

De l'atmosphère primitive à l'atmosphère actuelle

L'atmosphère de notre planète est particulière car elle est très riche en dioxygène. Or, peu après sa formation, il y a 4,54 milliards d'années, l'atmosphère primitive devait être très dense et essentiellement composée de vapeur d'eau et de dioxyde de carbone.

La présence de dioxygène en de telles quantités est le fruit d'une longue histoire, débutée il y a des milliards d'années, et étroitement liée à la présence de vie sur Terre.

La Terre primitive a fortement refroidi après sa formation. La vapeur d'eau originelle s'est alors condensée en eau liquide, qui a formé les premiers océans terrestres. Une partie du dioxyde de carbone s'est solubilisée dans l'eau et s'est retrouvée piégée sous forme de roches carbonatées comme le calcaire. L'atmosphère est alors devenue beaucoup moins dense, ne contenant plus beaucoup de vapeur d'eau mais restant riche en dioxyde de carbone et quasi dépourvue de dioxygène.

Puis, il y a environ 4 milliards d'années, la vie est apparue dans les océans sous forme de micro-organismes de type bactérie. Certaines de ces bactéries pratiquaient la photosynthèse. Elles se sont mises à consommer du dioxyde de carbone tout en produisant du dioxygène. Cette production n'a pas immédiatement enrichi l'atmosphère. En effet, elle a tout d'abord oxydé un certain nombre de substances minérales comme des ions fer ou uranium qui étaient alors abondamment présents sous une forme non oxydée.

Mais, à un moment, ces substances ont toutes été oxydées et le dioxygène produit par la photosynthèse a commencé à passer dans l'atmosphère. On estime que ce tournant s'est produit il y a environ 2 milliards d'années. Le taux de dioxygène a continué à augmenter et s'est stabilisé jusqu'à la valeur actuelle d'environ 21 %

L'existence d'une atmosphère riche en dioxygène a eu une conséquence majeure. Il en a résulté la formation d'une couche d'ozone dans la stratosphère, entre 20 et 40 km d'altitude. En effet, l'ozone, de formule chimique O_3 , est un dérivé du dioxygène, de formule O_2 .

La couche d'ozone, en absorbant les plus dangereux des rayons ultra-violet du soleil, a permis aux êtres vivants de coloniser les continents. Si elle ne s'était pas mise en place, l'effet mutagène et cancérigène des UV solaires aurait rendu impossible la conquête des terres émergées par les êtres vivants.

La vie sur Terre a donc façonné notre atmosphère, a modifié sa composition, ce qui, en retour, a influencé la manière dont la vie s'est développée sur notre planète.