

DIPLÔME NATIONAL DU BREVET SESSION 2018

SCIENCES

Série professionnelle

Durée de l'épreuve : 1 h 00

50 points

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il soit complet

Le sujet de physique-chimie comporte 4 pages numérotées de la 1/4 à la page 4/4.

Le sujet de technologie comporte 3 pages de la page 1/3 à la page 3/3.

Le candidat traite les 2 disciplines sur la même copie

ATTENTION : ANNEXE page 4/4 du sujet de physique -chimie est à rendre avec la copie.

L'utilisation de la calculatrice est autorisée

L'utilisation du dictionnaire est interdite

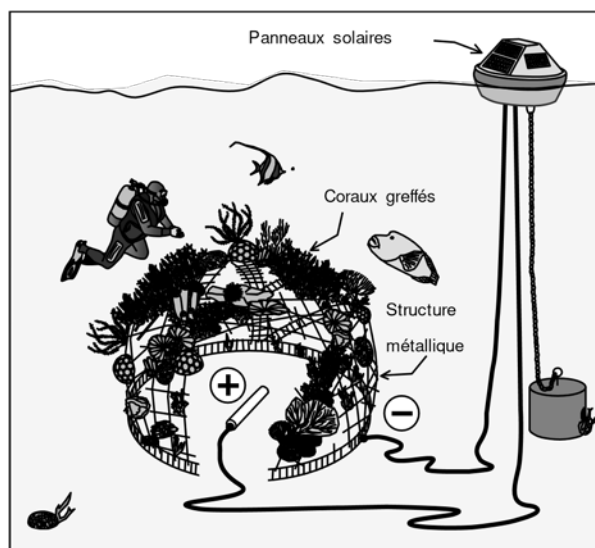
PHYSIQUE-CHIMIE - Durée 30 minutes – 25 points

TECHNOLOGIE ET AVANCEÉS SCIENTIFIQUES

De nombreux récifs coralliens sont fortement endommagés par l'action humaine et le réchauffement climatique. Le carbonate de calcium CaCO_3 , constituant principal du squelette du corail, également appelé **aragonite**, se décompose sous l'effet de l'acidification des océans.

Dans le cadre du projet « Biorock », des scientifiques ont mis au point une structure métallique immergée, alimentée en très basse tension. Le procédé électrochimique permet d'augmenter le pH de l'eau autour de la structure pour favoriser la formation de carbonate de calcium.

La croissance des coraux greffés sur la surface métallique est trois à cinq fois supérieure à celle mesurée dans les conditions naturelles et ces coraux sont beaucoup plus résistants.



Cette structure métallique peut être alimentée par des éoliennes, des panneaux solaires, des turbines entraînées par les courants de marée ou encore des groupes électrogènes fonctionnant à l'huile de coco.

1. Compléter le tableau donné en **ANNEXE** en utilisant les termes : vent, soleil, marée, renouvelable et non renouvelable.
2. Justifier le caractère renouvelable ou non renouvelable indiqué à la question 1 à propos de la source d'énergie utilisée par l'éolienne.
3. Compléter la chaîne énergétique donnée en **ANNEXE** en utilisant les mots : chimique, électrique, éolienne.
4. Indiquer en le justifiant si l'eau devient localement plus acide ou plus basique avec ce procédé.
5. Décrire une méthode permettant de mesurer le pH de l'eau en laboratoire.
6. À l'aide du tableau périodique des éléments en **ANNEXE**, donner le symbole, le nom et le nombre de chaque élément chimique composant l'aragonite.

7. Voici l'équation de la réaction chimique de la formation d'aragonite :



7.1. Donner le nom des anions et des cations présents dans l'équation.

7.2. Indiquer le nom du gaz dissous dans l'eau entrant dans la réaction chimique permettant la formation de l'aragonite.

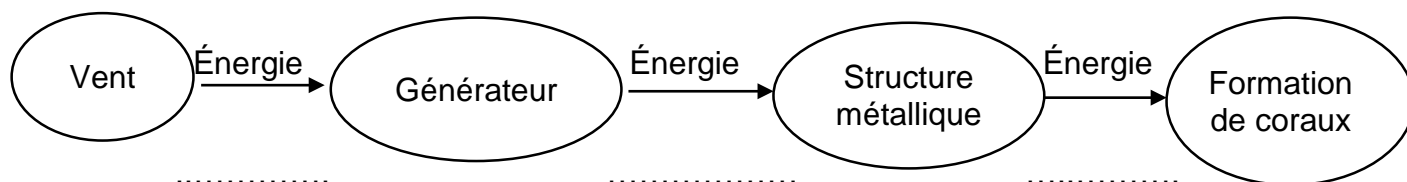
7.3. Donner le nom du produit formé avec l'aragonite.

ANNEXE

Question 1

Type d'alimentation	Source d'énergie	Type de source d'énergie
Eolienne		
Panneau solaire		Renouvelable
Turbine marémotrice		
Groupe électrogène	Huile de coco	

Question 3



Question 6

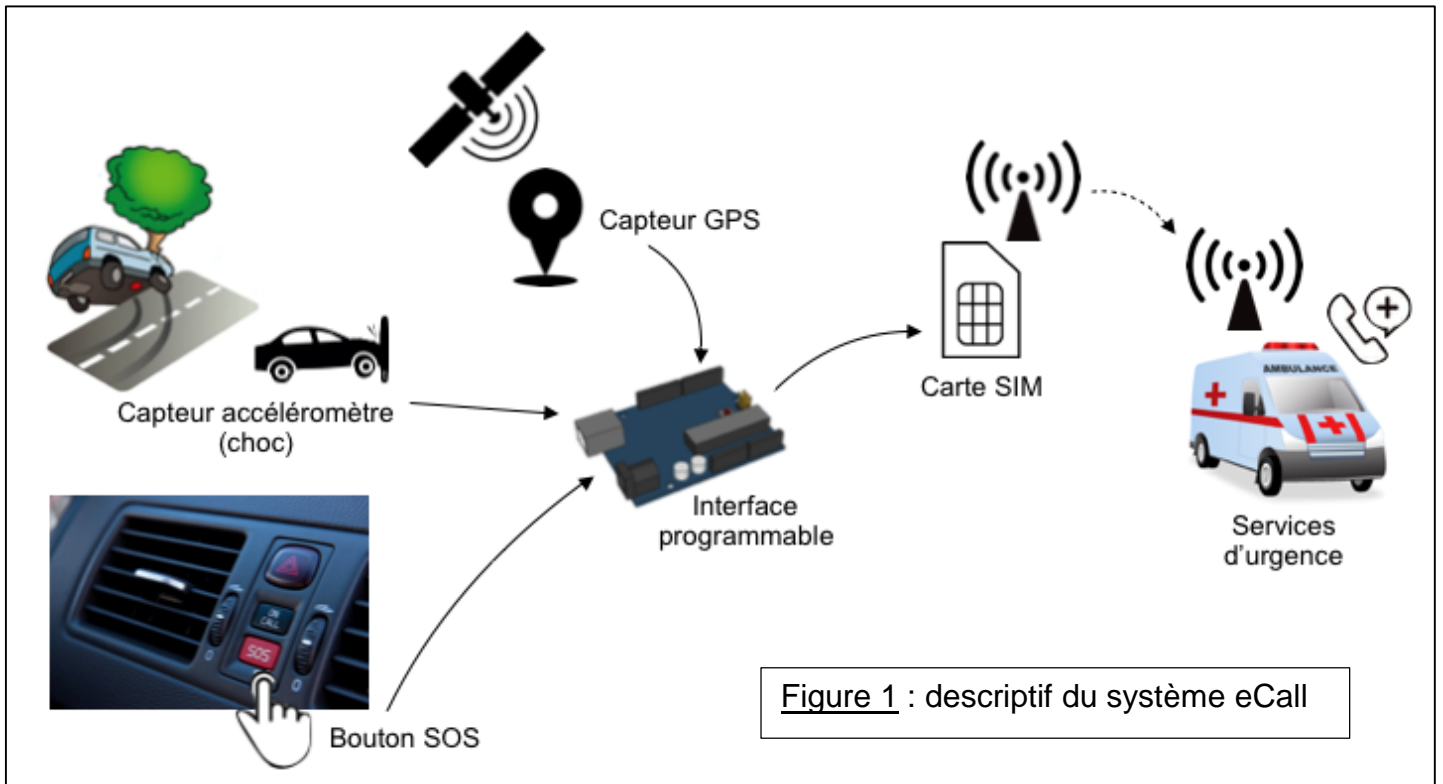
Tableau périodique des éléments

Hydrogène 1_1H							Hélium 4_2He
Lithium 7_3Li	Béryllium 9_4Be	Bore ${}^{11}_5B$	Carbone ${}^{12}_6C$	Azote ${}^{14}_7N$	Oxygène ${}^{16}_8O$	Fluor ${}^{19}_9F$	Néon ${}^{20}_{10}Ne$
Sodium ${}^{23}_{11}Na$	Magnésium ${}^{24}_{12}Mg$	Aluminium ${}^{27}_{13}Al$	Silicium ${}^{28}_{14}Si$	Phosphore ${}^{31}_{15}P$	Soufre ${}^{32}_{16}S$	Chlore ${}^{35}_{17}Cl$	Argon ${}^{40}_{18}Ar$
Potassium ${}^{39}_{19}K$	Calcium ${}^{40}_{20}Ca$						

TECHNOLOGIE - Durée 30 minutes – 25 points

Le système eCall permet de réaliser un appel d'urgence par l'intermédiaire d'une carte SIM installée dans le véhicule. Lors d'un accident (choc important), le véhicule appelle directement le service d'urgence et lui transmet ses coordonnées de localisation, que les occupants du véhicule soient conscients ou non.

Il est également possible d'activer le système d'appel grâce à un bouton SOS accessible à bord du véhicule (par exemple : malaise d'un des occupants, témoin d'un accident,



...).

Question 1 : À l'aide de la **figure 1**, nommer les composants techniques qui réalisent les fonctions techniques. (8 points)

Fonctions techniques	Composants techniques
Détecter un accident	
Détecter la demande manuelle de l'appel	
Détecter la localisation	
Traiter les informations	
Communiquer les informations	

Question 2 : À l'aide de la figure 2, **identifier** le programme A ou B répondant au fonctionnement du système eCall en donnant son repère. (2 points)

Nom du programme répondant au fonctionnement :

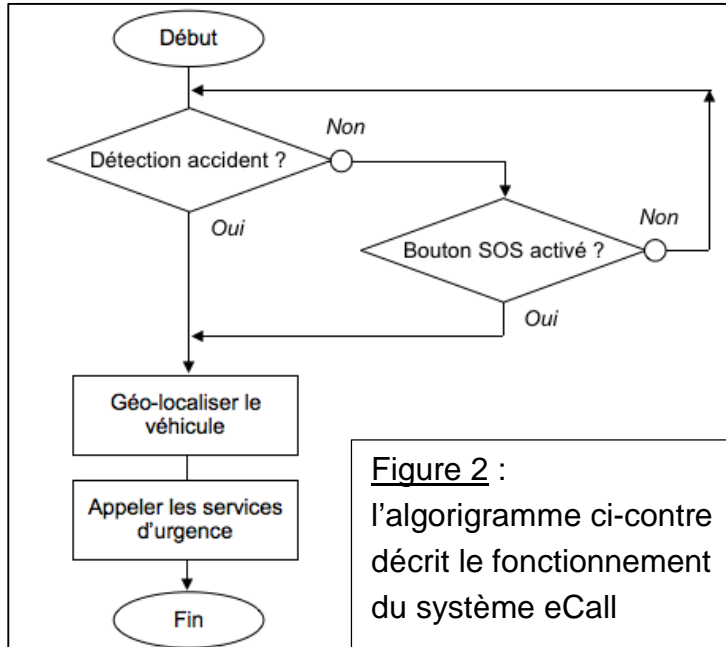
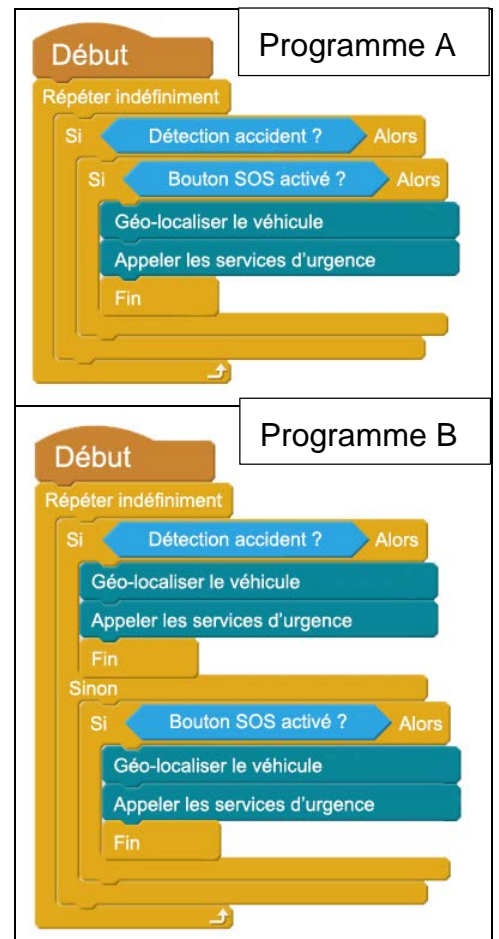


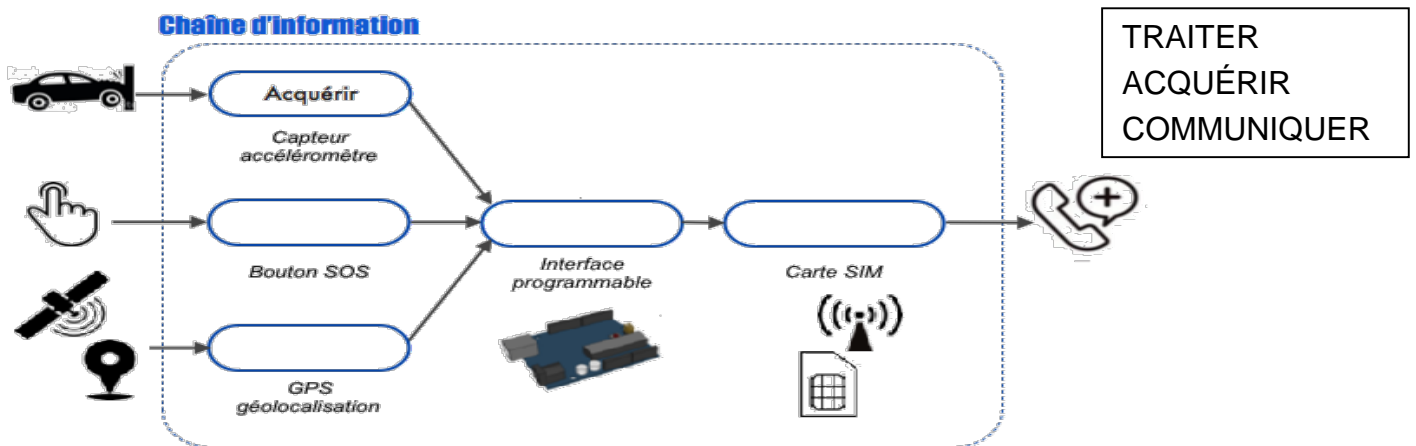
Figure 2 : l'algorithme ci-contre décrit le fonctionnement du système eCall



Question 3 : Expliquer pourquoi l'autre programme ne fonctionne pas : (3 points)

.....

Question 4 : Compléter la chaîne d'information avec les mots ci-dessous : (8 points)



Question 5 : Depuis le 31 Mars 2018, le système eCall est obligatoire sur les véhicules neufs. Rédiger une réponse qui justifie l'intérêt d'équiper les véhicules de ce système. (4 points)

.....
