

DIPLÔME NATIONAL DU BREVET SESSION 2018

SCIENCES

Série professionnelle agricole

Durée de l'épreuve : 1 h 00

50 points

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

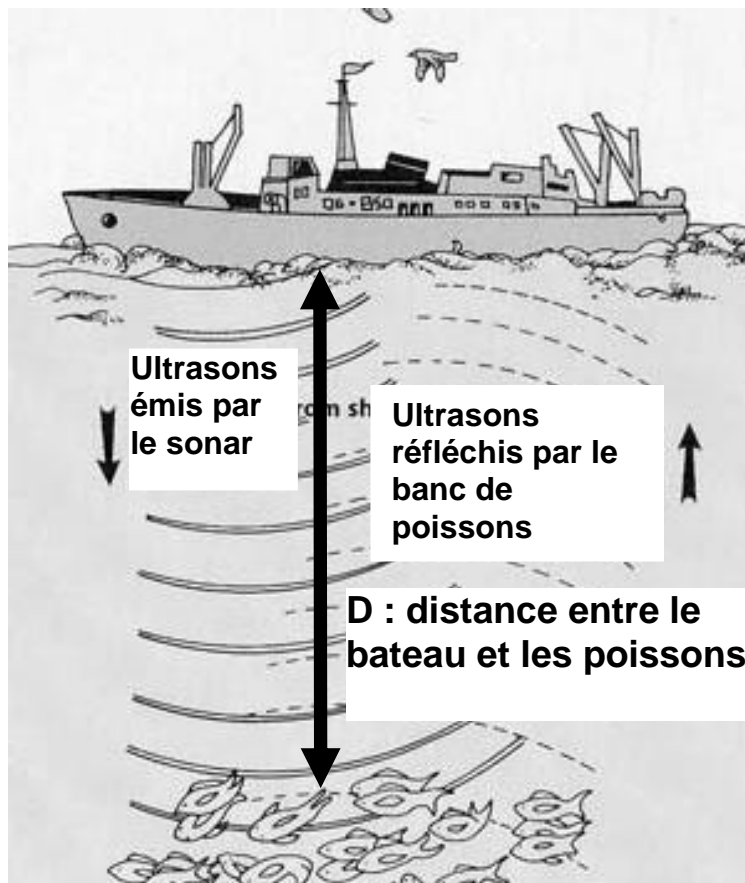
Ce sujet comporte 8 pages numérotées de la 1/8 à la page 8/8

Le candidat répondra sur le sujet
Le sujet devra être inséré dans une même copie

L'usage de tout modèle de calculatrice, avec ou sans mode examen, est autorisé
L'utilisation du dictionnaire est interdite

Pêche en mer

Un marin pêcheur est à la recherche de poissons. Pour cela il utilise un sonar : c'est un dispositif formé d'un émetteur d'ultrasons qui se propagent depuis son bateau en direction du fond marin. Le schéma de principe est donné ci-dessous.



Question 1 : quotas de pêche

L'union Européenne publie chaque année un quota de pêche. Pour le thon, le quota est défini de la façon suivante :

« le poids de capture annuel qui ne doit pas être dépassé est de 29 500 tonnes. »

1. L'expression « le poids est de 29 500 tonnes » est incorrecte en langage scientifique. Expliquer pourquoi.

.....
.....

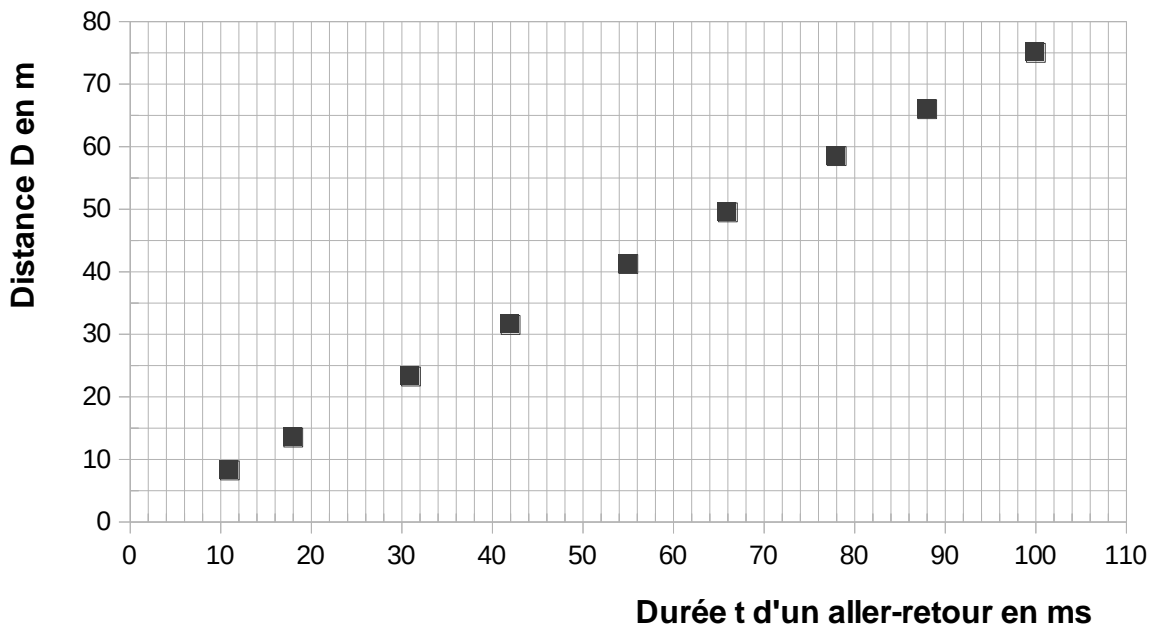
Question 2 : profondeur du banc de poissons

2. Lorsqu'un ensemble de poissons est détecté, les ultrasons sont renvoyés par eux en direction du bateau jusqu'à un récepteur.

2.1 Parmi les propositions suivantes, cocher celle qui est exacte :

- Le pêcheur n'entend pas les ultrasons car les sons ne se propagent pas dans l'eau de mer
- Le pêcheur n'entend pas les ultrasons car leur fréquence est trop petite
- Le pêcheur n'entend pas les ultrasons car leur fréquence est trop grande

Le graphique fourni ci-dessous donne la distance D entre le bateau et les poissons en fonction de la durée t d'un **aller-retour** des ultrasons.



2.2 Indiquer, en justifiant la réponse, si ce graphique traduit une relation de proportionnalité entre D et t .

.....
.....

2.3 La durée t d'un **aller-retour** des ultrasons est de 80 ms (millisecondes). Les filets de pêche présents sur le bateau permettent de capturer des poissons uniquement jusqu'à 50 m de profondeur. En utilisant le graphique, indiquer pourquoi les poissons qui ont été repérés par le sonar du marin pêcheur ne pourront pas être attrapés.

Faire apparaître sur le graphique les tracés qui ont permis la réponse.

.....
.....

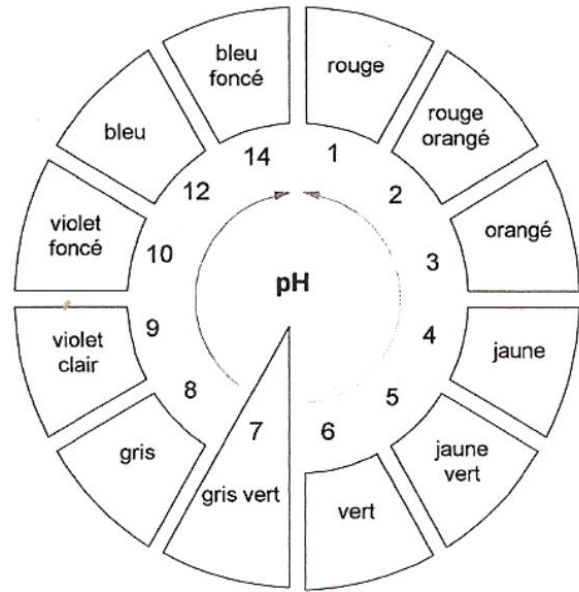
2.4 Indiquer la valeur maximale de la durée t pour que des poissons puissent être pêchés par ce bateau.

.....

Question 3 : importance du pH d'une eau de mer

Le pH d'une eau de mer a été mesuré à l'aide d'un papier pH. Le papier devient gris.

Voici reproduites ci-contre les indications fournies sur le rouleau de papier pH :



3.1 Indiquer la valeur du pH de cette eau de mer.

.....

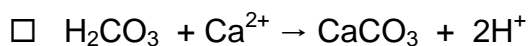
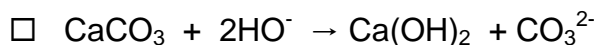
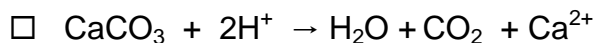
3.2 Préciser, en justifiant, la nature de cette eau de mer (acide, basique ou neutre).

.....

Dans certaines régions du globe, on observe, une disparition progressive des coraux, dont la structure est essentiellement composée de carbonate de calcium : CaCO_3 . Cette observation est liée à celle de l'augmentation du caractère acide des eaux de mer environnantes.

Une expérience effectuée en laboratoire montre qu'un morceau de carbonate de calcium trempé dans une eau acide est attaqué, du dioxyde de carbone est produit

3.3 Déterminer, en justifiant la réponse, parmi les équations de réaction proposées ci-dessous, celle qui traduit l'attaque du carbonate de calcium par un acide.



BIOLOGIE-ECOLOGIE - 30 minutes – 25 points

Lundi soir, Julien se plaint de difficultés respiratoires. Inquiet, le conseiller principal d'éducation du lycée agricole où il est interne appelle le SAMU. Julien précise au médecin urgentiste qu'il a consommé le week-end dernier une conserve de haricots verts faite par sa grand-mère. Le médecin urgentiste indique au conseiller principal d'éducation qu'il pense que Julien est victime d'une toxi-infection causée par une bactérie botulique. Il le fait hospitaliser en urgence.

1. Identifier trois caractéristiques de la bactérie botulique à l'aide du **document 1**.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Document 1

Caractéristiques de la bactérie botulique

La bactérie botulique est en forme de bâtonnet. Sa longueur est généralement comprise entre 0,5 et 5 micromètres. Elle vit dans des milieux où il n'y a pas de dioxygène. Elle peut se développer dans des conserves réalisées à la maison qui ont été mal stérilisées. Elle peut être à l'origine de difficultés respiratoires.

Document créé pour les besoins de l'examen

2. Expliquer pourquoi le médecin urgentiste pense que Julien est victime d'une toxi-infection causée par une bactérie botulique à l'aide des informations fournies dans le sujet.

.....

.....

.....

.....

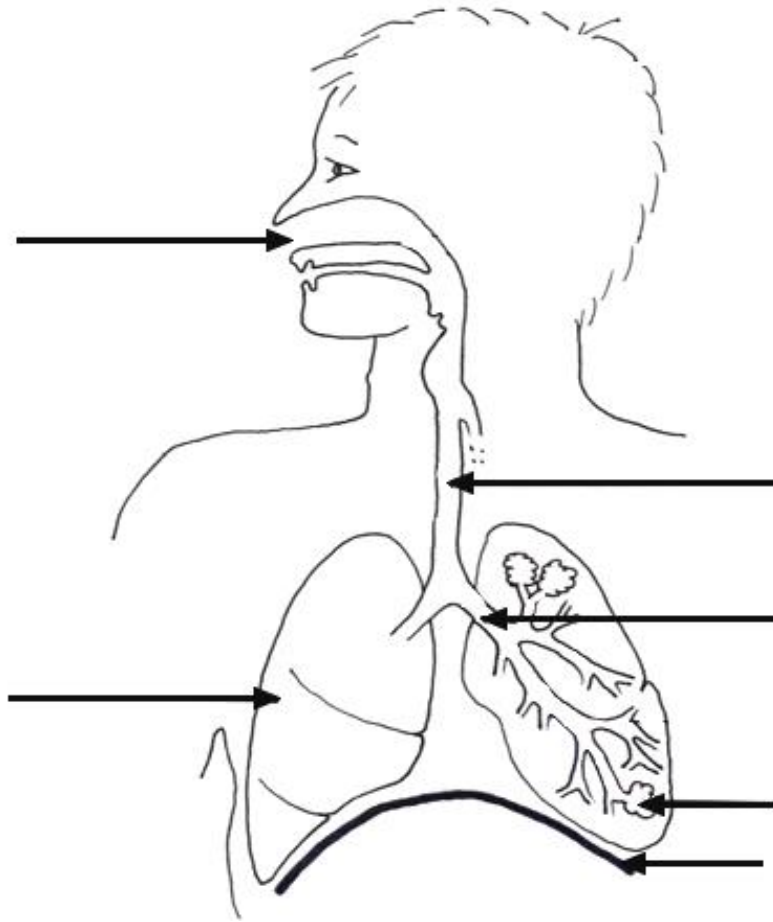
.....

.....

.....

Quand il arrive à l'hôpital, Julien est très essoufflé.

3. Légender et titrer le schéma ci-dessous.



Titre

Schéma d'après www.ac.grenoble.fr

Pendant les vacances, Julien a accompagné son grand-père dans son jardin potager. Il a observé que les plants de haricots verts flétrissent, puis meurent s'ils ne reçoivent pas assez d'eau. Julien demande à son professeur de biologie - écologie de lui expliquer comment les végétaux se procurent l'eau dont ils ont besoin. Le professeur lui propose de réaliser l'expérience présentée au **document 2** pour comprendre ce phénomène.

4. Préciser à quoi sert le tube A de l'expérience qui est présentée dans le **document 2**.

.....
.....
.....
.....

5. Décrire l'aspect à l'état final de chacun des tubes A, B, C du **document 2**.

Aspect final du tube A :

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Aspect final du tube B :

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Aspect final du tube C :

.....
.....
.....
.....
.....
.....

6. Proposer une explication à l'aspect à l'état final de la plantule du tube C du **document 2**.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Document 2 Expérience

Etat initial

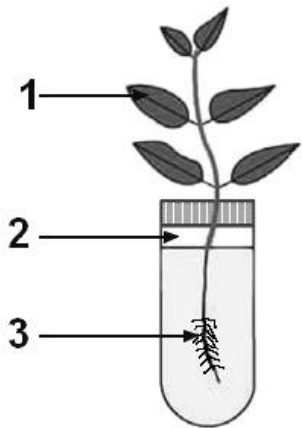

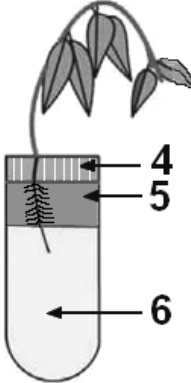
Trois plantules dont les feuilles sont de couleur verte sont placées dans des tubes à essais remplis d'eau jusqu'au bouchon. Toutes les plantules ont le même aspect que celle du tube A ci-dessous.

Conditions environnementales

Les tubes sont éclairés pendant 12h00 sur 24. Ils sont maintenus à 20°C pendant toute la durée de l'expérience.

Etat final

L'aspect des tubes après 48 heures est schématisé ci-dessous.

Tube A	Tube B	Tube C
		

1 : plantule ; 2 : air ; 3 : poils absorbants ; 4 : bouchon ; 5 : huile ; 6 : eau

Document créé pour les besoins de l'examen