

# **DIPLÔME NATIONAL DU BREVET**

## **SESSION 2024**

### **SCIENCES**

**Série professionnelle agricole**

Durée de l'épreuve : 1 h

50 points

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

Ce sujet comporte 7 pages, numérotées de la page 1/7 à la page 7/7.

**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.**

Pierre souhaite repeindre les murs de la cuisine de sa maison. Pour commencer, il doit enlever l'ancienne peinture qui est abîmée. Pour cela, il utilise un décapeur thermique. C'est un appareil électrique qui souffle de l'air chaud, ce qui ramollit la peinture. Il suffit ensuite de gratter le mur avec une spatule pour l'enlever.

Les caractéristiques du décapeur utilisé par Pierre sont données ci-dessous :



Puissance : 1 200 W

230 V ~ 50 Hz

Température maximale à l'embouchure : 550 °C

1- Écrire en toutes lettres l'unité symbolisée par « V ».

2- Indiquer si l'information « 230 V » correspond à l'intensité du courant électrique ou bien à la tension électrique.

Pierre utilise une rallonge électrique qui peut supporter, pour des raisons de sécurité, une intensité du courant électrique maximale de 12 A.

3- Vérifier que Pierre travaille en respectant les conditions de sécurité relatives à la rallonge.

**Donnée :**  $P = U \times I$

4- Calculer le coût de l'énergie électrique consommée, sachant qu'il utilise le décapeur pendant 5 h.

**Données :**

$E = P \times t$  avec E énergie (Wh), P puissance (W) et t durée d'utilisation (h)

1 kWh = 1 000 Wh

1 kWh est facturé 0,20 €

Après avoir passé le décapeur thermique, il reste de la peinture à certains endroits. Pierre décide d'utiliser une deuxième technique : un décapage chimique à la lessive de soude qui est une solution aqueuse d'hydroxyde de sodium.

Pour réaliser cette lessive de soude, après avoir pris les précautions nécessaires, il verse 4 kg de pastilles d'hydroxyde de sodium dans 8 litres d'eau du robinet, puis il mélange. Sur l'étiquette du bidon d'hydroxyde de sodium se trouve le pictogramme suivant :



5- Préciser si l'opération ainsi réalisée est une dissolution ou bien une fusion de l'hydroxyde de sodium.

-----

6- Donner la signification du pictogramme présenté ci-dessus en entourant l'un des mots suivants :

réactif          corrosif          négatif          acide

7- Proposer trois équipements de protection pour manipuler cette substance en toute sécurité.

-----  
-----  
-----

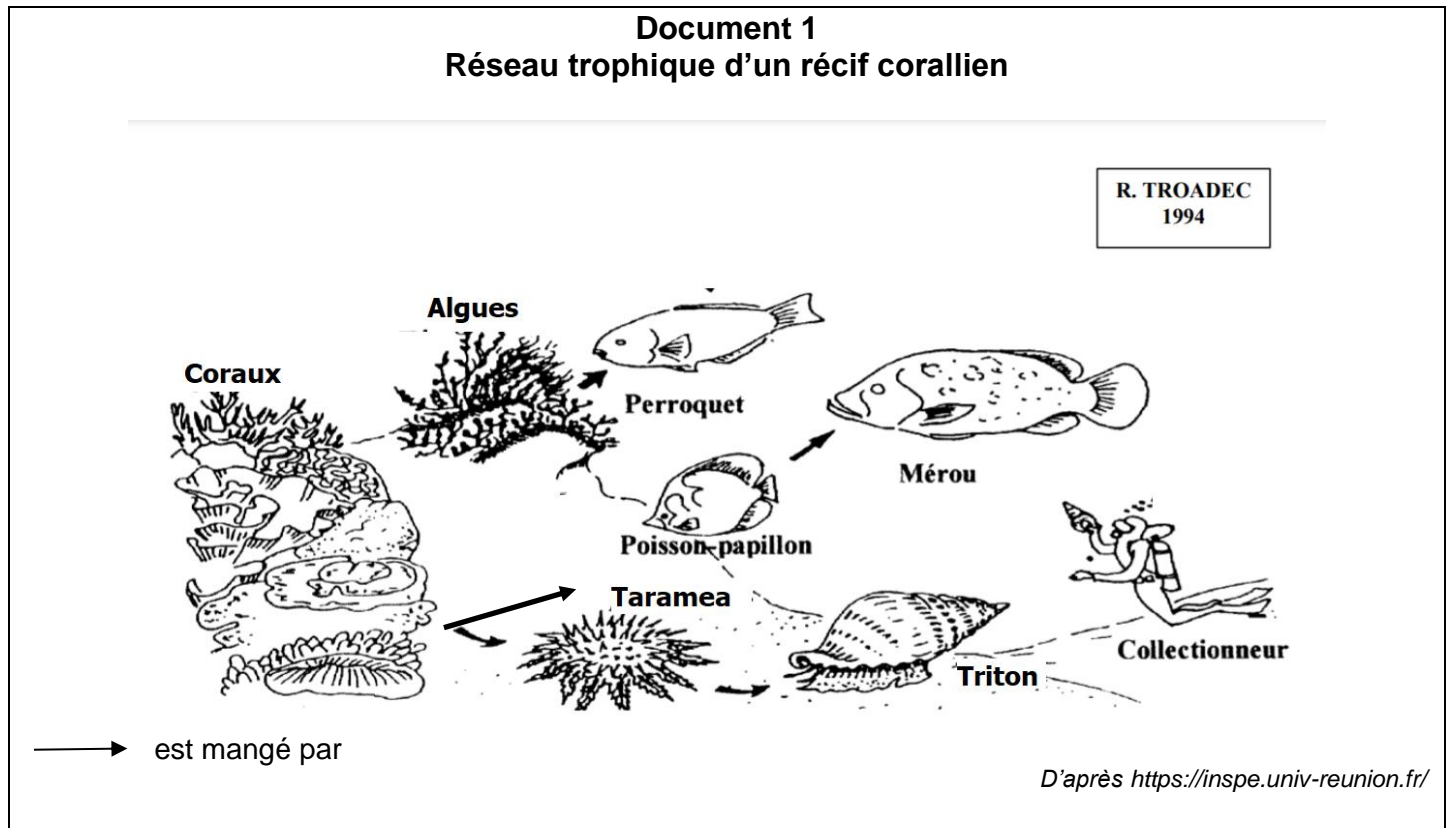
Dans les conditions d'utilisation, la solubilité de l'hydroxyde de sodium est 1 090 g par litre.

8- Justifier que, lors de la préparation des 8 litres de solution, toutes les pastilles d'hydroxyde de sodium versées seront bien dissoutes.

-----  
-----  
-----

Les pêcheurs de Nouméa, rassemblés aujourd’hui pour faire le point sur l’activité qui les fait vivre, s’inquiètent. La diversité des poissons a nettement diminué ces 20 dernières années. Les mérous et autres poissons convoités des lagons se font de plus en plus rares. Les coraux, ces organismes qui construisent les récifs, sont, eux aussi, moins nombreux. Et si c’était eux, la clé du problème ?

**Partie 1 : Le réseau trophique du récif de corail (11 points)**



**Question 1 : Décrire les trois chaînes alimentaires présentées dans le document 1.**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Question 2 : D'après la réponse à la question 1 et le document 1, identifier l'être-vivant impliqué dans plusieurs chaînes alimentaires.**

.....

.....

**Question 3 : Sachant qu'on observe une diminution globale de la quantité de coraux, expliquer la diminution du nombre de mérours pêchés.**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Partie 2 : Les épidémies de Taramea (14 points)**

Régulièrement, sur les récifs des îles de Polynésie, les pêcheurs observent une très forte augmentation du nombre de Taramea (*Acanthaster planci*), l'étoile de mer épineuse qui se nourrit de coraux. On appelle ce phénomène une épidémie.

**Document 2**  
**Évolution de la densité de Taramea et de la mortalité des coraux lors de l'épidémie de 2006 dans le récif de Nouméa**

Date du comptage	Densité (nombre de Taramea par km <sup>2</sup> )	% de corail mort
Juin 2004	570	5
Juin 2005	540	7
Juin 2006 (épidémie)	10 000	80

*D'après « État des lieux des étoiles de mer épineuses, Acanthaster planci, Taramea en polynésie française » Élodie Lagouy, consultante en biologie marine – Janvier 2007*

**Question 4 : À l'aide du document 2, cocher dans le tableau ci-dessous les indications justes.**

	Vrai
En 2006, il y a eu environ 20 fois plus de Taramea que lors des deux années précédentes.	
En dehors de l'épidémie, il y a entre 5 et 7 % de corail vivant.	
Quand il y a moins de 1 000 Taramea par km <sup>2</sup> , il y a entre 5 et 7 % de corail mort.	
Lorsque la densité de Taramea est de 10 000 par km <sup>2</sup> , 80 % du corail meurt.	
Plus il y a de Taramea, plus il y a de corail mort.	

Les pêcheurs soupçonnent cette étoile de mer d'être en partie responsable de la diminution des poissons à Nouméa.

**Question 5 : Montrer que les pêcheurs ont raison à l'aide des documents 1 et 2 et des réponses aux questions 3 et 4.**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Document 3**  
**Lutte contre les épidémies de Taramea**

Taramea est un prédateur redoutable du corail. Un individu peut détruire jusqu'à 6 m<sup>2</sup> de corail par an. Des épisodes encore mal expliqués d'épidémies peuvent réunir des milliers d'individus pendant des mois, ce qui provoque une destruction systématique du corail sur de grandes surfaces. Son principal prédateur est le triton géant, *Charonia tritonis*, un gros gastéropode armé d'un aiguillon venimeux, mais il se raréfie à cause du commerce des coquillages par les collectionneurs. Le triton a donc été classé « espèce protégée », interdisant totalement sa pêche.

*D'après <https://endemia.nc/> et modifié pour les besoins de l'examen*

**Question 6 : À l'aide de vos connaissances et du document 3, présenter deux mesures pouvant être mises en place par l'être humain pour favoriser la diversité des poissons.**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....