

Activité 4 Activités humaines, cycle du carbone et composition de l'atmosphère

Correction

Nous avons vu que, depuis sa formation, la composition de l'atmosphère s'est modifiée au cours du temps.

Le CO_2 est une des molécules présente depuis le début de l'histoire de l'atmosphère. D'abord très présent, sa teneur a rapidement baissé lors de la formation des océans (en se dissolvant dans les océans naissants puis en passant dans la biosphère par photosynthèse).

Depuis 800 000 ans, le taux de CO_2 est resté relativement stable entre 200 et 300 ppm mais, depuis 200 ans, les relevés montrent que nous sommes passés de 280 à 420 ppm.

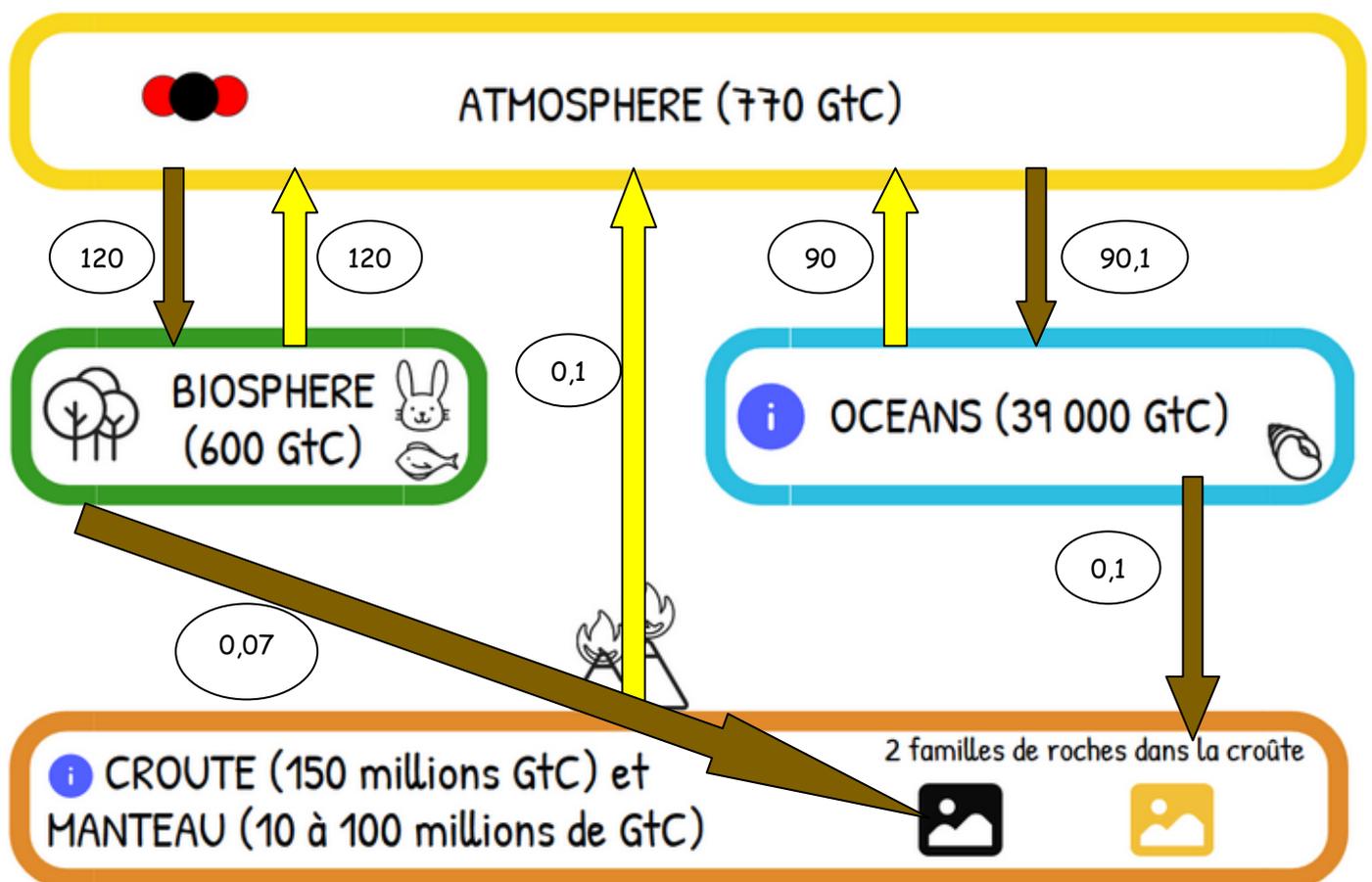
On s'intéressera plus particulièrement au carbone présent, entre autre, dans le CO_2 en suivant sa circulation entre les différentes enveloppes terrestres.

Objectif : On cherche à déterminer quels sont les échanges de carbone entre les différents réservoirs de carbone puis à déterminer à quels niveaux du cycle interviennent les activités humaines.

Consignes

Suivre les consignes proposées dans le Genially (adresse sur mon site) afin de découvrir le cycle du carbone naturel et les impacts des activités humaines sur le cycle.

Schéma représentant le cycle naturel du carbone



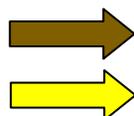
Légende



Roches carbonées



Roches carbonatées

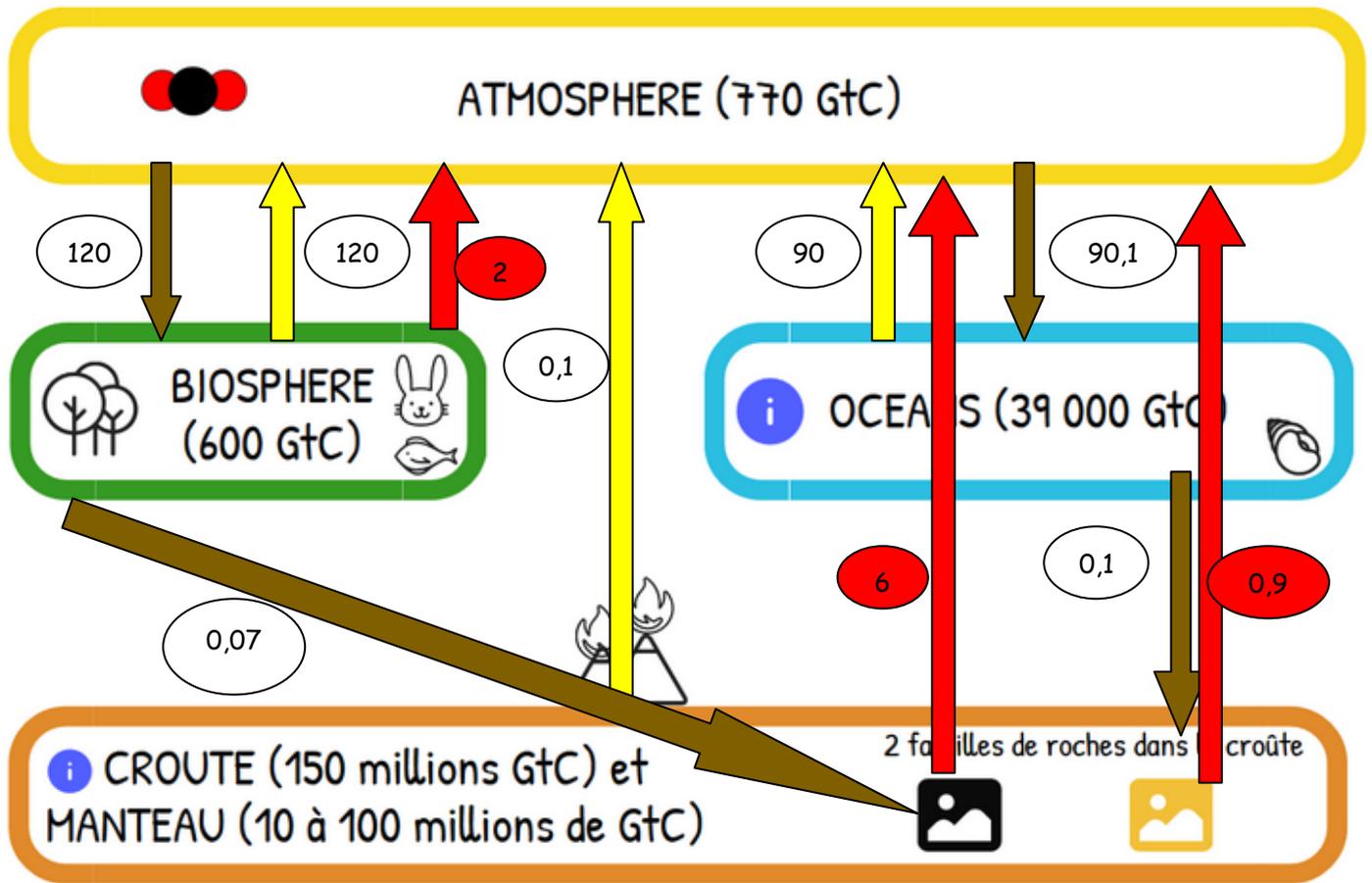


Flux naturels de carbone



Flux anthropiques de carbone

Schéma représentant le cycle naturel du carbone
et les flux liés aux activités humaines



Légende



Roches carbonées



Roches carbonatées



Flux naturels de carbone



Flux anthropiques de carbone

Les flux sont exprimés en GtC/an (milliards de tonnes de carbone par an)

Depuis la révolution industrielle, l'atmosphère s'enrichit chaque année d'environ 8 milliards de tonnes de carbone ce qui déstabilise l'ensemble du cycle.

Bilan :

* Le **cycle du carbone** est une représentation de l'ensemble des échanges de carbone (C) sur la Terre entre les différentes **enveloppes**. Il comporte :

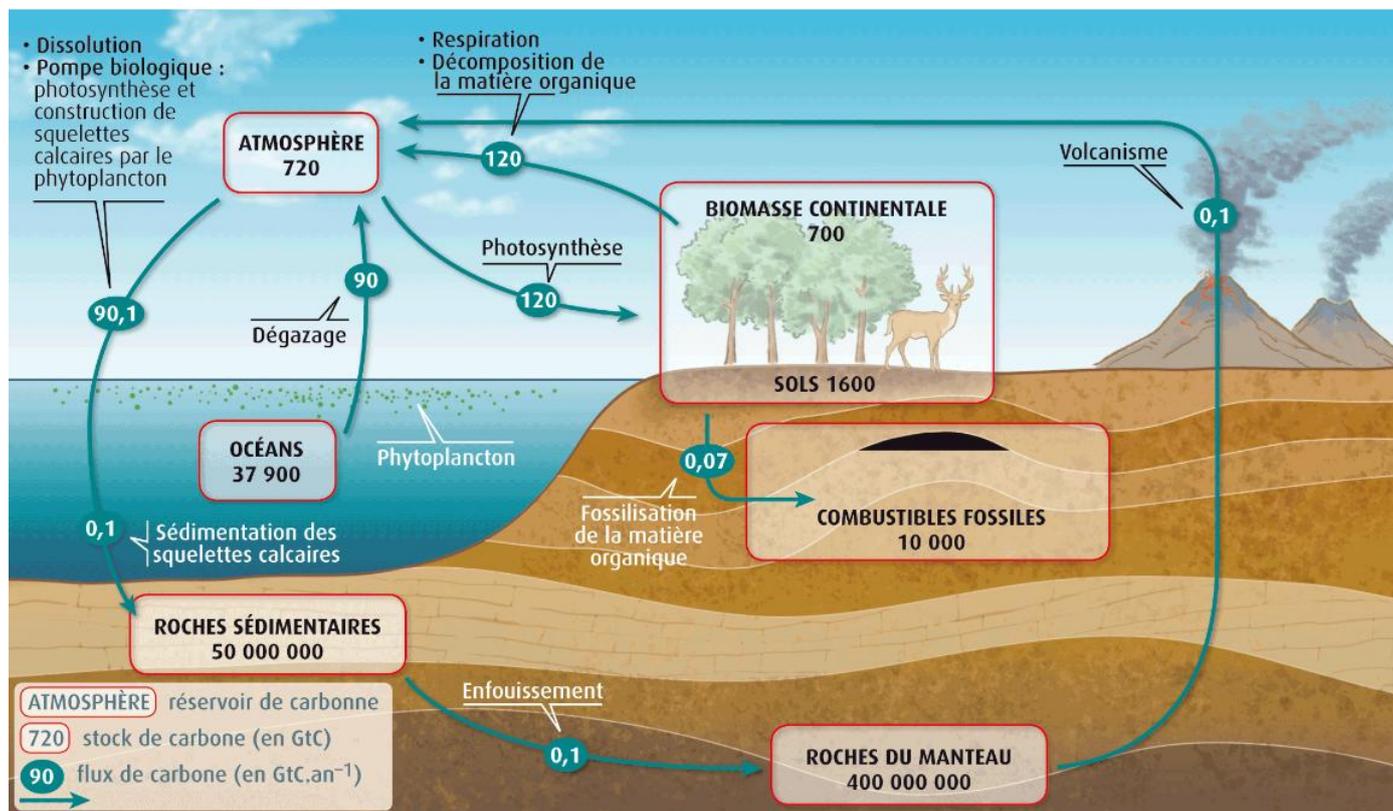
- de grands **réservoirs** superficiels (l'atmosphère, l'hydrosphère (océan), les sols, les roches (carbonatées et carbonées) et la biosphère (= êtres vivants)
- des **échanges de carbone** entre les réservoirs. On appelle **flux**, la masse de carbone qui passe d'un réservoir à l'autre par unité de temps (en tonne / an).

* Lorsque les flux sont **équilibrés** au niveau de la planète, les quantités de carbone dans les différents réservoirs restent **constantes**. On dit alors que le cycle naturel du carbone (sans les activités humaines) est équilibré.

* Les **combustibles fossiles** comme le **charbon** (ou le pétrole) se sont formés à partir **du carbone contenu dans les molécules organiques** des êtres vivants (essentiellement des végétaux). Ces molécules ont subi des transformations pendant **plusieurs dizaines de millions d'années**, durée nécessaire pour former du charbon ou du pétrole.

* Le stock de combustibles fossiles ne se renouvelle donc pas sur le temps d'une vie humaine. **Flux anthropiques de carbone** s'agit d'une ressource en énergie **non renouvelable**. L'utilisation excessive et rapide des comb. augmente le flux de carbone vers l'atmosphère et déséquilibre le cycle naturel.

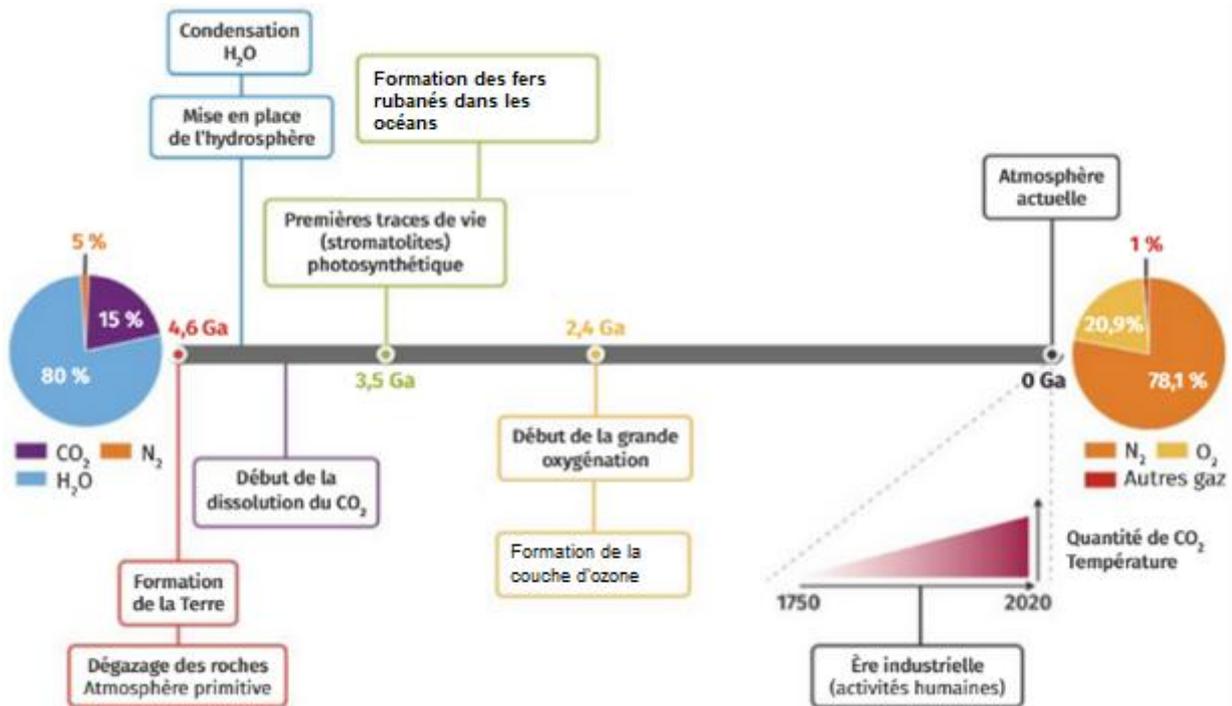
Le cycle naturel du carbone



GtC : milliard de tonnes de carbone.

Conclusion :

L'atmosphère terrestre s'est profondément modifiée au cours de l'histoire de la Terre. Ces modifications sont largement liées à celle de la vie. La composition de l'atmosphère est un système dynamique qui s'inscrit dans des cycles (dioxygène, carbone, eau...), dont l'Homme par son action peut modifier le fonctionnement.



Chronologie de l'évolution de la composition de l'atmosphère terrestre