

L'atmosphère terrestre et la vie – Fiche de cours

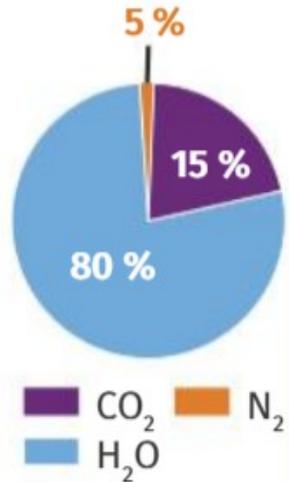
1. Formation de l'atmosphère

a. L'atmosphère terrestre primitive

L'origine de l'atmosphère est lié à celui de la Terre

La Terre s'est formée par accréation de divers objets cosmiques, il y a 4,7 milliards d'années

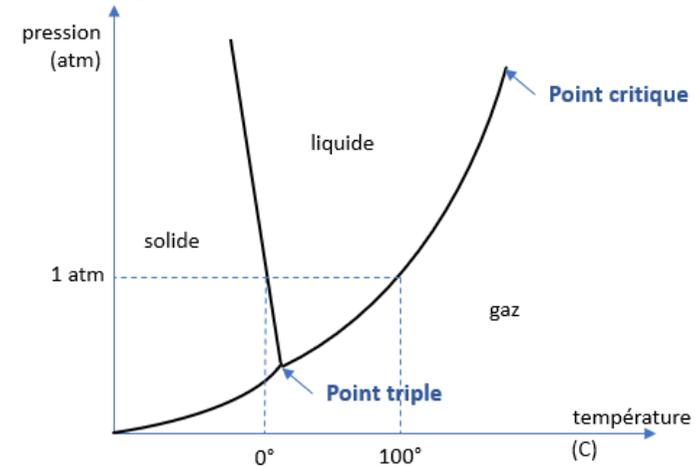
Lors de la formation de l'atmosphère il y a 4,6 milliards d'années sa composition était principalement de la vapeur d'eau H_2O , du diazote N_2 et du dioxyde de carbone CO_2 à une température $>90^\circ C$



b. Apparition de l'hydrosphère

L'atmosphère primitive s'est refroidit, il y a 4,4 milliards d'années. L'eau se présentait sous 3 états pour former l'hydrosphère (océans, rivières, mers, glaciers, nuages)

Le diagramme d'état de l'eau (solide, liquide, gazeux) est représenté selon la pression et sa température



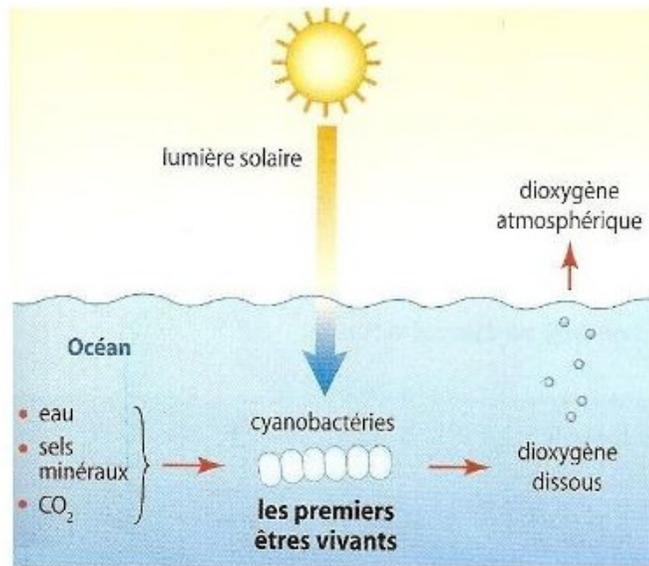
2. Apparition du dioxygène

Il y a 3,5 milliards d'années des stromatolithes (premiers être vivants) réalisent la photosynthèse dans les océans et libèrent du O_2

Dans un premier temps le O_2 s'accumule dans les océans et forme des fers rubanés



Le dioxygène saturer les océans il y a 2,4 milliards d'années puis est diffusé dans l'atmosphère gazeuse



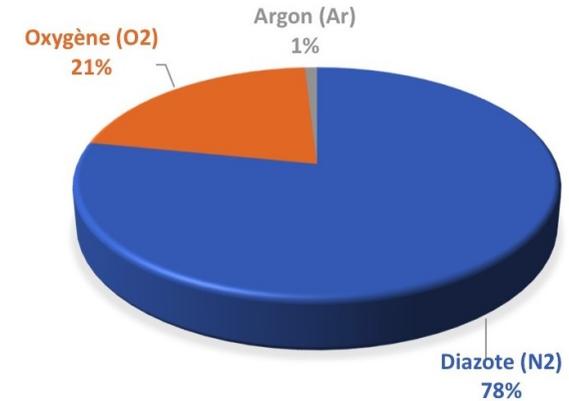
3. La couche d'ozone

Dans la stratosphère et sous l'effet des rayonnements ultraviolets solaires, O_2 est ionisé en ozone O_3 pour protéger les êtres vivants des radiations cosmiques ; la concentration en O_3 est maximale vers 30 km d'altitude



4. L'atmosphère contemporaine

Il y a 500 millions d'années, la composition de l'atmosphère devient similaire à celle d'aujourd'hui : 78 % de diazote et 21 % de dioxygène. On y trouve également de l'eau H_2O , du dioxyde de carbone CO_2 , du méthane CH_4 , du protoxyde d'azote N_2O et d'autres gaz comme l'argon Ar



5. Cycle du carbone

Le carbone présent sur Terre se trouve dans plusieurs réservoirs :
atmosphère, roche, océans, sols, biosphère

Des échanges sont réalisés entre ces différents réservoirs. Ils sont quantifiés par un flux (tonne /an) et constituent le cycle de carbone

Les combustibles fossiles (gaz, pétrole, charbon) ont été formés il y a plusieurs $10^{\text{ème}}$ à $100^{\text{ème}}$ de millions d'années ; ils représentent des énergies non renouvelables (leur reconstitution est très lente pour une utilisation très rapide) et peuvent déséquilibrer les flux de carbone