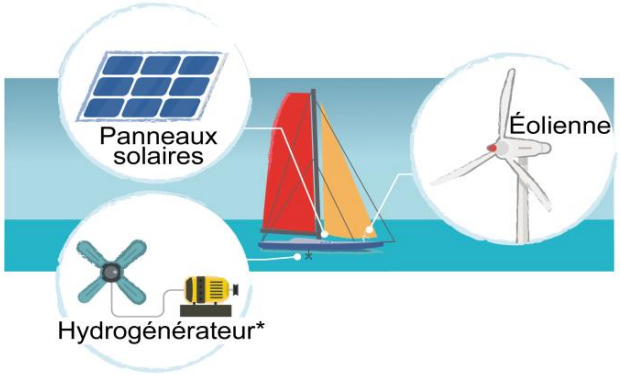
PHYSIQUE-CHIMIE
Durée : 30 minutes - 10 points

Le Vendée Globe est un tour du monde en bateau à voile en solitaire, sans escale et sans assistance, qui a lieu tous les quatre ans.
À bord des voiliers, différents appareils électriques sont présents (GPS, dessalinisateurs, instruments de bord, pilote automatique).



D'après https://www.vendeeglobejunior.vendee.fr)/ (consulté le 23/01/2026)

* *hydrogénérateur : appareil permettant de produire de l'électricité au moyen d'une hélice entraînée par l'écoulement de l'eau sous le voilier.*

Des batteries sont donc nécessaires et doivent être rechargées avec les sources d'énergie renouvelables disponibles.

Question 1 (1 point)

Nommer deux sources d'énergie renouvelables, utilisables pour recharger les batteries à bord du voilier.

DESSALEMENT DE L'EAU DE MER

Pour répondre à leur besoin quotidien d'eau potable durant la course, les marins utilisent des dessalinisateurs. Ceux-ci prélèvent de l'eau de mer, naturellement chargée en ions chlorure et sodium, en algues, en virus et en micro-organismes, et la traitent pour en faire de l'eau douce.

Question 2 (1 point)

Indiquer si l'eau de mer est un corps pur ou un mélange et justifier la réponse.

Le corrigé détaillé est sur galilee.ac
Page 1 / 3
Sujet officiel du brevet · Ministère de l'Éducation nationale
Voir le corrigé scanner ou cliquer

On souhaite vérifier par une expérience qu'un échantillon d'eau dessalée ne contient plus d'ions chlorure.

Espèce chimique testée	Réactif utilisé	Observation
Ion cuivre Cu^{2+}	Solution d'hydroxyde de sodium	Formation d'un solide bleu
Ion ferreux Fe^{2+}	Solution d'hydroxyde de sodium	Formation d'un solide vert
Ion chlorure $C\ell^-$	Solution de nitrate d'argent	Formation d'un solide blanc qui noircit à la lumière

Tests de reconnaissance de quelques espèces chimiques

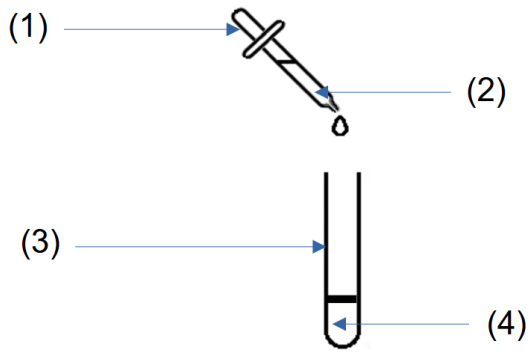


Schéma de l'expérience

Question 3 (2 points)

Choisir et recopier parmi la liste ci-dessous, les quatre éléments de la légende du schéma de l'expérience. Indiquer leur numéro.
Tube à essais, compte-gouttes, bécher, échantillon d'eau dessalée, eau de mer, solution d'hydroxyde de sodium, solution de nitrate d'argent.

Question 4 (1 point)

Choisir parmi les propositions suivantes celle qui correspond à l'observation attendue lors de cette expérience. Recopier sur la copie le numéro de la proposition correcte et justifier la réponse.

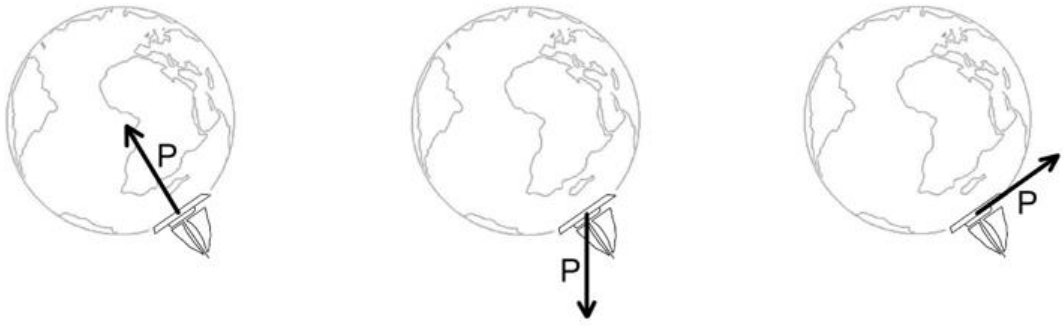
P_1 : formation d'un solide bleu
P_2 : formation d'un solide vert
P_3 : formation d'un solide blanc qui noircit à la lumière
P_4 : pas de formation de solide

LE VOILIER AUTOUR DU MONDE

Les voiliers engagés dans la course s'élancent des Sables-d'Olonne (France) et doivent descendre l'océan Atlantique, traverser l'océan Indien et le Pacifique, puis remonter de nouveau l'océan Atlantique.

Question 5 (2 points)

Choisir parmi les représentations ci-dessous celle qui modélise le poids *P* du voilier lorsque celui-ci se trouve dans l'océan Indien et justifier la réponse.
La qualité de la rédaction est prise en compte et valorisée dans cette question. Un minimum de 2 lignes est attendu.



Représentation 1 Représentation 2 Représentation 3

PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ

Les conditions d'utilisation des différents appareils électriques du voilier sont les suivantes :

Appareil électrique	Puissance moyenne	Durée d'utilisation quotidienne moyenne
Dessalinisateur	300 W	1 h
Instruments de navigation	15 W	24 h
Réfrigérateur	25 W	24 h
Éclairage	16 W	6 h

Un voilier est équipé de batteries dont la capacité de stockage maximum est de 7 200 Wh.
Un wattheure (Wh) correspond à l'énergie électrique consommée par un appareil de puissance électrique d'un watt (W) pendant une heure (h).

Question 6 (1 point)

Montrer par un calcul que la valeur de l'énergie électrique consommée en une journée par le réfrigérateur est de 600 Wh.

Question 7 (2 points)

En cas de panne, montrer que l'ensemble des appareils électriques peut fonctionner sur une durée de cinq jours sans recharger les batteries du voilier.
Toute démarche, même partielle, sera prise en compte.