

Activité 3

1- Décrire la répartition de l'ozone atmosphérique en précisant à quelle altitude il est le plus concentré

L'ozone est un gaz qui n'est pas réparti de façon homogène dans l'atmosphère.

Il est le plus concentré au niveau de la couche d'ozone dans la stratosphère entre environ 45km et 10km d'altitude avec un pic de concentration à $4,5 \times 10^{12}$ molécules.cm⁻³ à environ 30km. Cependant, plus on s'éloigne de cette intervalle, moins il est concentré : Pas d'ozone dans la thermosphère (80km et plus) ; pic à environ 2×10^{12} molécules.cm⁻³ dans la mésosphère (45 à 80km) ; pic à environ $0,8 \times 10^{12}$ molécules.cm⁻³ dans la troposphère (0 à environ 10km)

2- Citer les conditions favorisant la diversification de la vie vers -460 Ma

J'observe à l'aide du doc.2 que l'ozone se forme grâce à la dissociation d'un atome de dioxygène en 2 atomes d'oxygène qui eux se combineront avec des atomes de dioxygène pour former l'ozone(O₃). La réaction ayant lieu en présence de rayonnements de haute énergie (les rayons UV du soleil).

Or je sais que le dioxygène serait datée d'il y a -2.5Ga et l'ozone, protégeant des UV, date d'il y'a -600Ma. De plus, il existait déjà des cyanobactéries résistantes aux UV mais ne n'est qu'après la formation de la couche d'ozone que les formes de vie continentales sont apparues (vers -460 Ma).

J'en déduis que la diversification de la vie vers -460 Ma a été favorisée par la formation de la couche d'ozone rendue possible par la présence d'oxygène dans l'atmosphère.

3- Déterminer quels types d'UV sont les plus absorbés par la couche d'ozone

J'observe à l'aide des docs. 4 et 6 qu'il existe 3 types classes de rayonnement UV ayant des longueurs d'ondes et un pourcentage d'absorption par l'atmosphère différents soit l'UV A (320 à 400nm), l'UV B (280 à 320nm) et l'UV C (200 et 280nm) et que le coefficient d'absorption de l'ozone diffère en