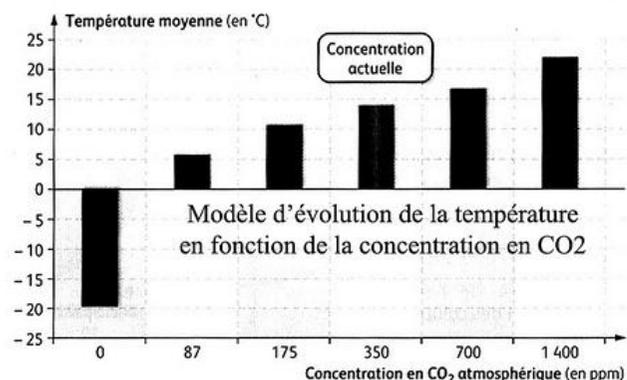


Mise en situation et recherche à mener

Les climatologues sont désormais unanimes pour dire qu'une variation du taux de dioxyde de carbone (CO₂) atmosphérique a un impact direct sur la température à la surface de la Terre. Actuellement, l'augmentation de ce gaz dans l'atmosphère est largement mis en cause dans le réchauffement climatique de la planète. On se propose de rechercher quelle peut être la conséquence de l'augmentation de ce gaz dans l'atmosphère sur la fusion de la glace et la variation du niveau de la mer. Certains prétendent qu'elle est sans incidence. D'autres soutiennent le contraire. Qu'en est-il exactement ?

Ressources

Fig.1 - Variation de la température à la surface de la Terre en fonction de la concentration en CO₂ dans l'atmosphère.



Une concentration de 350 ppm équivaut à un taux de 0,035 % de CO₂ dans l'atmosphère terrestre.

Fig.2 - Action de l'acide chlorhydrique (HCl) sur la craie

Vidéo 1 : mise en évidence d'un dégagement gazeux.

Vidéo 2 : nature du gaz qui se dégage.

Montage à compléter et à légender à l'aide de la vidéo 2	Propriété de l'eau de chaux	
	En soufflant dans un tube à essai contenant de l'eau de chaux, on observe l'apparition d'un trouble.	

Equation de la réaction



réactifs		Produits		
Carbonate de calcium (craie)	Acide chlorhydrique	Chlorure de calcium	Dioxyde de carbone	Eau
CaCO ₃	HCl	CaCl ₂	CO ₂	H ₂ O

Matériel disponible

Des gants, des lunettes, une solution d'acide chlorhydrique, de la craie, de la glace pilée, une spatule, des erlens, des bouchons (percés ou non d'un trou), des thermomètres, des lampes, des pipettes, des tuyaux, un chronomètre. Une webcam, un ordinateur, un logiciel de capture d'image, un traitement de texte, un lecteur numérique de vidéo. Tout autre matériel supplémentaire si nécessaire.

Étape 1 : concevoir une stratégie pour résoudre une situation problème (durée maximale : 10 minutes)

A l'aide des ressources mises à votre disposition et du matériel dont vous disposez, **proposer** une démarche d'investigation permettant de suivre l'influence d'un enrichissement en CO₂ sur l'évolution de la température permettant la fonte de la glace à l'intérieur d'une enceinte fermée.

Appeler le professeur pour lui restituer votre proposition et obtenir la suite du sujet.

Votre proposition sera rédigée sur la page suivante.

Appeler le professeur pour vérifier votre proposition et obtenir la suite du sujet.

Aide à la tâche

Pour concevoir votre stratégie, répondez au préalable aux questions suivantes :

- 1.1 - En utilisant la figure n°1, **décrire** comment évolue la température en fonction de la concentration en dioxyde de carbone (CO_2) dans l'atmosphère.
- 1.2 - Lorsque la température augmente, **rappeler** quel changement d'état physique peut subir un échantillon de glace.
- 1.3 - **Mettre en relation** les réponses aux questions 1 et 2, pour envisager comment peut se comporter la glace lorsque le taux de CO_2 augmente dans l'air.
- 1.4 - A l'aide des informations fournies sur l'action de l'acide chlorhydrique (HCl) sur la craie, **construire** le schéma d'un montage montrant comment enrichir une enceinte vide en dioxyde de carbone (CO_2).
- 1.5 - **Formuler une hypothèse** sur l'influence d'un enrichissement en CO_2 sur l'évolution de la température permettant la fonte de la glace à l'intérieur d'une enceinte fermée.
- 1.6 - Après avoir répondu aux cinq questions précédentes, comment utiliseriez-vous le matériel mis à disposition pour **tester** votre hypothèse ?

Étape 2 : mettre en oeuvre un protocole de résolution pour obtenir des résultats exploitables

Mettre en œuvre le protocole pour réaliser deux montages et effectuer des mesures de températures et du niveau de l'eau jusqu'à la fonte de la glace.

Appeler le professeur pour vérifier les montages et éventuellement obtenir une aide.

Étape 3 : présenter les résultats pour les communiquer

Sous la forme de votre choix, **présenter** les résultats obtenus pour les **communiquer**.

Répondre sur une feuille numérique, appeler le professeur pour vérification de votre production.

Étape 4 : exploiter les résultats obtenus pour répondre au problème

Exploiter les résultats obtenus pour expliquer la conséquence de l'augmentation du dioxyde de carbone (CO₂) dans l'atmosphère sur la fusion de la glace flottant sur l'eau (telle la banquise) et la variation du niveau de la mer.

D'après-vous, dans les mêmes conditions, la variation du niveau de la mer serait-elle la même dans le cas d'une glace appartenant à un glacier continental ? Expliquer votre réponse.

Répondre sur la feuille numérique.

Matériel disponible et protocole d'utilisation du matériel

Matériel pour la réalisation des deux dispositifs expérimentaux :(prévu pour **deux groupes** de travail)

- 1 paire de gants
- 1 paire de lunettes,
- 1 solution d'acide chlorhydrique,
- 1 échantillon de craie,
- de la glace pilée,
- 1 spatule,
- 3 erlens (ou 3 ballons),
- 3 bouchons (percés d'un ou deux trous),
- 2 thermomètres à sonde,
- 2 lampes,
- 4 pipettes flexibles,
- 2 tuyaux,
- 1 chronomètre,
- 1 stylo feutre,
- 1 flacon d'eau distillée.

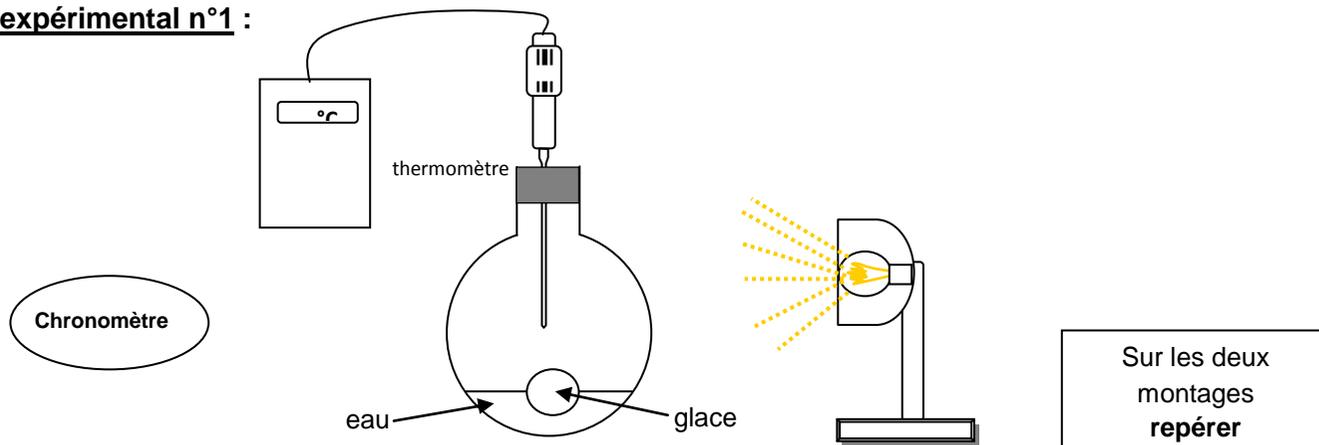
Précautions

Utilisez gants et lunettes pour manipuler l'acide chlorhydrique.

Conseils pour manipuler

Organiser correctement votre plan de travail et partagez-vous les tâches.

A la fin de la mise en œuvre du protocole, **ranger** le poste de travail.

Dispositif expérimental n°1 :

Sur les deux montages **repérer le niveau de l'eau** au début et à la fin de l'expérience.

Dispositif expérimental n°2 :