

Les minéraux

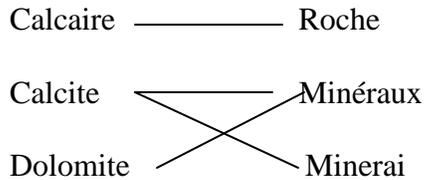
ST

1. Nommez les 4 propriétés qui servent à identifier les minéraux.

ST

- 1- couleur
- 2- transparence
- 3- dureté
- 4- couleur de la trace

2. Associez les structures suivantes aux bonnes définitions.



Les ions

3. Complétez le tableau suivant.

STE

Composés	Nom de la molécule	Masse molaire (g/mol)	Cation	Anion	Type d'électrolyte	Type de liaison
CaCO ₃	carbonate de calcium	100	Ca ²⁺	CO ₃ ²⁻	sel	ionique
MgCO ₃	carbonate de magnésium	84	Mg ²⁺	CO ₃ ²⁻	sel	ionique
Ca(OH) ₂	dihydroxyde de calcium	74	Ca ²⁺	OH ⁻	base	ionique

La conductibilité électrique

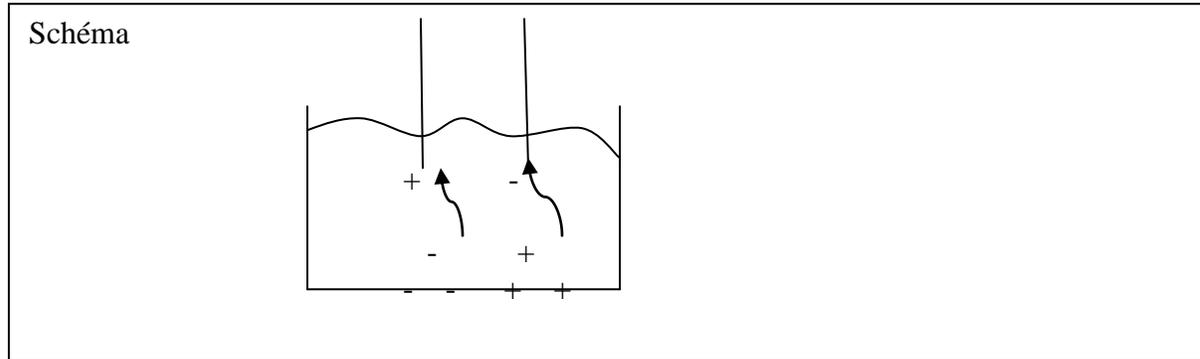
4. Plus la vitesse d'écoulement de l'eau est grande ou plus le brassage de l'eau est important, plus les ions présents dans les roches calcaires risquent de se retrouver en solution dans l'eau. Écrivez l'équation de dissociation électrolytique du calcaire.

ST



5. La conductivité électrique est l'aptitude d'une solution à laisser les charges électriques se déplacer librement, donc à permettre le passage d'un courant électrique. Expliquez, à l'aide d'un schéma, la raison pour laquelle la conductivité électrique de l'eau sera augmentée lorsque le brassage l'eau est plus important.

STE



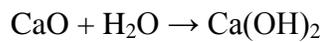
Explication

Les charges se déplacent plus facilement vers les électrodes; il y aura plus de charges aux électrodes.

La loi de la conservation de la masse

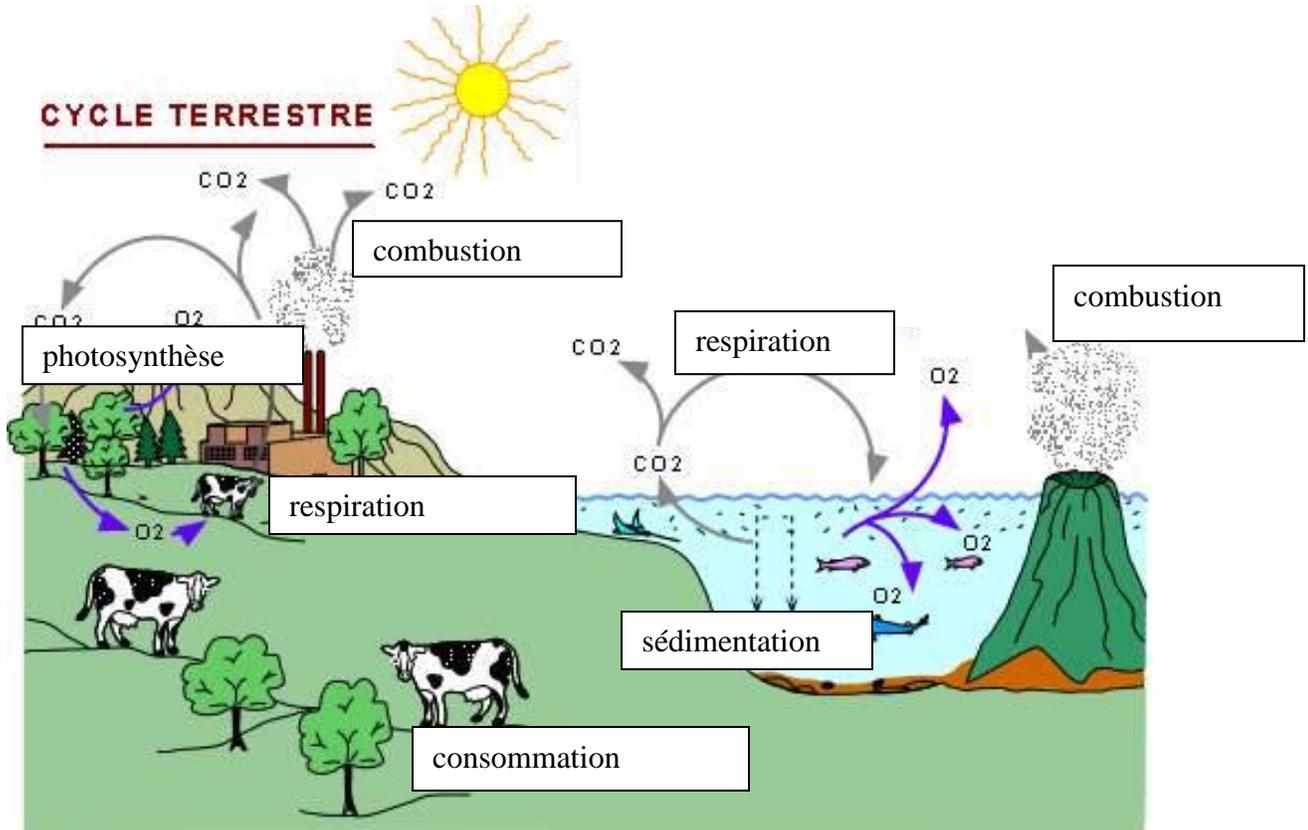
6. Écrivez l'équation chimique balancée de la production de la chaux.

ST



Le cycle du carbone

7. a) Identifiez les différentes étapes du cycle du carbone terrestre et marin présentes sur le schéma suivant.



<http://terre.haplosciences.com/cyclcarbone.html>

- b) Écrivez l'équation chimique balancée de chacune des étapes du cycle du carbone terrestre et marin.

Cycle terrestre

Étape	Équation chimique	Description
Combustion	$\text{combustible} + \text{O}_2 \longrightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$	Du CO_2 est libéré lorsque le combustible est brûlé.
Respiration	$6\text{O}_2 + \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \longrightarrow 6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} + \text{E}$	Du CO_2 est libéré lorsqu'il y a respiration.
Photosynthèse	$6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} + \text{E} \longrightarrow 6\text{O}_2 + \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$	Le CO_2 libéré lors de la combustion et de la respiration est absorbé par les végétaux pour produire du sucre. Les végétaux combleront leur besoin en carbone sous forme de sucre.
Consommation		Par la chaîne alimentaire, les consommateurs peuvent puiser leur carbone en ingérant le sucre présent dans les végétaux.
Décomposition		La matière organique sera transformée en combustibles fossiles.

Cycle marin

Étape	Équation chimique	Description
Combustion	$\text{combustible} + \text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$	Du CO_2 est libéré lorsque le combustible est brûlé.
Respiration	$6\text{O}_2 + \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow 6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} + \text{E}$	Du CO_2 est libéré lorsqu'il y a respiration.
Absorption du CO_2 dans l'eau	$\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HCO}_3^- + \text{H}^+$	Dans l'eau, le CO_2 se transforme en HCO_3^- .
Sédimentation	$\text{Ca} + \text{HCO}_3^- \rightarrow \text{CO}_3^{2-}$	Le HCO_3^- réagit avec le calcium présent dans les coquillages et les squelettes pour former des carbonates. Une partie de ce carbonate formera des roches carbonatées.
Consommation		Les végétaux aquatiques puiseront leur carbone en absorbant les carbonates présents dans l'eau.
Formation de combustibles fossiles		Les roches carbonatées se transformeront en combustibles fossiles.

8. Servez-vous du cycle du carbone pour expliquer la raison pour laquelle la sédimentation du calcaire est facilitée par :

- a) les organismes à coquille ou à carapace (mollusques, oursins, coraux, algues planctoniques...)

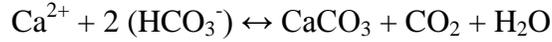
Plus il y a de coquillages, plus il y aura du calcium disponible pour réagir avec le HCO_3^- produit lors de la dissolution du CO_2 dans l'eau. La réaction du calcium et du HCO_3^- produira des carbonates. Ces carbonates formeront à leur tour des roches carbonatées qui sédimenteront dans le fond de l'eau.

- b) par la respiration des êtres vivants.

Plus il y a de CO_2 produit lors de la respiration, plus il y aura de HCO_3^- produit dans l'eau lors de sa dissolution. Cette grande quantité de HCO_3^- pourra réagir avec le calcium des coquillages et des squelettes pour former des carbonates, puis des roches carbonatées.

Ces carbonates formeront à leur tour des roches carbonatées qui sédimenteront dans le fond de l'eau.

9. La formation du calcaire résulte de la précipitation d'ions dissous selon l'équation suivante :



Expliquez ce qui se passe lors de cette réaction chimique en vous servant du cycle du carbone.

Le calcium présent dans les coquillages et dans les squelettes réagira avec le HCO_3^- produit lors de la dissolution du CO_2 dans l'eau. Cette réaction mènera à la formation de roches carbonatées qui sédimenteront dans le fond de l'eau.

Le pouvoir tampon

STE

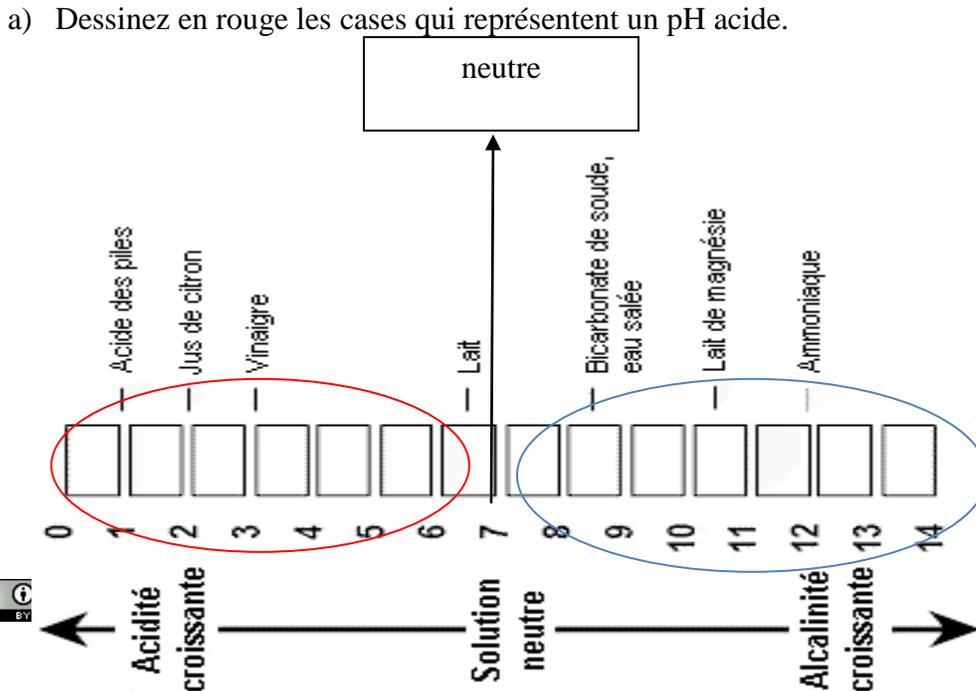
10. Qu'est-ce que le pouvoir tampon du sol ?

Pouvoir du sol à résister aux variations de pH.

Le pH

ST

11. Sur l'échelle de pH suivante :



- b) Dessinez en bleu les cases qui représentent un pH basique.
- c) Indiquez la zone où le pH est neutre.
- d) Un pH de 5 est de combien de fois plus acide que l'eau pure ? 100 fois