

Correction de la composition du 19 janvier 2010

Exercice 1

1 – Nous remarquons une corrélation entre les variations de température et de teneur en CO₂. Lorsque la teneur en CO₂ augmente la température de l'air augmente et inversement lors d'une diminution de la teneur en CO₂.

Ces évolutions s'expliquent grâce à l'effet de serre. En effet le CO₂ est un gaz à effet de serre, lorsque sa teneur augmente, l'effet de serre augmente entraînant alors une élévation de la température.

2 – Lorsque que le rapport ¹⁸O/¹⁶O augmente, la température augmente et inversement.

3 – La variation de température révèle les climats. Nous remarquons donc que le climat des 140 000 dernières années n'a pas été stable. Des phases de réchauffement alternent avec des périodes froides. Les variations de températures peuvent être importantes. Nous nous apercevons que les températures actuelles sont parmi les plus élevées depuis 140 000 ans.

Exercice 2

Pour répondre à cette question il faut découper l'expression en deux parties :

- *La biosphère a participé à l'évolution de l'atmosphère* : La biomasse est négligeable jusqu'à -2,2 G années. Cependant on remarque que des cyanobactéries se développent il y a -3,5 G années. Ces organismes sont photosynthétiques. Ils vont donc libérer du dioxygène dans leur milieu de vie, c'est à dire l'eau. Très rapidement la teneur en O₂ dans l'eau augmente et le dioxygène commence à diffuser dans l'atmosphère. La teneur en O₂ dans l'atmosphère augmente donc à partir de -2 G années. Notons qu'il y a -2 G années la teneur en O₂ dans l'eau est suffisamment importante pour que la respiration apparaisse.
- L'évolution de l'atmosphère a permis une évolution de la biosphère : Une fois la respiration apparue l'importance de la biomasse s'accroît. Très rapidement la teneur en O₂ se stabilise, les mécanismes respiratoires compensant la photosynthèse. On remarque qu'il y a -1 G année environ de l'ozone apparaît dans la haute atmosphère. Cette ozone filtre les rayons UV. La conquête des continents par les végétaux puis les animaux peut donc débuter.

On a donc bien montré que c'est d'abord la biosphère, par l'intermédiaire des cyanobactéries, qui a permis l'évolution de l'atmosphère (apparition d'O₂ suite à la photosynthèse) puis que ce dioxygène libéré a favorisé la création de la couche d'ozone qui a entraîné le développement de la biosphère continentale.

Exercice 3

1 – Lors d'un effort physique, la quantité de glycogène dans le muscle diminue et la consommation de glucose sanguin par le muscle augmente.

2 – Lorsqu'un muscle fonctionne, il a besoin de glucose. Deux ressources sont alors disponibles. Le glycogène musculaire, forme de stockage du glucose dans le muscle et le glucose sanguin qui assure un apport continu.

Exercice 4

1, 3, 4 et 5 : voir graphique

2 – L'intensité respiratoire augmente avec l'effort. Cette augmentation intervient un petit laps de temps après le début de l'effort et se poursuit un peu après l'effort.

Consommation d'O₂ et effort

consommation d'O₂ (L) x

$$3,84 - 1,70$$

$$= 1,14 L$$

