

DIPLÔME NATIONAL DU BREVET

SESSION 2026

SCIENCES

Série professionnelle agricole

Durée : 1 h 00

(Coefficient 2)

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 est rendu dans son intégralité et inséré dans une même copie.

La note obtenue sur 40 points est ramenée sur 20 points

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

PHYSIQUE-CHIMIE : 30 minutes – 20 points

Entretien d'un gazon

Alice doit entretenir le gazon de son jardin à l'aide d'un robot tondeuse. De plus, ce gazon est envahi par la mousse.



Partie 1 : Élimination de la mousse (12 points)

Alice a lu dans une revue spécialisée que la présence de mousse dans un gazon est un signe d'acidité du sol et révèle un manque de magnésium. Pour déterminer le pH du sol, Alice mélange de la terre avec de l'eau déminéralisée puis filtre le mélange obtenu. Elle obtient une solution incolore.

1. Proposer un protocole expérimental permettant de déterminer le pH de la solution obtenue. La réponse pourra contenir un ou plusieurs schémas explicatifs.

La valeur du pH mesurée est égale à 6.

2. Indiquer si le sol est acide, neutre ou basique. Justifier la réponse.

Pour augmenter la teneur en magnésium d'un sol, il est recommandé d'appliquer de la dolomie, une poudre riche en ions magnésium Mg^{2+} .

Alice veut vérifier si cette affirmation est exacte et elle envisage de tester la présence des ions magnésium Mg^{2+} dans une solution aqueuse de dolomie.

Données : Pour détecter la présence d'un ion dans une solution, on réalise un test d'identification à l'aide d'un détecteur approprié. Si le test est positif, il se forme un précipité dont la couleur est caractéristique de l'ion présent.

Ion	Ion magnésium (Mg^{2+})	Ion Fer III (Fe^{3+})	Ion calcium (Ca^{2+})
Détecteur	Hydroxyde de sodium (soude)  Corrosif Provoque de graves brûlures de la peau et de graves lésions des yeux	Hydroxyde de sodium (soude)  Corrosif Provoque de graves brûlures de la peau et de graves lésions des yeux	Oxalate d'ammonium  Nocif ou irritant Nocif en cas d'ingestion ou de contact Irritant pour les yeux
Couleur du précipité obtenu	blanc	rouille	blanc

3. Nommer le réactif que doit utiliser Alice pour identifier la présence d'ions magnésium.

4. Lister les précautions que doit prendre Alice lors de son expérience.

Alice observe la formation d'un précipité blanc lors de la réalisation du test.

5. Indiquer si la dolomie est adaptée pour éliminer la mousse. Justifier la réponse.

Partie 2 : Utilisation du robot tondeuse (8 points)

Le chat d'Alice adore se prélasser au soleil sur le gazon. Pour que le robot de tonte l'évite, Alice a choisi un modèle équipé d'un détecteur d'objets qui fonctionne grâce à des ondes sonores dont la fréquence est 30 kHz.

6. Expliquer pourquoi les ondes sonores émises par le robot ne sont pas audibles par les humains.

Données : Classification des ondes sonores selon leur fréquence.

Fréquence	Inférieure à 20 Hz	Entre 20 Hz et 20 000 Hz	Supérieure à 20 000 Hz
Ondes sonores	Infrasons	Sons audibles par les humains	Ultrasons

Le terrain d'Alice a une longueur de 25 m. Le robot de tonte doit faire l'équivalent de 40 aller-retours pour tondre l'ensemble du terrain.

Les caractéristiques du robot de tonte sont les suivantes :

Autonomie	120 minutes
Vitesse moyenne v	0,25 m/s

7. Déterminer si le robot de tonte est suffisamment autonome pour tondre l'ensemble du terrain sans revenir à la borne de recharge.

Données :

$$\Delta t = \frac{d}{v} \quad \text{avec} \quad \left\{ \begin{array}{l} \Delta t : \text{durée en seconde (s),} \\ d : \text{distance en mètre (m),} \\ v : \text{vitesse en mètre par seconde (m/s ou m.s}^{-1}\text{),} \end{array} \right. \quad 1 \text{ min} = 60 \text{ s.}$$

BIOLOGIE-ECOLOGIE : 30 minutes – 20 points

Rose est une jeune fille qui porte très bien son nom car elle adore les fleurs. Sa maman l'emmène visiter un magnifique jardin. Rose constate qu'un rosier semble en mauvais état : certaines de ses feuilles sont jaunes. Cette situation interroge d'autant plus Rose que les autres rosiers semblent en parfaite santé. Elle cherche à savoir pourquoi.

PARTIE 1 : La nutrition des êtres vivants - 12 points

Grâce à une rapide recherche sur son téléphone, Rose découvre les différentes causes possibles du jaunissement des feuilles de rosier. Le document 1 présente les informations récoltées.

Document 1

1- Manque ou excès d'eau	3- Maladies dues à un champignon
2- Carence en éléments minéraux	4- Attaque de ravageurs

Rose interroge le jardinier sur l'arrosage. Il lui répond que chaque rosier reçoit la même quantité d'eau et d'engrais.

1 : Suite à la réponse du jardinier, **sélectionner les hypothèses** non valides.

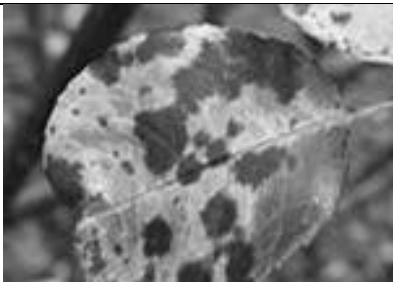
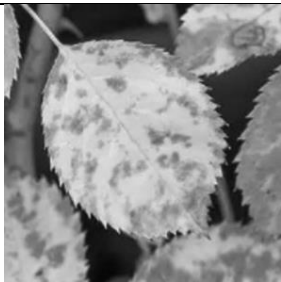
.....

.....

.....

Rose veut s'assurer qu'il n'y a pas de problème de lumière car bien que situé en extérieur, ce rosier se situe près d'un bâtiment. Elle compare les photos des feuilles de rosiers en manque de lumière, trouvées sur internet, avec celles du rosier du jardin.

Document 2

	Foliole du rosier observé par Rose		Foliole de rosier en carence de lumière
---	------------------------------------	--	---

Source : Au jardin.info

2 : **Proposer des arguments** permettant d'écarter l'hypothèse du manque de lumière.

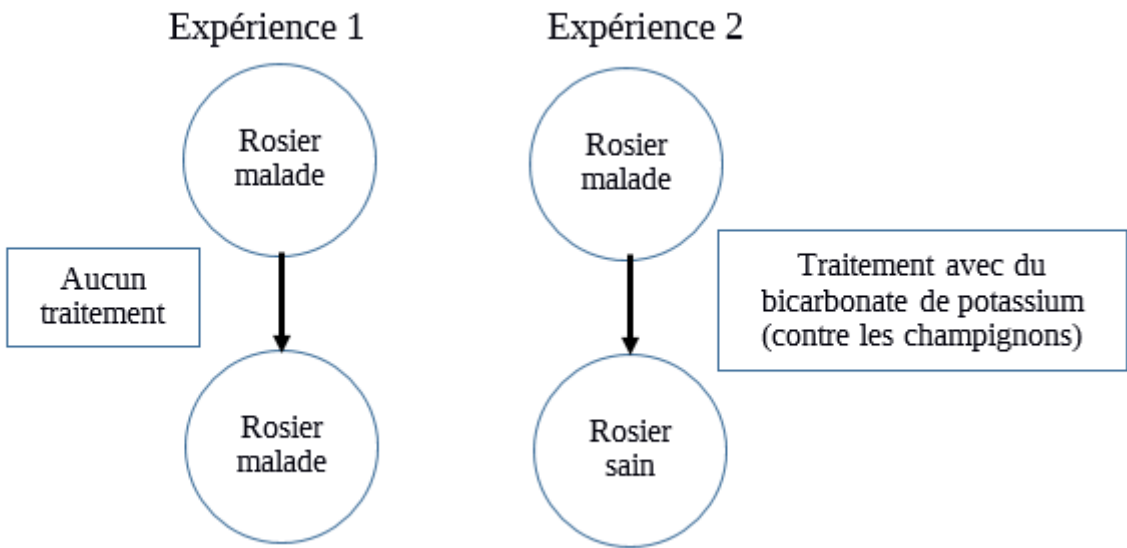
.....

.....

.....

Le jardinier et Rose pensent qu'il s'agit d'une maladie causée par un champignon (hypothèse n°3). Ils réalisent l'expérience suivante :

Document 3



3 :

3.1- **Analyser les résultats** des 2 expériences présentées dans le document 3.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3.2 : **Conclure** concernant la validité de l'hypothèse de maladie causée par un champignon.

.....

.....

.....

.....

4 : Proposer un protocole expérimental pour étudier l'hypothèse restante.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

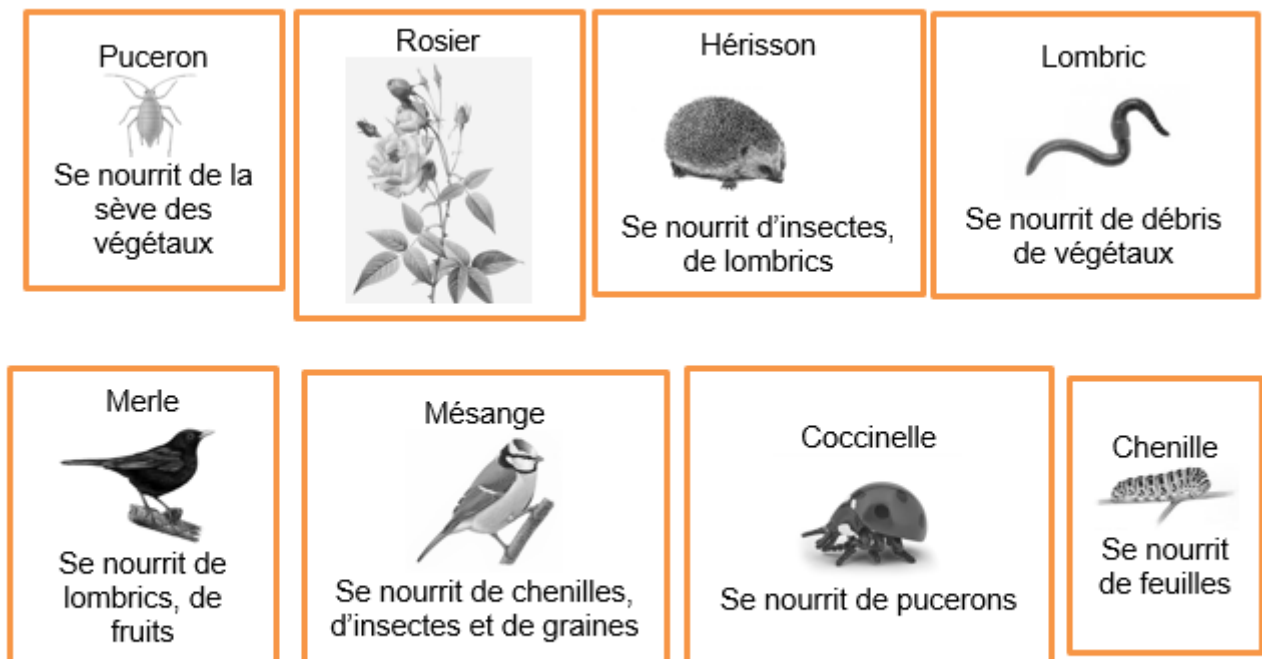
.....

PARTIE 2 : Réseau trophique - 8 points

En observant attentivement, Rose aperçoit la présence de pucerons notamment sur les boutons floraux des rosiers. Certaines feuilles apparaissent également trouées, sans doute « grignottées » par quelques chenilles. Elle interroge le jardinier à ce sujet. Celui-ci lui répond qu'il ne souhaite pas utiliser d'insecticides et qu'il fait en sorte de favoriser la présence de hérisson, de coccinelles et de mésange.

Document 4

Quelques êtres vivants du jardin et leur régime alimentaire



<https://fr.freepik.com/>

5 : Construire, à l'aide du document 4, le réseau trophique du jardin.

6 : Expliquer précisément les choix du jardinier en matière de lutte contre les pucerons et chenilles.