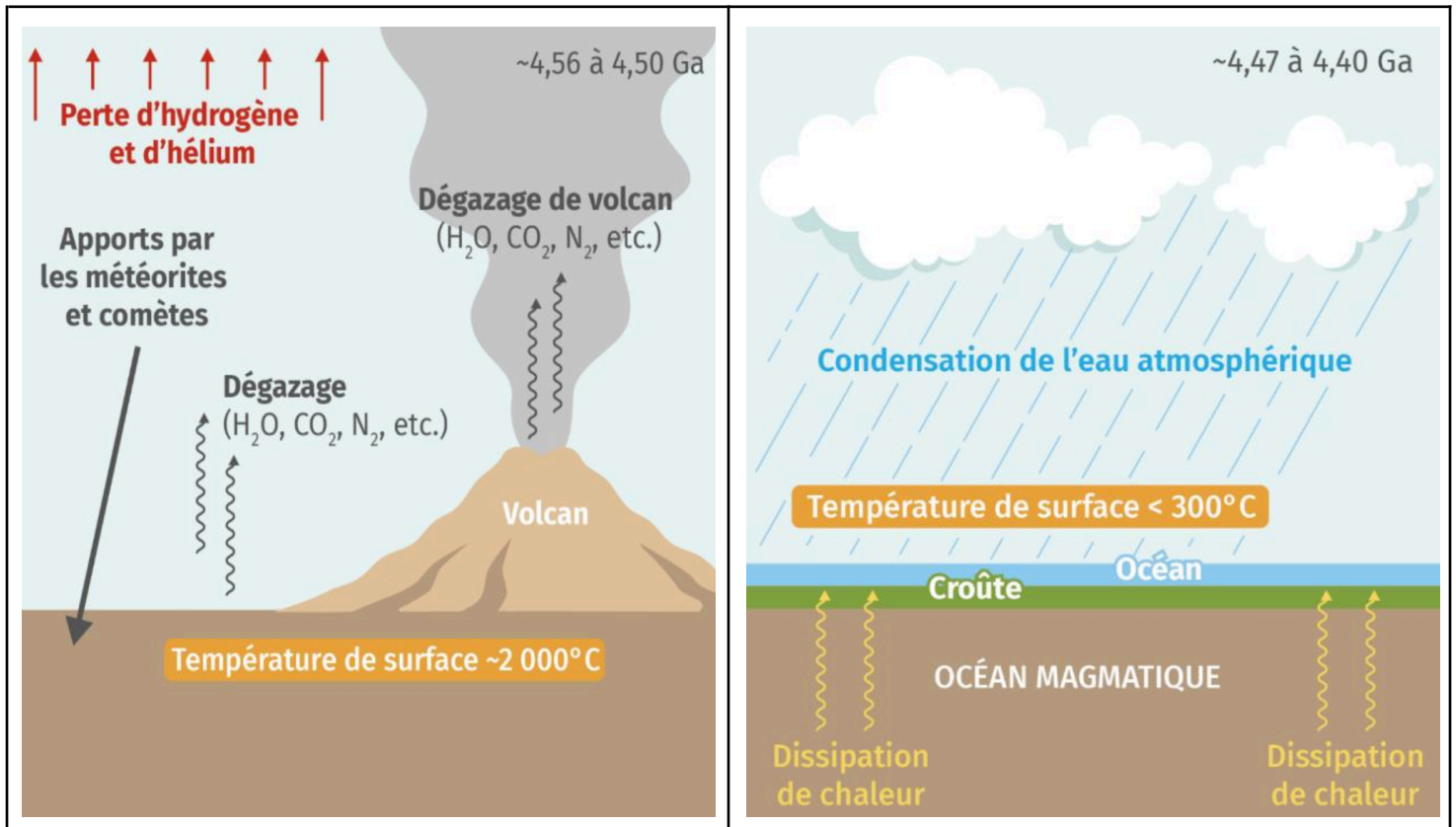
4. Déterminer l'état physique de l'eau aux différents âges de la Terre et expliquer l'origine possible des océans sur Terre.

D'après le graphique :

- à - 4,6 Ga, l'eau était à l'état gazeux (par extension du graphique) ;
- à - 4,4 Ga, l'eau était à l'état liquide ;
- à - 4,1 Ga, l'eau était à l'état gazeux ;
- à - 3,3 Ga, l'eau était à l'état liquide ;
- aujourd'hui, l'eau est à l'état liquide.

La composition des gaz émis par le volcanisme et l'apport des météorites montrent que l'hydrosphère terrestre a une double origine, car l'eau se retrouve à la fois dans les gaz des volcans et lors du chauffage d'une chondrite. L'eau se trouvait alors sous la forme gazeuse dans l'atmosphère primitive, mais le refroidissement de la Terre et la baisse de la pression atmosphérique a permis le changement d'état de l'eau de gazeux à liquide. Ainsi, l'eau gazeuse s'est condensée en eau de pluie, ce qui a formé les océans (l'hydrosphère).

5. Réaliser un schéma des étapes de l'évolution de l'atmosphère et de l'hydrosphère.



Titre : Schéma des étapes d'évolution de l'atmosphère et de l'hydrosphère terrestres