

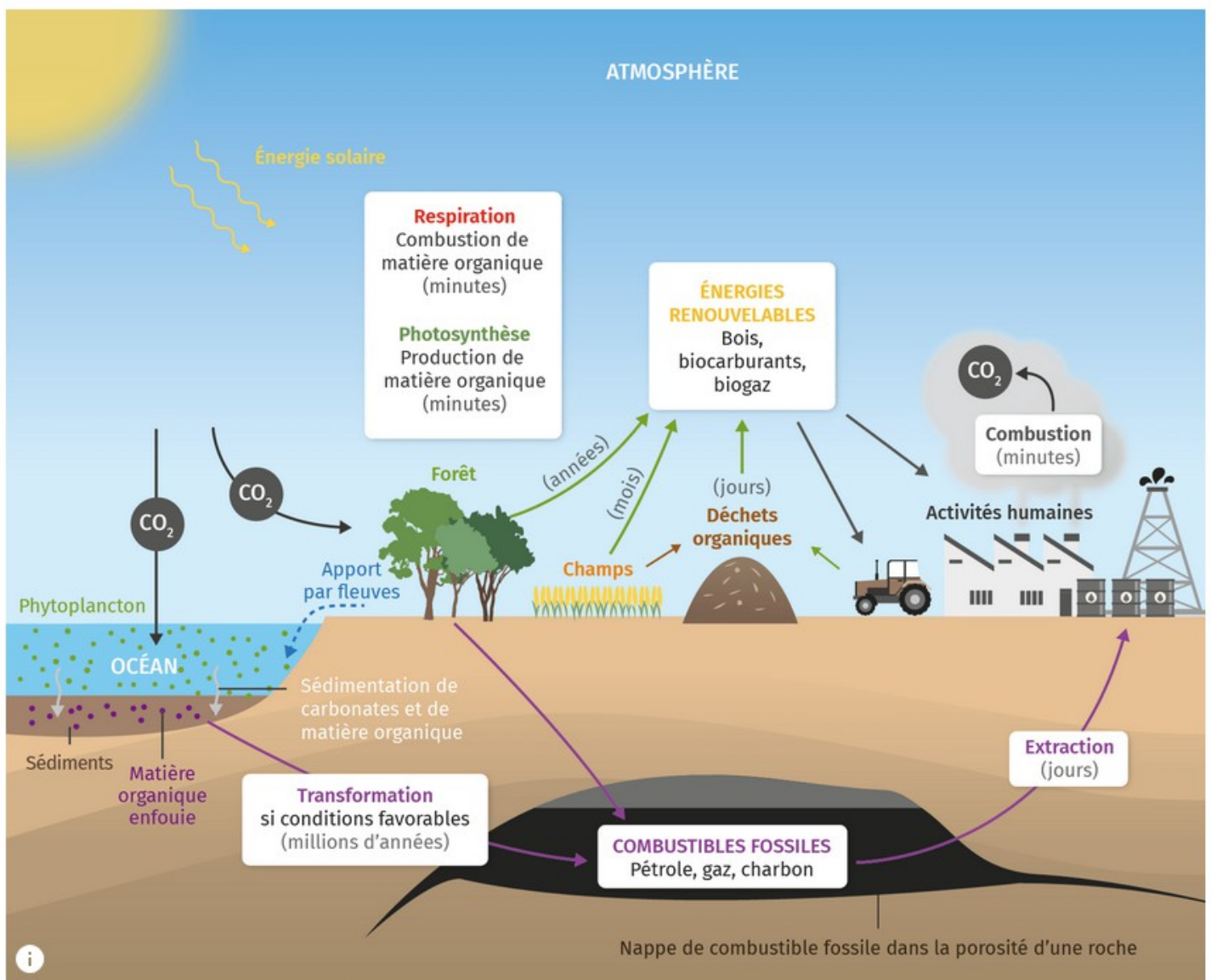
# 5 Le cycle du carbone

L'élément carbone est présent dans les enveloppes profondes et superficielles de la Terre. Il constitue, avec l'hydrogène et l'oxygène, l'élément de base des molécules organiques. Via différents flux, le carbone circule dans différents réservoirs.

→ Quels sont les flux et réservoirs naturels du carbone sur Terre ? Comment l'être humain les modifie-t-il ?

## Doc. 1 Des flux et des réservoirs de carbone

Les échanges entre les principaux réservoirs de carbone sont liés aux phénomènes de respiration et de photosynthèse. Une partie de la matière organique peut précipiter dans l'océan profond et s'intégrer dans la sédimentation. Ces phénomènes se produisent sur des temps longs à l'échelle humaine.



► Les flux entre les différents réservoirs constituent le cycle du carbone.

## Pour aller plus loin :

### Une video sur le cycle du carbone :

<https://www.youtube.com/watch?v=i44Jp2YdpuQ&feature=youtu.be>

### Les océans, un puits de carbone :

<https://wwz.ifremer.fr/L-ocean-pour-tous/Nos-ressources-pedagogiques/Comprendre-les-oceans/Ocean-et-climat/Absorption-de-CO2-comment-l-ocean-regule-le-climat>

#### Doc. 2

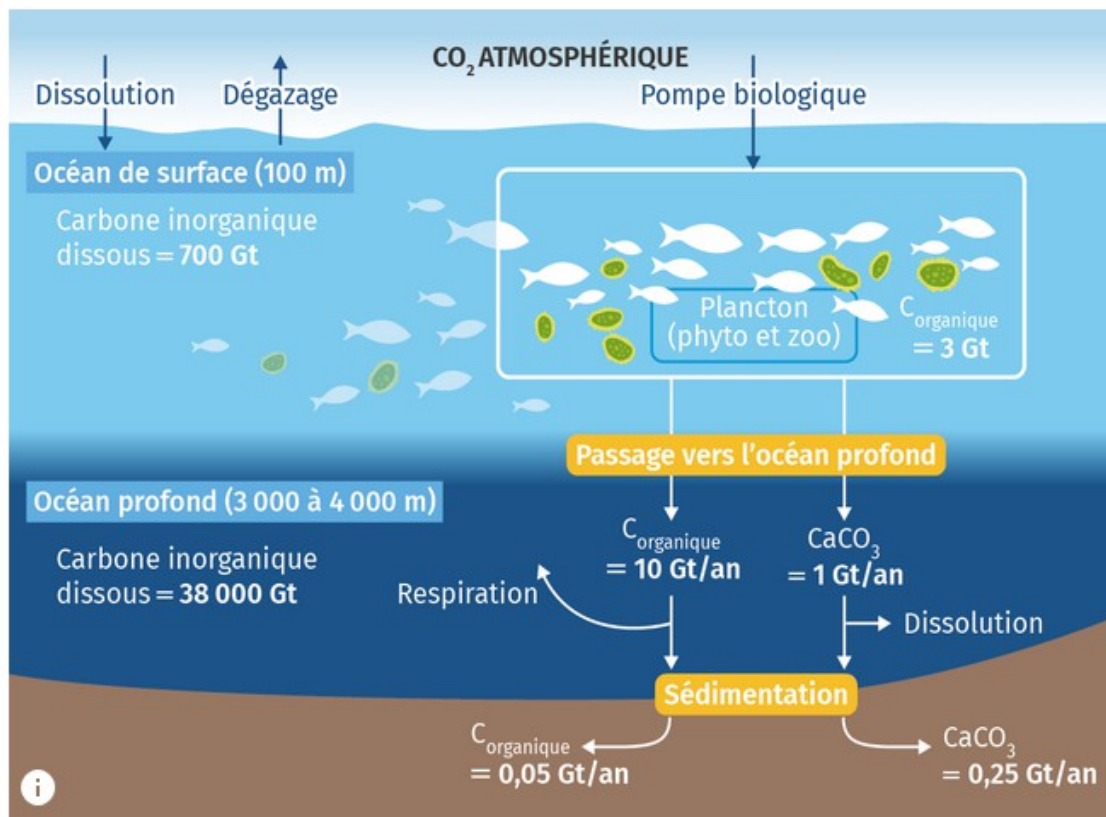
#### L'océan : un exemple de réservoir de carbone

Le CO<sub>2</sub> atmosphérique dissous dans les océans de surface forme du carbone inorganique dissous (CID), qui peut être entraîné vers l'océan profond par la circulation océanique.

Certains organismes planctoniques possèdent une coquille calcaire, ingèrent ou produisent du carbone.

À leur mort, ils coulent et emportent du carbone organique et du carbonate de calcium (CaCO<sub>3</sub>) vers l'océan profond.

Seulement 1 % du carbone organique produit en surface est enfoui dans les sédiments, les 99 % restants remontent, sont dissous ou bien sont utilisés dans la respiration des bactéries des fonds marins.

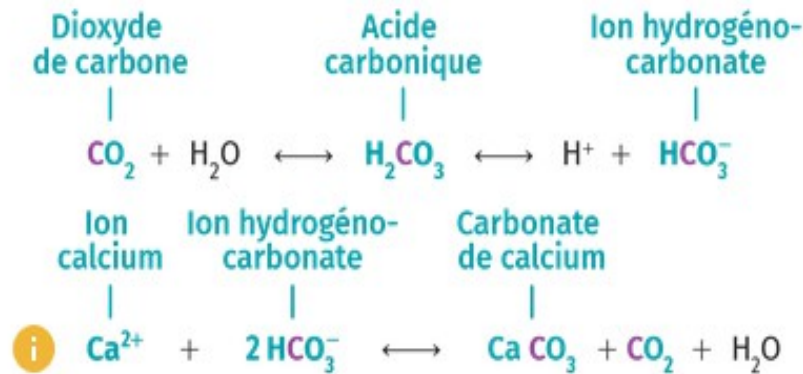


► Représentation des quantités et formes de carbone stockées dans l'océan (GtC = gigatonne de carbone = 10<sup>9</sup> tonnes de carbone).

### Doc. 3

## Un exemple de flux de carbone

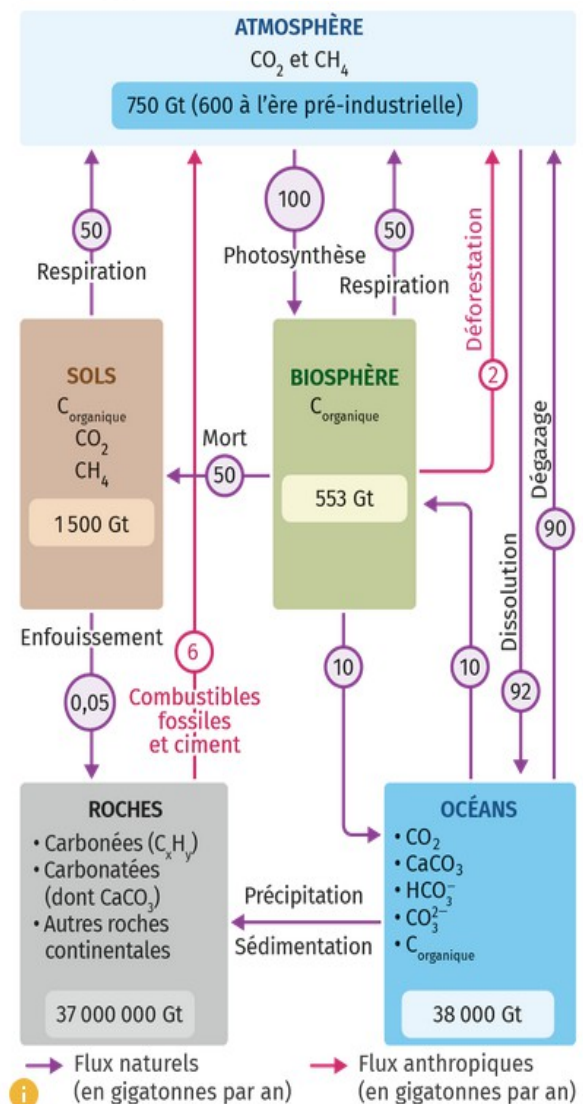
Le carbone peut passer d'un réservoir à un autre. Ce processus peut correspondre à un déplacement physique ou bien à une réaction chimique. Ces flux peuvent se faire à différentes échelles de temps. Ce processus de formation du carbonate de calcium (calcaire) dans les océans tient ainsi en une série de réactions chimiques :



► La formation des carbonates (équations simplifiées).

### Doc. 4

Représentation du cycle actuel du carbone



## Questions :

1. Doc. 1 Indiquer les formes de carbone présentes.
2. Doc. 1 et Doc. 2 Proposer une définition de « réservoir » et identifier les principaux réservoirs de carbone.
3. Doc. 2 Montrer qu'un réservoir peut à son tour être subdivisé en sous-réservoirs.
4. Doc. 1, Doc. 3 et Doc. 4 Proposer une définition de « flux » et identifier les principaux flux de carbone et leur nature : chimique, physique ou biologique.
5. Doc. 1 et Doc. 4 Montrer, avec des données chiffrées, l'impact anthropique sur le cycle du carbone.