

Activité 5 : Le cycle du carbone et ses perturbations par les activités humaines

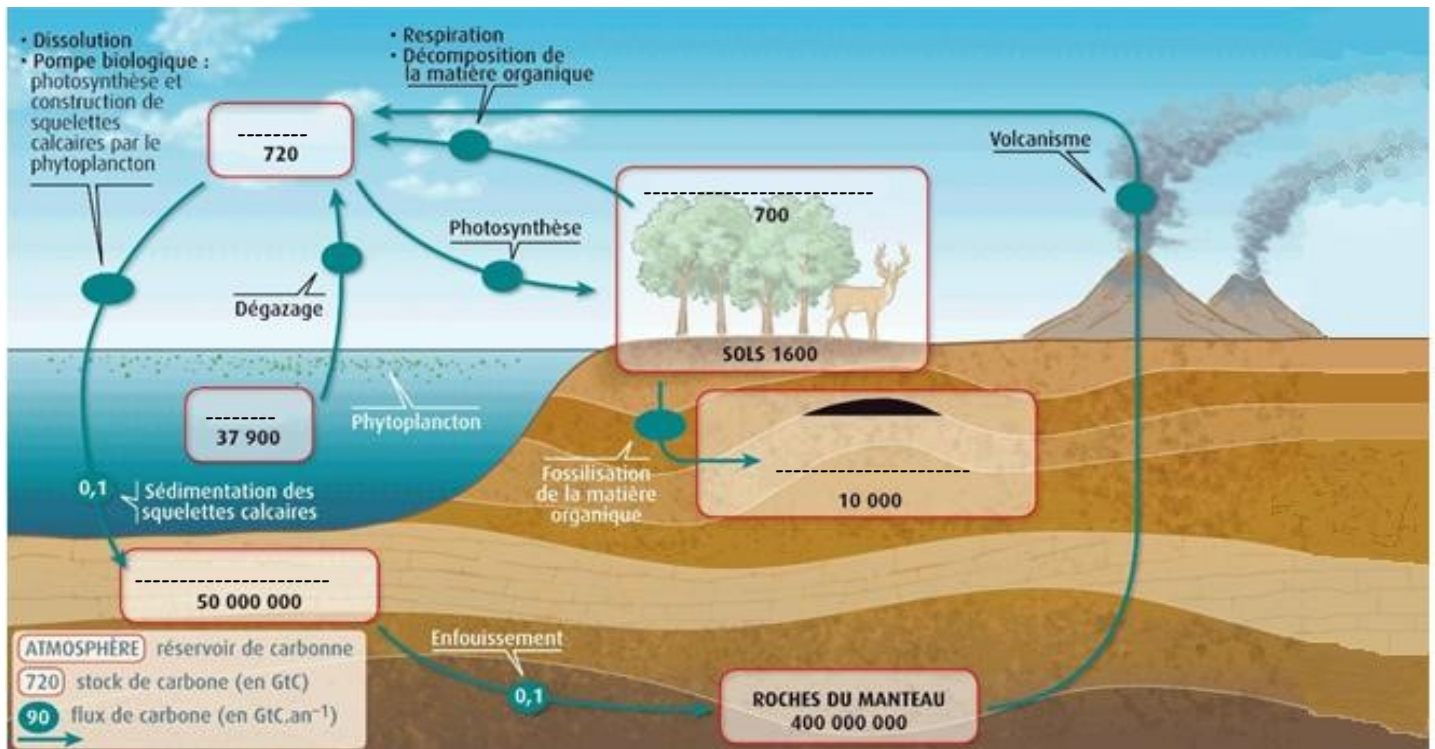


Depuis environ 160 ans, l'Homme utilise en majorité les combustibles fossiles (charbon, pétrole, gaz) pour se déplacer (transports), se chauffer, produire (industries...). Aujourd'hui, les scientifiques pointent du doigt toutes ses activités humaines qui semblent impliquées dans le réchauffement climatique actuel.

Objectif : Déterminer comment les activités humaines (transport, industries...) peuvent modifier le cycle naturel du carbone et le climat terrestre.

1^{ère} partie : Le cycle du carbone naturel

1. **Complétez** ci-dessous le cycle du carbone naturel à l'aide des documents 1 et 2 de l'annexe en indiquant le nom des réservoirs et le flux de Carbone en GtC/an (flux = taux d'échange entre les différents réservoirs)



Le cycle du carbone naturel (les quantités sont exprimées en GtC = milliard de tonnes de C).

2. **Montrez** que, pour l'atmosphère, le cycle du carbone est équilibré.

2^{ème} partie : Perturbation du cycle du carbone par les activités humaines :

Le piégeage du carbone dans les énergies fossiles : Le charbon et le pétrole sont des roches sédimentaires riches en carbone. Cette richesse leur donne une couleur noire et les rend combustibles.

Ces roches combustibles sont fabriquées naturellement par la transformation progressive de nombreux végétaux accumulés dans un milieu pauvre en O₂.

Les végétaux réalisent la photosynthèse à partir de l'énergie solaire. A leur mort, ils tombent au sol et s'accumulent dans un bassin de sédimentation humide. Leur transformation en combustible fossile se réalise dans des conditions particulières. En effet, il faut nécessairement un milieu de haute productivité primaire végétale (= beaucoup de végétaux terrestres et aquatiques), où les végétaux morts déposés au sol sont enfouis ce qui limite leur décomposition (car le milieu est pauvre en dioxygène).

L'enfoncement du bassin sédimentaire où sont déposés les végétaux est à l'origine d'une augmentation lente de la température et de la pression des restes de végétaux piégés. Ces conditions permettent alors en plusieurs millions d'années, la transformation, par des bactéries, des débris végétaux en énergie fossile.

Les combustibles fossiles renferment donc une ancienne énergie solaire. Cette énergie fossile n'est pas renouvelable à l'échelle d'une vie humaine car il faut plusieurs millions d'années pour la fabriquer et elle est épuisable ; les ressources disparaissent rapidement.

3. **Exploitez** le document 3 décrivant l'évolution de la concentration de CO₂ dans l'atmosphère au cours des 400 000 dernières années.
4. **Mettez** en relation toutes ces informations pour répondre à l'objectif initial.
5. **Complétez** le schéma du cycle du carbone en schématisant les activités humaines et le nouveau flux de carbone **quantifié**.