**PARTIE 1 : Science, climat et société**

**Chapitre 1 : l’atmosphère terrestre et la vie**

1. **Atmosphère et hydrosphère primitives**

La Terre s’est formée au moment de la formation du système solaire il y a environ **4.5 Ga.** Des indices étudiés dans les roches nous permettent d’imaginer les conditions physico-chimiques régnant sur Terre quelques millions d’années après sa formation.

L’atmosphère primitive de la Terre contenait principalement de **l’eau, du CO2 et du diazote N2.** L’eau dominait dans l’atmosphère (85%) sous sa forme gazeuse (vapeur d’eau), la chaleur initiale liée à la formation de notre planète empêchait sa condensation.

L’étude des **zircons de 4.4 Ga** permet de déterminer que ces minéraux se sont formés dans un environnement riche en **eau liquide.** En effet, la dissipation progressive de la chaleur initiale a permis la **condensation** de l’eau atmosphérique formant ainsi l’**hydrosphère**, lieu propice au développement de la vie.

Un autre indice géologique concerne la formation des **fers rubanés** : le Fe2+ accumulé dans les océans par l’altération des roches continentales commence à être **oxydé** en Fe3+ autour de **3.5 Ga** prouvant ainsi la présence de dioxygène dans l’hydrosphère. Cette oxydation semble liée à la production de dioxygène par les **cyanobactéries,** capables d’un **métabolisme photosynthétique** et dont les formations des **stromatolithes** sont les preuves de leur existence.

Le dioxygène s’est ensuite accumulé **dans l’atmosphère à partir de 2.4 Ga** pour atteindre sa concentration actuelle autour de **0.5 Ga.**

**2. L’apparition du dioxygène sur terre et son devenir**

Le dioxygène de la stratosphère forme de **l’ozone O3** sous l’action du rayonnement **ultraviolet** solaire. La couche d’ozone est ainsi créée autour de **30 à 40 km d’altitude.** Cette couche absorbe une partie des rayons UV (essentiellement les UVC et UVB) et joue ainsi un rôle **protecteur** contre l’effet délétère des UV sur l’ADN et responsable de graves maladies (cancer de la peau).

**3. Le cycle biogéochimique du carbone**

Le cycle du carbone se décrit comme un ensemble de **réservoirs** (**atmosphères, hydrosphère, lithosphère et biosphère**) échangeant des **flux de carbone** entre eux. Le principal réservoir étant constitué des **roches sédimentaires (carbonatées comme le calcaire et carbonées comme le charbon**) qui ont contribué à la diminution de CO2 atmosphérique lors de leur formation. L’émission de CO2 liée aux **activités humaines** augmente le taux de CO2 atmosphérique. Il s’agit essentiellement de la combustion des **énergies fossiles (pétrole, gaz, charbon)** qui sont des ressources non renouvelables en quantité.

SCHEMA BILAN DU CHAPITRE 1

Composition de l’atmosphère en %

