

Séance du 28/05/2020

Corrigé de l'activité p 120-121 : bien prendre le temps de lire le corrigé de l'activité

Doc. 1 : À l'aide des carottes de glace mais aussi des mesures atmosphériques directes au niveau des observatoires, on constate une augmentation graduelle de la teneur en CO₂ atmosphérique, augmentation qui s'est amplifiée depuis 1955 (310 à 390 ppm soit + 26 %). En parallèle, on observe une augmentation de la température qui est, depuis 1955, parfaitement corrélée à la hausse de la concentration en CO₂ atmosphérique, même si des fluctuations pluriannuelles sont enregistrées (+/- 0,2 °C). Il semble donc qu'il y ait un lien direct de cause à effet entre ces deux phénomènes. L'effet de la teneur élevée en CO₂ atmosphérique sur la température moyenne peut être argumenté par le fait que, parmi les 10 années les plus chaudes depuis 1850, neuf d'entre elles appartiennent à la dernière décennie.

Doc. 2 : Les sources de carbone anthropiques (combustibles fossiles et utilisation des terres) sont en nette augmentation depuis les années 1950 (les flux ont été multipliés par 5 en 50 ans). Les puits de carbone (photosynthèse et solubilisation du CO₂ dans les eaux océaniques) augmentent aussi sensiblement depuis la même période mais de façon plus réduite (les flux ont été multipliés par 3 en 50 ans). Le bilan carbone est en faveur des sources (+ 8,8 Gt +/- 1,2 par an comparé aux - 4,7 Gt +/- 1,1 par an), le CO₂ ne cesse donc d'augmenter dans l'atmosphère à cause des activités humaines.

Doc. 3 : Le CO₂ d'origine humaine que l'on peut distinguer du CO₂ naturel se retrouve dissous dans la partie superficielle des eaux océaniques en particulier dans l'Atlantique Nord.

Doc. 4 : En superposant les deux graphiques (concentration en CO₂ et température de l'eau, on observe qu'à chaque hausse de température correspond une baisse de la concentration en CO₂ présent dans l'eau : le CO₂ passe de l'eau du cristalliseur à l'air. Le phénomène est réversible. En réalité, en envisageant les limites du modèle (en particulier la forte différence de température nécessaire pour visualiser le phénomène dans la modélisation), il existe bien des échanges de CO₂ entre l'atmosphère et l'hydrosphère : on parle de dégazage ou de pompage. Ainsi, en fonction de la température de l'eau, elle-même dépendante de la latitude, des courants marins et du réchauffement de l'atmosphère, l'un ou l'autre des phénomènes est favorisé.

Bilan :

Les gaz à effets de serre (ou GES) sont des gaz essentiels à la mise en place de la vie sur les Continents car sans eux la température à la surface de la Terre serait de -18°C. Ils permettent d'élever la température moyenne de 33°C. Ces gaz réabsorbent en réémettent des rayonnements infrarouges émis par la Terre. Mais depuis la Révolution Industrielle. Les teneurs en GES atmosphérique augmentent car les sources de carbone atmosphériques (déforestation, combustion...) sont plus efficaces que les puits de carbone (altération des roches, dissolution du carbone dans l'hydrosphère...). Ce qui engendre une élévation actuelle de la température moyenne terrestre. Mais à cela s'ajoute d'autres effets tels que l'acidification des océans par l'absorption de l'excès de dioxyde de carbone atmosphérique. Ce qui a un impact sur les coraux et les organismes photosynthétiques à tests carbonatés qui rencontrent des difficultés de survie, ce qui affaiblie encore plus les puits de carbone atmosphérique... L'élévation de la température limite aussi l'absorption du dioxyde de carbone par les océans. Pire, on favorise le dégazage de l'hydrosphère car la solubilité de la température diminue avec la température. Donc on augmente l'effet de serre, donc la température donc le dégazage... Il se met en place un phénomène auto-amplificateur. Il se met en place une boucle de rétroaction positive.

II-Le climat, un résultat de multiples interactions.

Répondre aux questions du livre p 123 puis construire à l'aide des informations de la double-page (p122-123), mais aussi de vos connaissances, un schéma fonctionnel présentant les paramètres intervenant dans le contrôle du climat.