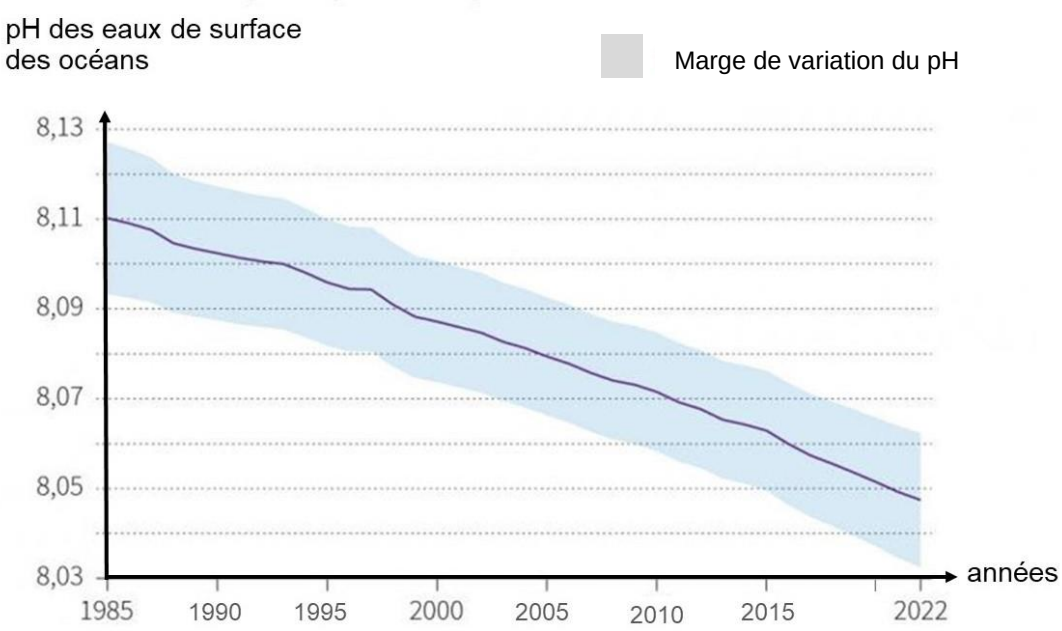
SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE
Durée : 30 minutes - 10 points

On s'intéresse aux conséquences des émissions de dioxyde de carbone (CO_2) sur la biodiversité des océans.

Document 1 : évolution du pH des eaux de surface des océans

Les émissions de CO_2 liées aux activités humaines augmentent depuis la fin du 19e siècle. Une partie du CO_2 atmosphérique se dissout dans l'eau et se transforme en acide carbonique. L'eau s'acidifie quand son pH diminue, elle s'alcalinise quand le pH augmente.



Évolution du pH des eaux de surface des océans de 1985 à 2022

D'après : Agence Européenne de l'Environnement, Copernicus, https://marine.copernicus.eu/fr/ocean-climate-portal/ocean-acidification consulté le 23/01/2026

Le corrigé détaillé est sur galilee.ac
Page 1 / 4
Sujet officiel du brevet · Ministère de l'Éducation nationale
Voir le corrigé scanner ou cliquer

Question 1 (2 points)

A partir du document 1, identifier la réponse exacte (A, B ou C) pour chaque phrase en notant sur la copie le numéro de la phrase et la lettre associée.

Phrases à compléter	A	B	C
1 - En 2005, le pH était de …	8,08	8,8	8,008
2 - En 2010, le pH était d'environ …	8,7	8,07	8,5
3 - Depuis 1985, **l**e pH des eaux de surface …	diminue	augmente	reste constant
4 - On en déduit que les eaux de surface des océans …	ne connaissent pas de changement	s'acidifient	s'alcalinisent
5 - L'acidification des océans est une conséquence de l'augmentation des émissions de …	O_2 dans l'atmosphère	O_2 dans l'eau	CO_2 dans l'atmosphère

Document 2 : influence de l'acidité de l'eau de mer sur la coquille calcaire

La moule est un animal qui construit tout au long de sa vie sa coquille calcaire. Ce processus est long (plusieurs années) et est indispensable pour sa survie. De nombreuses recherches scientifiques ont été menées pour comprendre les impacts de l'acidification des océans sur les organismes marins. Des étudiants ont mis au point l'expérience ci-dessous.

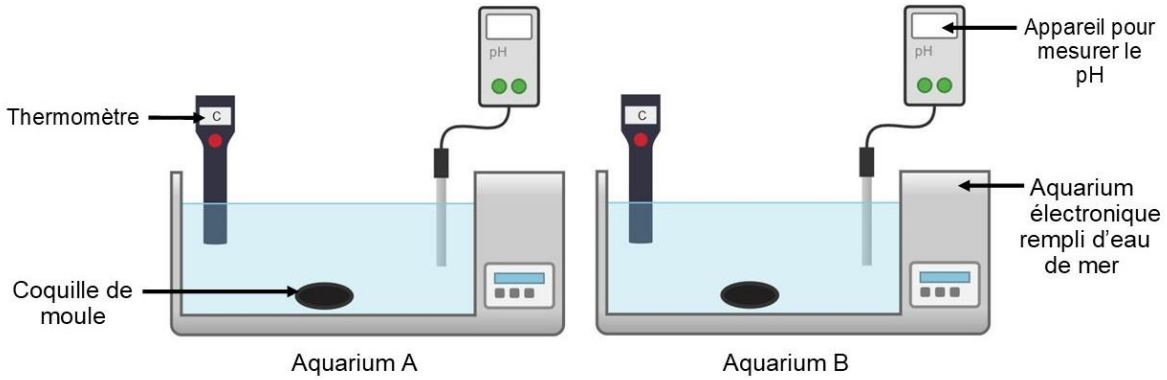


Schéma du montage expérimental pour tester les effets du pH sur les coquilles de moule

Le corrigé détaillé est sur galilee.ac
Page 2 / 4
Sujet officiel du brevet · Ministère de l'Éducation nationale
Voir le corrigé scanner ou cliquer

Question 2 (2 points)

On veut tester l'hypothèse suivante « plus le milieu s'acidifie, plus la coquille de la moule devient molle et fragile ».

Afin de réaliser le montage, il va falloir choisir les conditions expérimentales qui permettent de tester rigoureusement l'hypothèse. Noter, sur votre copie, uniquement la lettre choisie pour chaque condition.

Condition 1 - Le pH de l'eau devra être à :

a- 8 dans l'aquarium A et à 6 dans l'aquarium B.

b- 8 dans les aquariums A et B.

Condition 2 - La durée de l'expérience devra être de :

c- 45 jours pour l'aquarium A et de 1 jour pour le B.

d- 45 jours pour les aquariums A et B.

Condition 3 - La taille de la coquille devra être de :

e- 4 cm dans l'aquarium A et de 6 cm dans l'aquarium B.

f- 4 cm dans les aquariums A et B.

Condition 4 - La température de l'eau devra être à :

g- 15°C dans l'aquarium A et à 20°C dans l'aquarium B.

h- 15°C dans les aquariums A et B.

Question 3 (2 points)

Un modèle expérimental peut s'éloigner des conditions réelles. On peut alors critiquer le modèle proposé par les étudiants. A l'aide des documents 1 et 2, justifier pourquoi les critiques ci-dessous sont correctes :

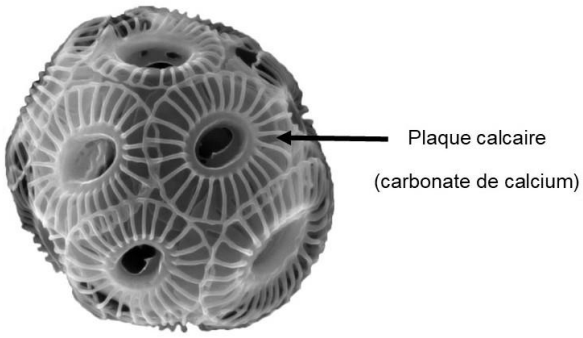
Critique 1 - Le pH de l'eau des océans n'est pas à 6.

Critique 2 - L'expérience se déroule sur un temps court (45 jours).

Le corrigé détaillé est sur galilee.ac
Page 3 / 4
Sujet officiel du brevet · Ministère de l'Éducation nationale
Voir le corrigé
scanner ou cliquer

Document 3 : acidification des océans et conséquences sur la biodiversité

L'acidification de l'océan s'accompagne d'une baisse de la quantité du carbonate de calcium disponible dans les eaux. Or c'est l'élément essentiel pour la fabrication du squelette calcaire de certains êtres vivants.

Emiliania huxleyi, une algue marine microscopique, a besoin du carbonate de calcium pour construire son squelette (plaques calcaires) et pour se multiplier. Elle fait partie du phytoplancton. Le phytoplancton est à la base de nombreux réseaux alimentaires impliquant des poissons, des crustacés et des bivalves (exemple : moules).	 Photographie prise au microscope (M.E.B) de l'algue calcaire, *Emiliania huxleyi* © Luc BEAUFORT / CEREGE / CNRS Images Taille réelle : 10 µm

Question 4 (4 points)

A partir des documents 1 et 3, montrer en quoi l'augmentation du CO_2 atmosphérique a des conséquences sur la biodiversité dans les océans.

La réponse sera présentée sous forme d'un texte.

La qualité de la rédaction est prise en compte et valorisée dans cette question. Un minimum de 3 lignes est attendu.