

# Interactions entre Atmosphère – Hydrosphère – Lithosphère - Biosphère

La planète Terre et son environnement – T.P. 12

- Mettre en évidence les différents réservoirs de carbone.
- Mettre en évidence les échanges existant entre ces réservoirs.

## A. RECHERCHE DES RESERVOIRS DE CARBONE

### 1. Réservoir n° 1

Rappel de la séance précédente de T.P.

➤ Où et comment avez-vous mis en évidence la présence de carbone ?

.....

.....

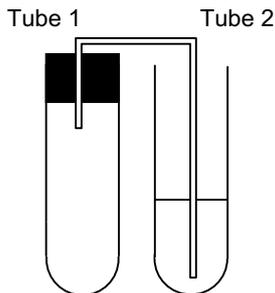
.....

➤ De quel réservoir s'agit-il ?

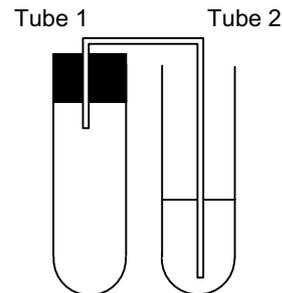
.....

### 2. Réservoir n° 2

Dans un tube à essai placer un petit fragment de calcaire. Ajouter quelques gouttes d'acide chlorhydrique (HCl). ➤ Observer la réaction. Fermer le tube à essai et placer le tube à dégagement dans de l'eau de chaux. Réaliser la même expérience sans calcaire. ➤ Observer, compléter les schémas et interpréter.



Expérience



Expérience

- Aide à l'interprétation – Que se passe-t-il dans le tube 1 ? Quel gaz se dégage ? Qu'est-ce que cela indique ?  
– Dans le tube 2, l'eau de chaux contient des ions  $\text{Ca}^{2+}$ .

➤ Interpréter

.....

.....

.....

.....

.....

.....

➤ Quels sont les réservoirs représentés dans cette expérience ?

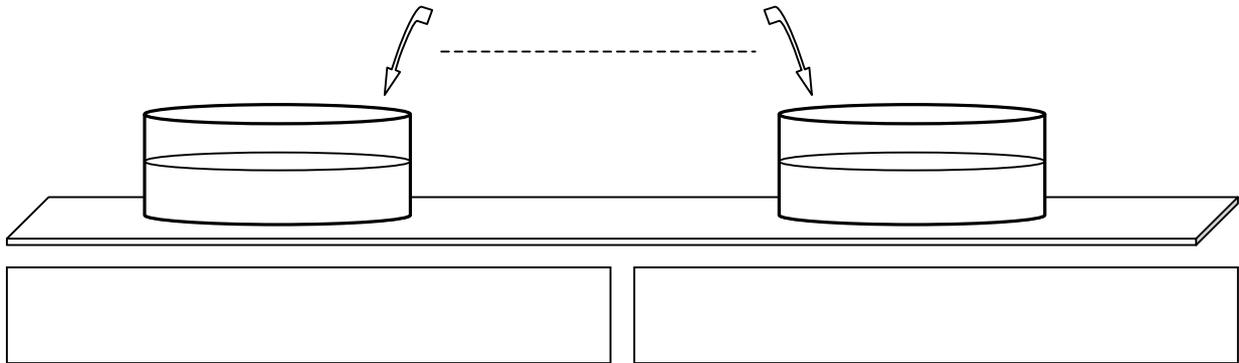
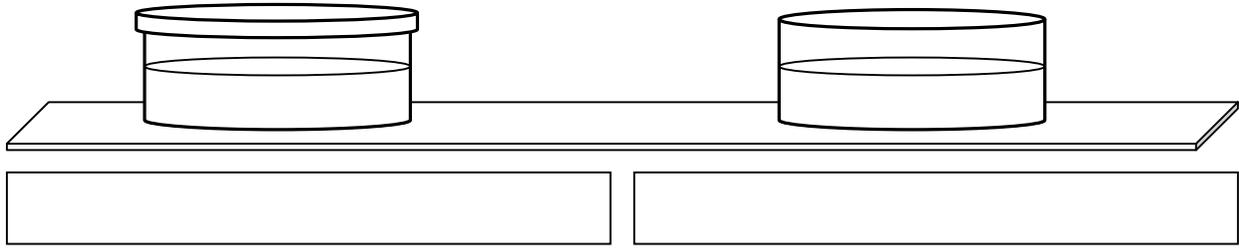
.....

.....

### 3. Réservoir n°3

➤ On place de l'eau bouillie dans deux récipients de type cristalliseur ou boîte de Pétri. L'un est couvert d'un film étirable, l'autre reste à l'air libre. 12 heures après, on rajoute de l'eau de chaux.

▶▶ Compléter les schémas, ajouter les légendes et les résultats.



▶▶ Quels sont les réservoirs de carbone et d'oxygène ainsi mis en évidence ? Pourquoi ?

.....

.....

.....

▶▶ A-t-on la preuve que des échanges sont possibles entre deux réservoirs ? Argumenter.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



»» Quels échanges venez-vous de mettre en évidence ?

.....  
.....

### 3. Les échanges liés à des phénomènes biologiques

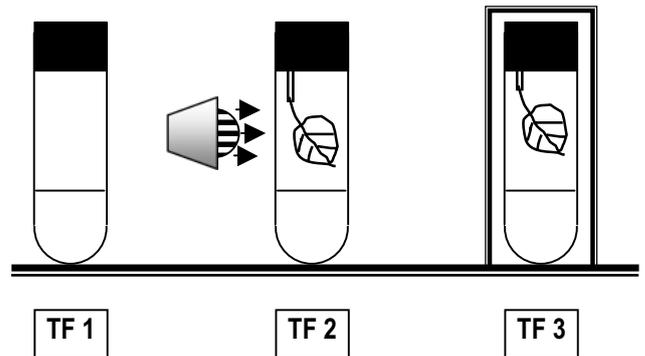
a) Exemple de la partie chlorophyllienne d'une plante

» On place une feuille de plante verte dans les tubes TF2 et TF3. TF2 est placé à la lumière alors que TF3 est placé à l'obscurité. TF1 est présent en double exemplaire, un à la lumière l'autre à l'obscurité.

»» Compléter les schémas en ajoutant les couleurs.

»» Utilisez les changements de couleur du Rouge de Crésol pour énoncer ce que prouve cette expérience.

.....  
.....  
.....  
.....



»» Quels sont les phénomènes biologiques mis en jeu ? Définir le mode de vie de l'organisme.

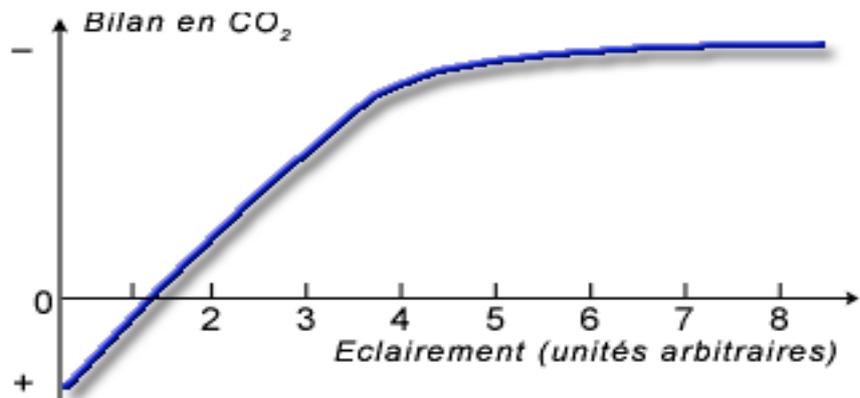
.....  
.....  
.....

»» Quels sont les réservoirs mis en jeu ?

.....  
.....

» On fait varier l'intensité de l'éclairage et l'on dose précisément la teneur en  $\text{CO}_2$ . On obtient le graphique ci-contre.

»» Sur ce document, coloriez en rouge les domaines du graphique pour lesquels le rouge crésol est « rouge » et en jaune, ceux pour lesquels il est « jaune ».



b) Exemple de la partie non chlorophyllienne d'une plante

➤ On place un fragment de racine de carotte dans les tubes TC2 et TC3. TC2 est placé à la lumière alors que TC3 est placé à l'obscurité. TC1 est présent en double exemplaire, un à la lumière l'autre à l'obscurité.

- ▶▶ Compléter les schémas en ajoutant les couleurs.
- ▶▶ Utilisez les changements de couleur du Rouge de Crésol pour énoncer ce que prouve cette expérience.

.....

.....

.....

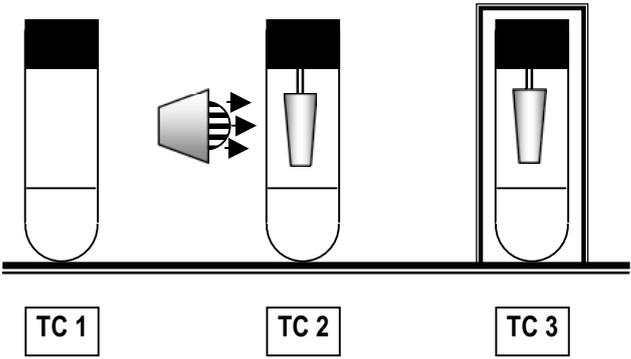
.....

.....

.....

.....

.....



▶▶ Quel est le phénomène biologique mis en jeu ? Définir le mode de vie de l'organisme.

.....

.....

.....

▶▶ Quels sont les réservoirs concernés ?

.....

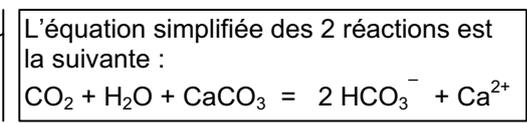
.....

▶▶ Cochez dans la liste suivante les affirmations exactes :

- Les plantes vertes ne respirent pas.
- Les végétaux chlorophylliens stockent le carbone.
- Seuls les végétaux non-chlorophylliens respirent.
- Les plantes vertes consomment du dioxyde de carbone à la lumière.
- Le bilan CO<sub>2</sub> consommé - CO<sub>2</sub> produit est positif le jour pour les plantes vertes.
- Les plantes vertes ne respirent que la nuit.

**4. Les échanges liés à des phénomènes physico-chimiques**

- Dans un premier temps. Souffler dans un petit erlenmeyer contenant de l'eau de chaux diluée, agiter doucement..
- Dans un second temps. Ajouter de l'eau gazeuse (le gaz qui est mis sous pression dans l'eau de boisson est le CO<sub>2</sub>).



▶▶ Interpréter le résultat observé en le mettant en relation avec la sédimentation calcaire dans les océans.

.....

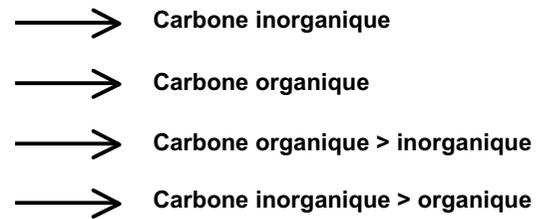
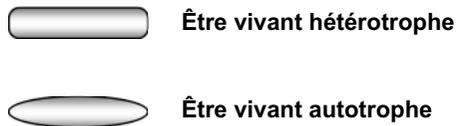
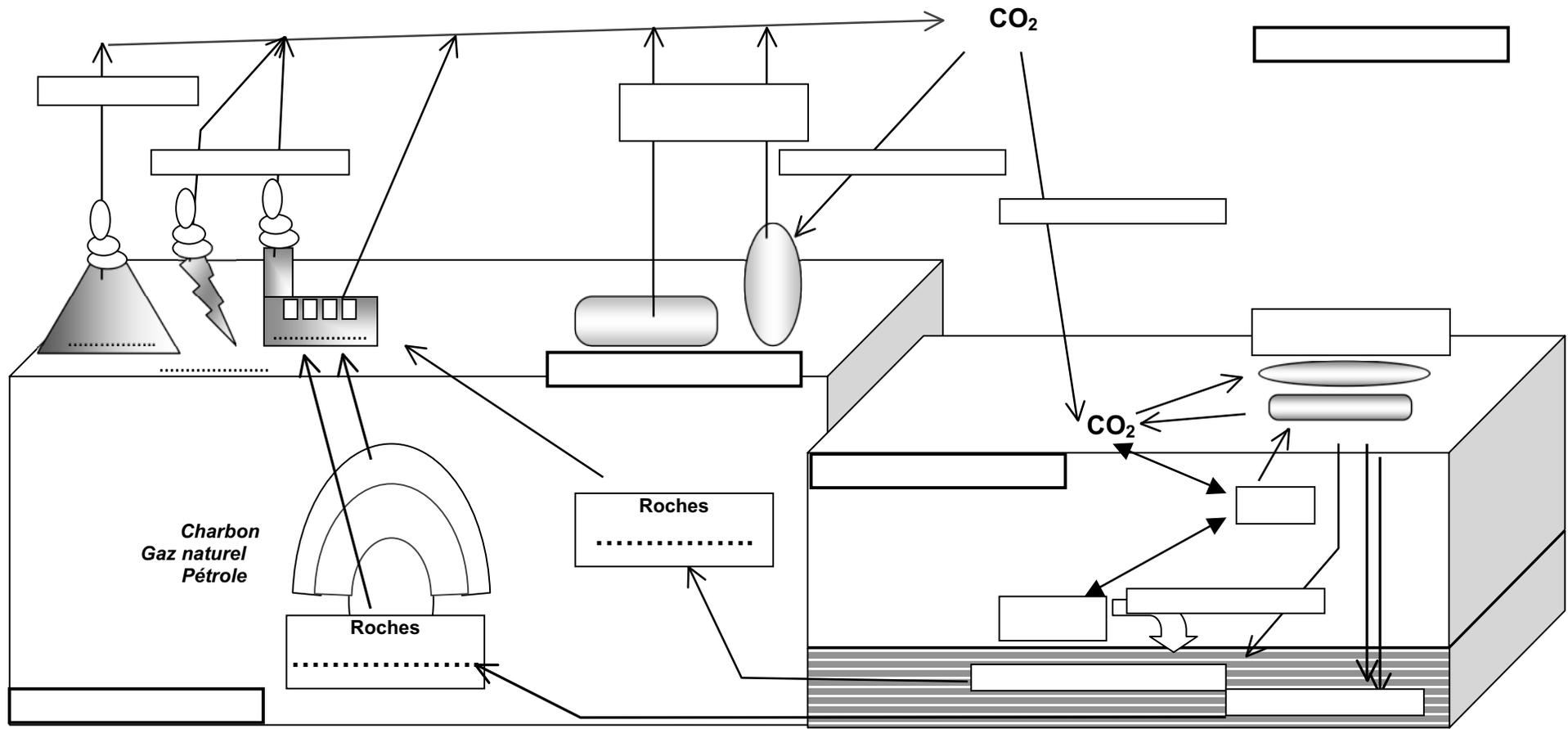
.....

.....

.....



## SCHÉMA SIMPLIFIÉ DU CYCLE DU CARBONE



►► Compléter les légendes et repasser en couleurs des quatre types de flèches (dans l'ordre, bleu, marron, rouge et vert).