

Interactions atmosphère-hydrosphère-lithosphère-biosphère

Problème : Que devient le CO₂ émis par l'Homme ?

Pour une des expériences ci-dessous :

• Imaginer et schématiser au brouillon un montage témoin, le faire vérifier par le professeur.	/5
• Réaliser les 2 expériences (témoin et test).	/5
• Schématiser les 2 montages, y montrer les résultats obtenus	/5
• Conclure par une phrase en utilisant le vocabulaire : <ul style="list-style-type: none">◦ carbone minéral et/ou carbone organique pour les expériences du A ;◦ respiration ou dissolution ou dégazage ou photosynthèse ou érosion (dissolution) pour les expériences du B	/5

A. Mise en évidence des réservoirs de carbone.

1) Réservoir biologique.

On carbonise un morceau d'être vivant dans un tube à essais bouché équipé d'un dispositif à dégagement : le gaz est libéré dans un second tube à essais contenant de l'eau de chaux.

2) Réservoir lithosphérique.

Dans un tube à essais bouché contenant de la craie on laisse tomber quelques gouttes d'HCl. Grâce au dispositif à dégagement le gaz est libéré dans un second tube à essais contenant de l'eau de chaux.

3) Réservoir hydrosphérique.

Dans un bécher contenant de l'eau de bouteille laissée longtemps à l'air libre, on fait couler de l'eau de chaux.

B. Mise en évidence des échanges entre réservoirs

1) De l'atmosphère à l'hydrosphère.

Souffler dans l'air au-dessus d'un erlenmeyer rempli d'eau, agiter puis ajouter de l'eau de chaux.

2) De l'hydrosphère à l'atmosphère.

Dans un tube à essais, faire bouillir de l'eau qui a « traîné » à l'air libre et ajouter, après refroidissement, de l'eau de chaux.

3) De l'atmosphère à la biosphère.

Dans un tube contenant un peu de rouge de Crésol (1 à 2 cm³), on place une feuille d'un végétal fixée au bouchon du tube par une épingle.

Le rouge de crésol est un réactif qui change de couleur lorsque la concentration du milieu en CO₂ varie :

- rosé dans l'atmosphère normale (0,03% de CO₂) ;
- jaune quand la concentration en CO₂ est supérieure ;
- rouge quand la concentration est inférieure.

4) De la biosphère à l'atmosphère.

Dans un tube de Roux contenant un peu de rouge de Crésol (1 à 2 cm³), on place des êtres vivants hétérotrophes (asticots ou vers de terre) au dessus d'un morceau de coton.

Boucher le tube.

5) De la lithosphère à l'hydrosphère.

Dans un tube à essais bouché contenant de la craie on laisse tomber quelques gouttes d'HCl. Grâce au dispositif à dégagement le gaz est libéré dans un second tube à essais contenant de l'eau de chaux.

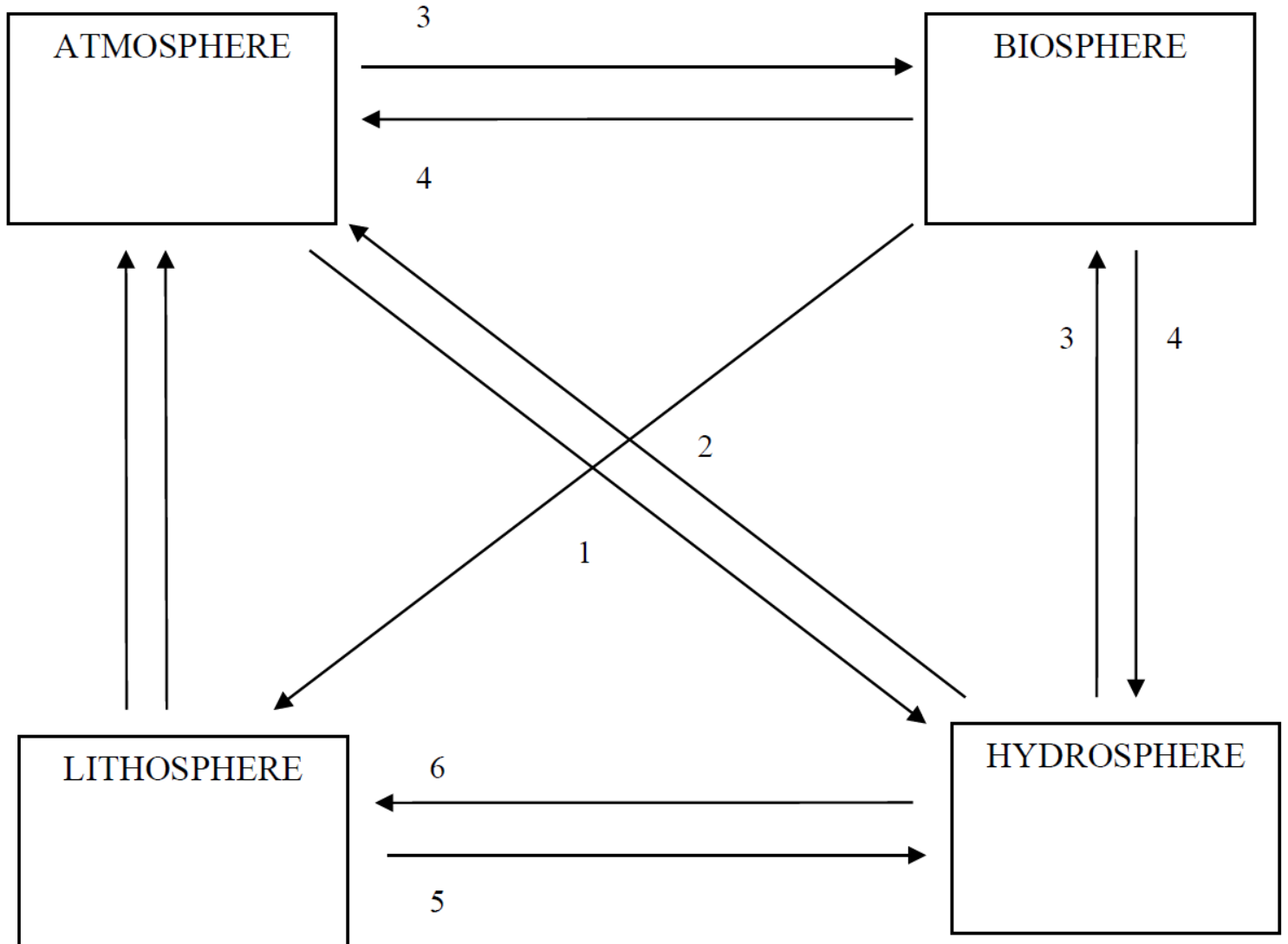
Écrire les formes chimiques successives qui permettent de dissoudre des carbonates

6) De l'hydrosphère à la lithosphère.

Écrire les formes chimiques successives qui permettent de former des carbonates

1) Compléter la légende : signifie réservoir
signifie transfert de carbone

2) Pour chaque réservoir, préciser dans le rectangle s'il s'agit de carbone minéral ou organique.



3) Sur les flèches, placer les mots suivants :

Photosynthèse (2 x) Respiration (2 x) Fermentation (2x) Dissolution

Dégazage Fossilisation Érosion : dissolution

Précipitation puis sédimentation

Utilisation par l'Homme : calcination et combustion

Volcanisme