

DIPLÔME NATIONAL DU BREVET

SESSION 2022

SCIENCES

Série professionnelle agricole

Durée de l'épreuve : une heure

50 points

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

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

Le sujet devra être inséré dans une même copie.

**L'usage de la calculatrice avec mode examen actif est autorisé.
L'usage de la calculatrice sans mémoire, « type collègue », est autorisé.
L'utilisation du dictionnaire est interdite.**

La limonade

Après s'être servi un verre de limonade, Vairani observe l'étiquette de la bouteille. Elle peut y lire les indications suivantes :



Boisson à base d'eau minérale

Sans conservateur

Servir très frais

Ingédients :

eau minérale (92 %), sucre (7,8 %), CO₂,
acidifiant : acide citrique, arômes naturels

Valeurs nutritionnelles moyennes pour 1 L :

Énergie :	1 330 kJ – 320 kcal
Matières grasses :	0 g
Glucides (Sucre) :	78 g (taux de sucre)
Protéines :	0 g
Sel :	inférieur à 0,1 g

Reproduction de l'étiquette de limonade pour les besoins de l'examen.

PARTIE 1 - Caractéristiques de la limonade (19 points)

Question 1 : Citer l'information figurant sur l'étiquette indiquant que la limonade est acide.

.....
.....

Question 2 : Indiquer la grandeur que doit mesurer Vairani pour vérifier que la limonade est bien acide.

.....
.....

Question 3 : Proposer une expérience permettant de déterminer cette grandeur.

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

Question 4 : Indiquer si la proposition suivante est juste ou fausse en cochant la bonne réponse.

Un acide a un pH inférieur à 7.

Vrai - Faux

Question 5 : La bouteille contient 1,5 L de limonade qui a une masse volumique de valeur 1 030 g / L.

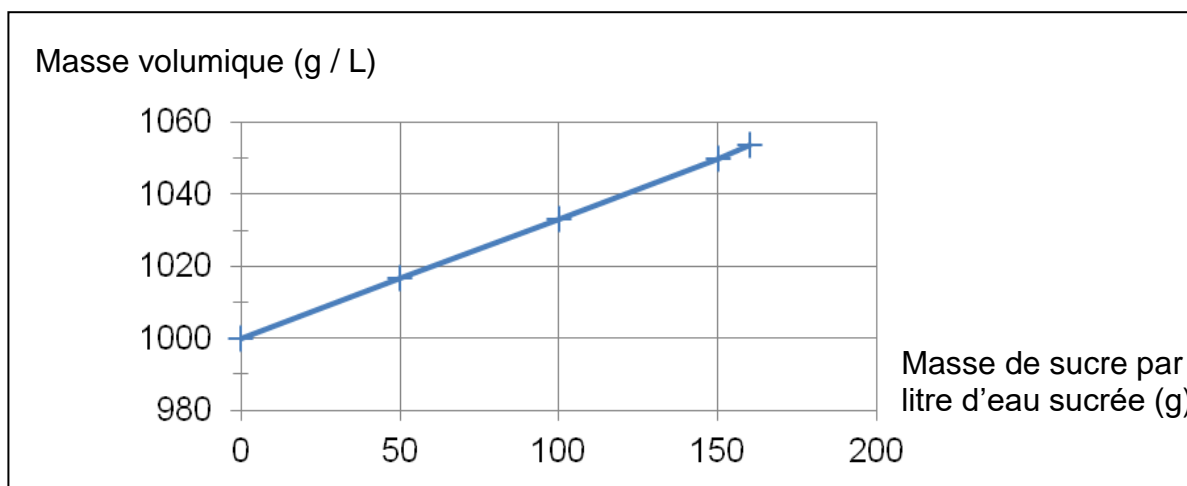
Question 5.1 : Cocher ci-dessous la proposition exacte afin de donner la signification de la valeur 1 030 g / L.

- Un litre de limonade a une masse de 1 030 grammes.
- Un gramme de limonade a un volume de 1 030 litres.
- 1030 bouteilles de limonade ont une masse de 1 kilogramme.

Question 5.2 : Montrer que la limonade présente dans la bouteille pleine a une masse voisine de 1 550 g.

.....
.....

Le tableau ci-dessous donne la valeur de la masse volumique d'une eau sucrée en fonction de la masse de sucre contenue dans 1 L.



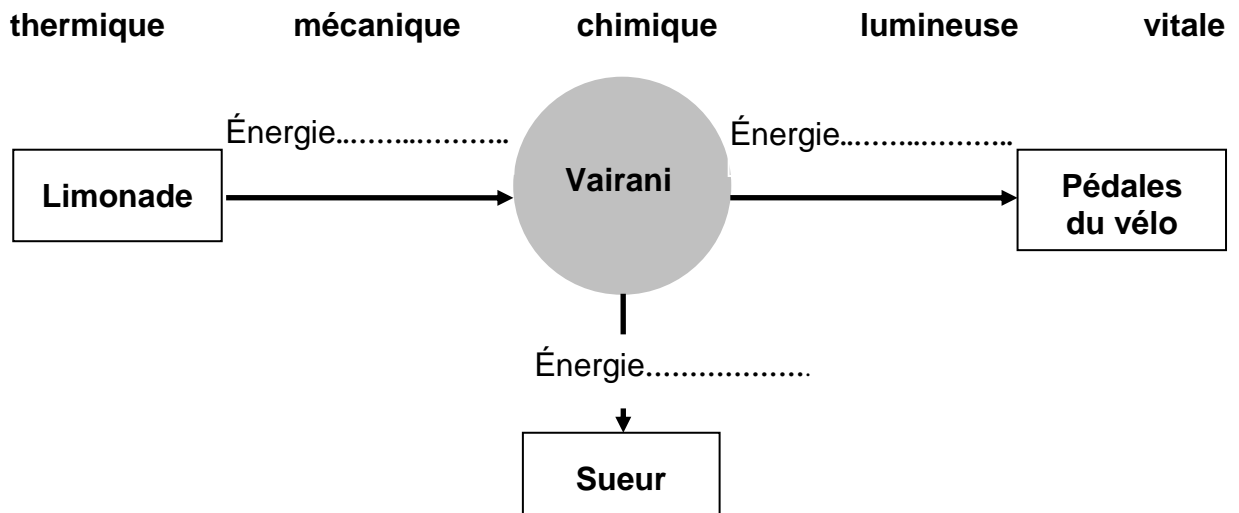
Question 5.3 : Indiquer, en utilisant ce graphique, si le taux de sucre mentionné sur l'étiquette est correct. On fera apparaître sur le graphique les traits de lecture de la réponse.

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

PARTIE 2 - Transformation énergétique (6 points)

Lorsque Vairani consomme de la limonade, l'énergie chimique stockée dans la boisson est transformée par son organisme en énergie lui servant d'une part à se déplacer en vélo, et d'autre part à maintenir sa température corporelle.

Question 6 : Compléter le schéma ci-dessous en choisissant des mots dans la liste suivante :



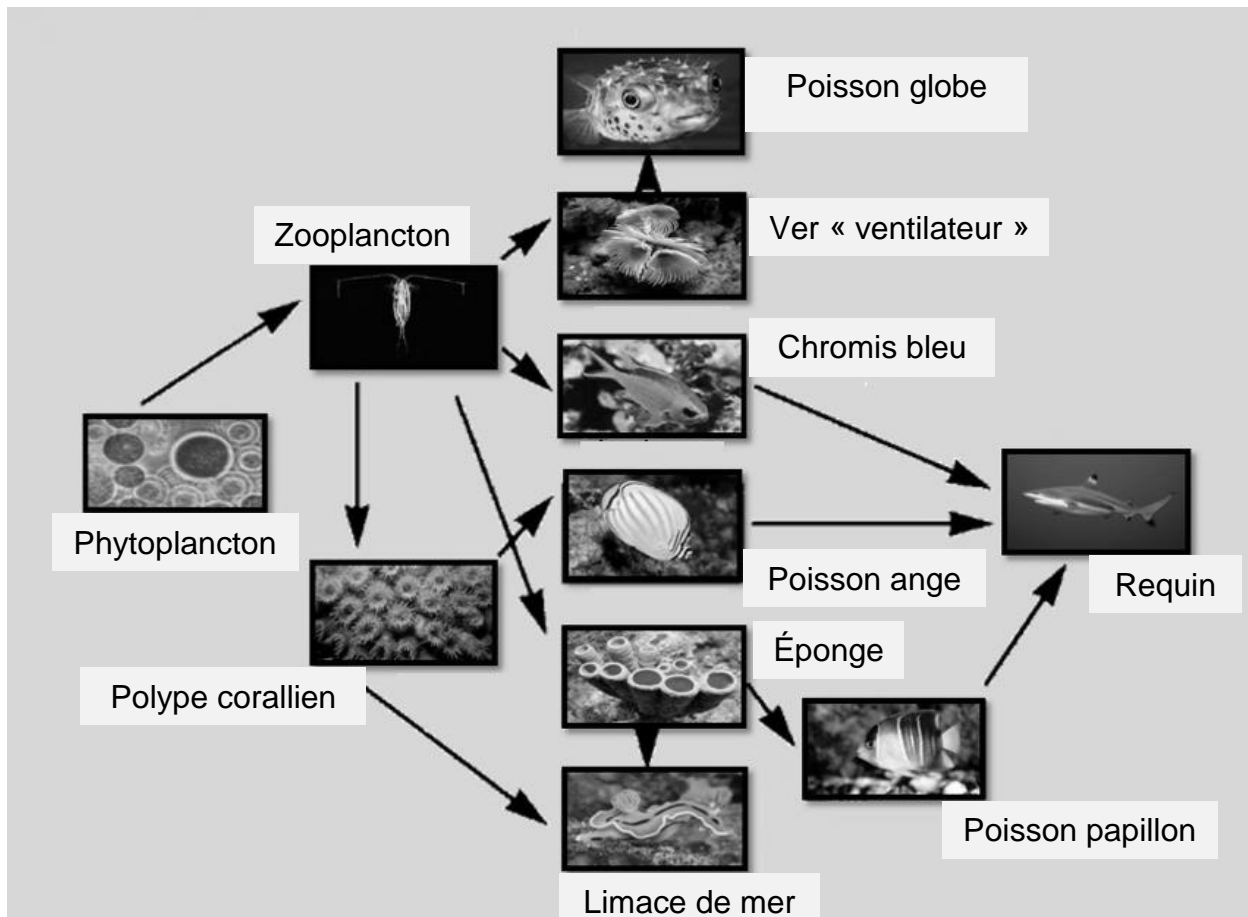
BIOLOGIE - ÉCOLOGIE - Durée : 30 minutes - 25 points

Maeva habite à Moorea, elle aime aller plonger dans la mer pour observer les êtres vivants qui vivent au sein du récif corallien. Elle se demande quelles relations ils entretiennent les uns avec les autres au sein de cet écosystème.

PARTIE 1 - Les relations alimentaires au sein d'un récif corallien (17 points)

Document 1

Les relations alimentaires au sein d'un récif corallien.



Légende :



est mangé par

Question 1 : À l'aide du document 1, préciser la place dans la chaîne alimentaire des êtres vivants présents dans le récif corallien où plonge Maeva, en complétant le tableau ci-dessous :

Au moins un nom est attendu pour chaque type de consommateurs.

Nom des êtres vivants	Place dans la chaîne alimentaire
Phytoplancton	<p align="center">Producteurs primaires (ensemble des êtres vivants capables de produire leur matière organique à partir de matière minérale)</p>
<p>..... </p>	<p align="center">Consommateurs primaires (ensemble des êtres vivants qui consomment exclusivement des producteurs primaires)</p>
<p>..... </p>	<p align="center">Consommateurs secondaires (ensemble des êtres vivants qui consomment au moins des consommateurs primaires)</p>
<p>..... </p>	<p align="center">Consommateurs tertiaires (ensemble des êtres vivants qui consomment au moins des consommateurs secondaires)</p>

Question 2 : À l'aide du document 1, justifier le fait que l'on dit du requin qu'il est un super prédateur.

.....

.....

.....

.....

.....

Document 2

Le corail, une association particulière.

Le polype corallien est un animal qui vit en association avec des algues unicellulaires chlorophylliennes appelées zooxanthelles. Cette association est bénéfique pour les deux êtres vivants car les zooxanthelles fournissent au polype, une partie des glucides produits lors de la photosynthèse et le polype en respirant, fournit aux zooxanthelles le CO_2 dont elles ont besoin. Il protège l'algue qui vit à l'intérieur des cellules de l'animal.

Question 3 : Indiquer un bénéfice pour chacun des deux membres de l'association.

Bénéfice pour les zooxanthelles

.....

.....

Bénéfice pour le polype corallien

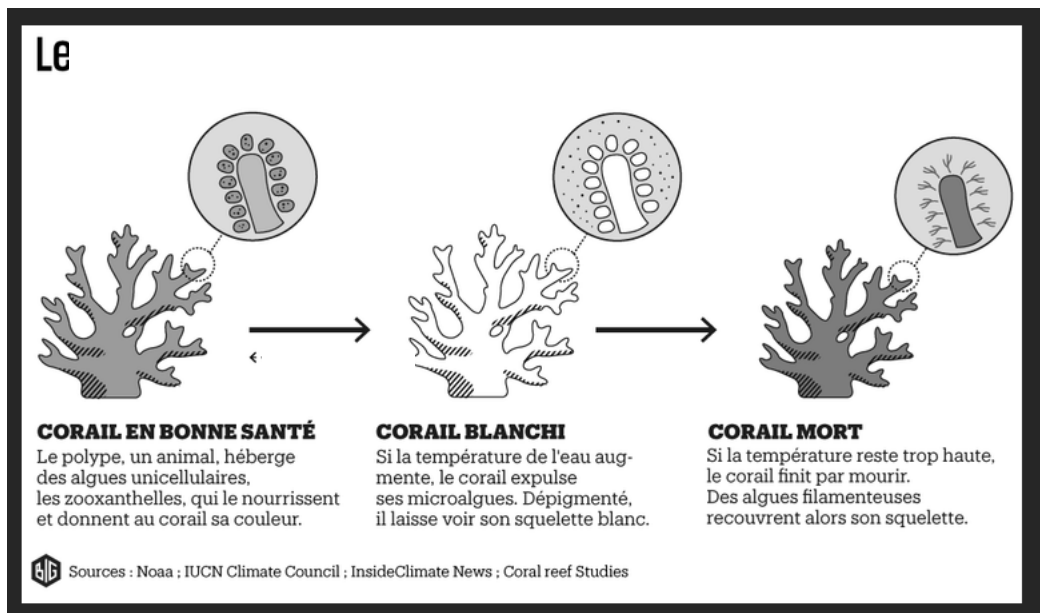
.....

.....

PARTIE 2 - L'impact du réchauffement climatique sur les récifs coralliens (8 points)

Document 3

L'association entre le polype corallien et les zooxanthelles : un équilibre fragile.



Du fait du changement climatique mondial lié aux émissions de gaz à effet de serre par les activités humaines, la température des océans est en constante augmentation : elle augmente d'environ $0,1\text{ }^\circ\text{C}$ tous les dix ans depuis 1970. À l'horizon 2100, on estime que l'augmentation pourrait atteindre $2\text{ }^\circ\text{C}$.

Question 4 : À l'aide des documents 1, 2 et 3, expliquer à Maeva ce qu'il pourrait arriver au récif corallien de Moorea d'ici la fin du 21^e siècle.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....