Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du Bac Pro TCV, veuillez visiter :
bacprotcv.fr/annales-sujets-et-corriges

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

TECHNICIEN CONSEIL-VENTE

SESSION 2026

ÉPREUVE E1 : APPROCHES SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE

Coefficient : 1 Durée : 2 heures

Aucun document ou matériel autorisé en dehors de ceux fournis avec le sujet.

Composition de l'épreuve	Support
Exercice 1 : Fréquentation des pollinisateurs dans l'espace de démonstration (5 points)	Dossier Questionnement
Exercice 2 : Évolution de la teneur en nitrates d'une eau de drainage (5 points)	Dossier Questionnement
Exercice 3 : Préparation d'une solution et correction d'un substrat acide (5 points)	Dossier Questionnement
Exercice 4 : Refroidissement de la serre après ouverture des ouvrants (5 points)	Dossier Questionnement
DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES (DT 1)	Fourni avec le sujet
DOCUMENTS RÉPONSES (DR 1) : À RENDRE AVEC LA COPIE	Fin de sujet

L'usage de calculatrice avec mode examen actif est autorisé. L'usage de calculatrice sans mémoire, « type collège », est autorisé.

Ce sujet comporte 8 pages numérotées de 1/8 à 8/8.
Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

LES DOCUMENTS RÉPONSES SITUÉS EN FIN DE DOSSIER SONT À COMPLÉTER ET À RENDRE OBLIGATOIREMENT AVEC LA COPIE.

DOSSIER SUJET

MISE EN SITUATION PROFESSIONNELLE ET CONSIGNES GÉNÉRALES DE L'ÉPREUVE : JARDINERIE LES RIVES VERTES, ANGERS, MAINE-ET-LOIRE

La jardinerie Les Rives Vertes dispose d'une serre de démonstration et d'un petit espace de culture destiné à présenter aux clients des pratiques favorables à la biodiversité et économes en ressources. Dans le cadre de vos activités de conseil, vous exploitez des relevés de fréquentation d'insectes pollinisateurs, des mesures de nitrate dans une eau de drainage et des données de conduite de la serre.

Cette épreuve E1 mobilise des connaissances et des méthodes scientifiques et technologiques dans une situation concrète. Les questions portent sur l'interprétation de données, des calculs et l'exploitation de modèles. Les exercices sont indépendants. Les résultats seront accompagnés des unités et d'une justification lorsque cela est demandé.

La note est attribuée sur 20 points.

Exercice 1 : Fréquentation des pollinisateurs dans l'espace de démonstration (5 points)

Écosystème, observation de terrain et traitement de données

Un conseiller compare les visites d'insectes pollinisateurs sur un massif fleuri et sur une zone de sol nu. Les observations sont réalisées pendant 20 minutes, à la même heure et dans des conditions météorologiques comparables. Le nombre de visites observées est fourni dans le tableau ci-dessous. Une visite correspond à l'arrivée d'un insecte sur une fleur ou dans la zone observée.

Visites observées pendant 20 minutes

Journée	Massif fleuri : nombre de visites	Zone de sol nu : nombre de visites
1	12	4
2	15	5
3	9	3

Relevés réalisés sur trois journées comparables.

1.1 (1 point) Calculer le nombre moyen de visites par observation sur le massif fleuri. Présenter le calcul.

1.2 (1,5 point) Calculer le nombre total de visites relevées sur chaque zone au cours des trois journées. Exprimer ensuite le rapport entre le total du massif fleuri et celui de la zone de sol nu.

1.3 (1,5 point) À partir des résultats, formuler une conclusion sur l'association entre la présence de fleurs et les visites observées. Citer une limite de ce protocole qui empêche d'affirmer que la présence de fleurs est l'unique cause de la différence.

1.4 (1 point) Proposer un élément à relever lors d'un suivi ultérieur afin de mieux caractériser la diversité des pollinisateurs observés.

Exercice 2 : Évolution de la teneur en nitrates d'une eau de drainage (5 points)

Mesures, représentation graphique et modèle exponentiel

Un dispositif végétalisé expérimental reçoit une eau de drainage contenant initialement 40 mg/L de nitrates. Des mesures sont réalisées au cours du traitement. On note $C(t)$ la concentration en nitrates, exprimée en mg/L, après t minutes. Pour étudier les données, le technicien propose le modèle $C(t) = 40\,\exp(-0{,}03t)$.

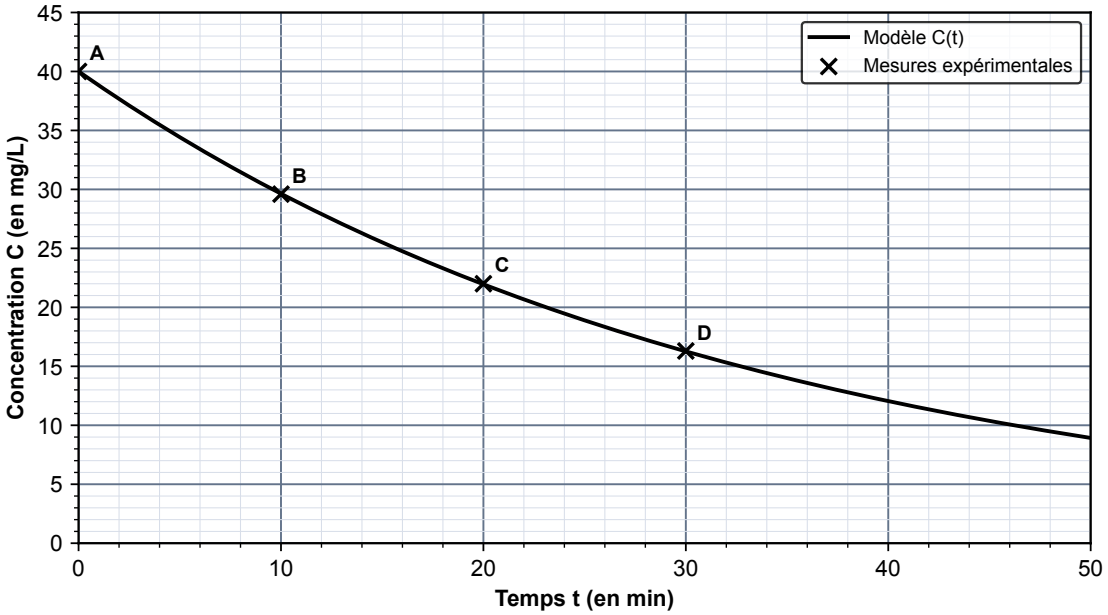
Les points expérimentaux et la courbe du modèle sont représentés sur le document graphique. L'usage du modèle est limité ici à l'étude de cette installation expérimentale.

Mesures de concentration en nitrates

Temps t (min)	Concentration C (mg/L)
0	40,0
10	29,6
20	22,0
30	16,3

Résultats des prélèvements réalisés pendant le traitement.

Concentration en nitrates en fonction du temps



Les points correspondent aux mesures expérimentales ; la courbe représente le modèle proposé.

2.1 (1 point) Lire dans le tableau la concentration mesurée après 20 minutes. Donner le résultat avec son unité.

2.2 (1 point) À l'aide du graphique, décrire l'évolution de la concentration au cours des 30 premières minutes.

2.3 (1,5 point) Calculer la concentration prévue par le modèle après 20 minutes. Arrondir au dixième de mg/L et comparer le résultat à la mesure correspondante.

2.4 (1,5 point) Déterminer, à l'aide du modèle, le temps à partir duquel la concentration devient inférieure à 10 mg/L. On pourra utiliser $\ln$, logarithme népérien. Donner le résultat arrondi à la minute. Indiquer pourquoi cette durée est une extrapolation des mesures fournies.

Exercice 3 : Préparation d'une solution et correction d'un substrat acide (5 points)

Dilution, réaction chimique et mesure du pH

La serre utilise une solution nutritive préparée à partir d'une solution mère d'engrais de concentration massique 120 g/L. Pour une démonstration, le conseiller doit préparer 250 L de solution à 0,30 g/L. La jardinerie étudie également la neutralisation d'une acidité par du carbonate de calcium. Les masses molaires à utiliser sont $M(\mathrm{CaCO_3}) = 100{,}1\ \mathrm{g/mol}$, $M(\mathrm{Ca}) = 40{,}1\ \mathrm{g/mol}$, $M(\mathrm{C}) = 12{,}0\ \mathrm{g/mol}$, $M(\mathrm{O}) = 16{,}0\ \mathrm{g/mol}$ et $M(\mathrm{HCl}) = 36{,}5\ \mathrm{g/mol}$.

La relation de dilution est $C_m V_m = C_f V_f$, où C_m et V_m désignent la concentration et le volume de solution mère, et C_f et V_f ceux de la solution finale.

3.1 (1 point) Calculer le volume de solution mère nécessaire pour préparer 250 L de solution nutritive à 0,30 g/L. Exprimer le résultat en litres.

3.2 (1 point) Compléter et équilibrer l'équation de réaction suivante : $\mathrm{CaCO_3 + HCl \rightarrow CaCl_2 + CO_2 + H_2O}$.

3.3 (2 points) Un échantillon de 10,0 g de matériau contient 80,0 % en masse de carbonate de calcium. Calculer la masse de $\mathrm{CaCO_3}$ présente, puis la quantité de matière correspondante. En déduire la quantité de matière d'acide chlorhydrique neutralisée selon l'équation équilibrée. On rappelle qu'une mole de $\mathrm{CaCO_3}$ réagit avec deux moles de HCl.

3.4 (1 point) Un pH-mètre indique $\mathrm{pH} = 6{,}4$ pour l'eau utilisée. On donne $[\mathrm{H_3O^+}] = 10^{-\mathrm{pH}}$, avec $[\mathrm{H_3O^+}]$ exprimée en mol/L. Calculer cette concentration en ions oxonium, puis préciser si l'eau est acide, neutre ou basique.

Exercice 4 : Refroidissement de la serre après ouverture des ouvrants (5 points)

Modélisation d'un phénomène physique et étude des variations

Après l'ouverture des ouvrants, la température de la serre évolue selon le modèle simplifié $T(t) = 18 + 12\,\mathrm{e}^{-0{,}2t}$, où t est le temps écoulé en heures et $T(t)$ la température en degrés Celsius. Le modèle est étudié sur l'intervalle $[0\,;\,8]$. La dérivée est $T'(t) = -2{,}4\,\mathrm{e}^{-0{,}2t}$.

Variations de la température modélisée

Temps t (h)	**0**	**8**
Signe de T'(t)	**-**	
Variations de T(t) (°C)	**30** →	**20,4**

Étude sur l'intervalle de temps allant de 0 à 8 heures.

4.1 (1 point) Calculer la température prévue par le modèle à l'instant initial $t = 0$.

4.2 (1,5 point) Justifier le signe de $T'(t)$ pour tout t de l'intervalle $[0; 8]$, puis en déduire le sens de variation de la température.

4.3 (1,5 point) Calculer la température prévue après 8 heures et vérifier que les valeurs indiquées dans le tableau de variations sont cohérentes avec le modèle. Arrondir au dixième de degré Celsius.

4.4 (1 point) Expliquer, dans le contexte de la serre, ce que signifie la diminution de la température donnée par ce modèle. Citer une limite possible de cette modélisation.

DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES

Documents ressources nécessaires à la résolution du sujet

DT 1 : PROTOCOLE DE SUIVI DE L'ESPACE DE DÉMONSTRATION

Pour comparer des zones, les observations sont conduites pendant la même durée, à des horaires proches et dans des conditions météorologiques consignées. Le nombre de visites observées est un indicateur d'activité durant la période de suivi ; il ne correspond pas directement au nombre total d'insectes présents. Pour un suivi complémentaire, il est possible de noter les groupes d'insectes reconnus, les espèces observées lorsque leur identification est fiable, la durée d'observation et les conditions météorologiques.

Le modèle de concentration utilisé dans l'exercice 2 et le modèle de température de l'exercice 4 sont des modèles simplifiés établis pour les situations décrites dans le sujet. Ils ne constituent pas des prescriptions générales pour une installation commerciale.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 1 : Document réponse à rendre avec la copie, questions 1.1, 1.2 et 2.2 | **À RENDRE AVEC LA COPIE**

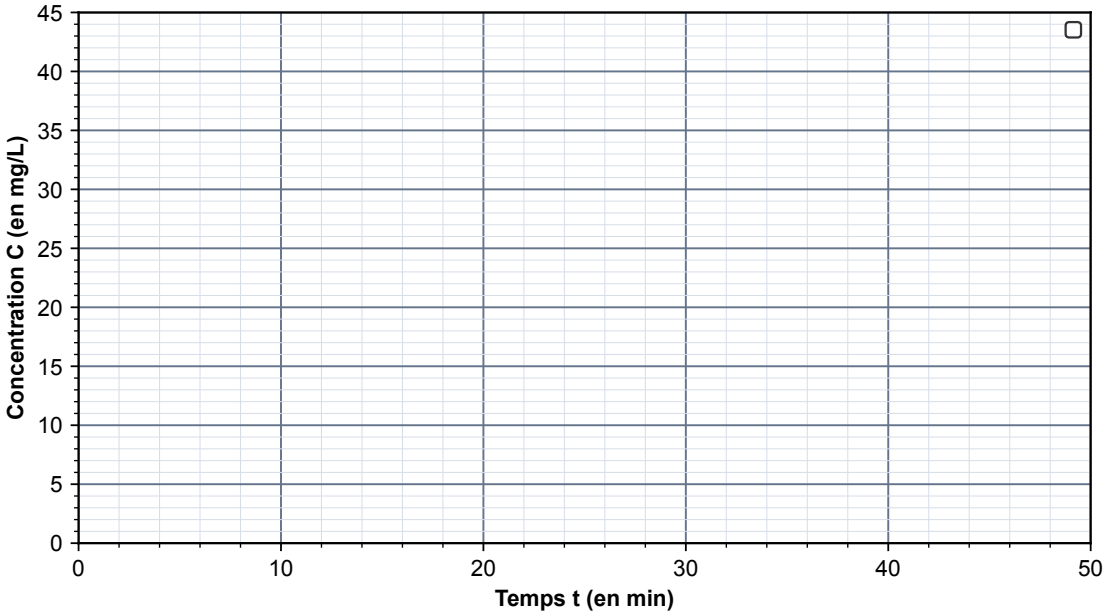
Compléter le tableau pour les questions 1.1 et 1.2. Utiliser le repère pour représenter les quatre mesures expérimentales de l'exercice 2 et relier les points par une courbe adaptée pour répondre à la question 2.2. Indiquer les grandeurs et les unités sur les axes.

Calculs à partir des relevés de visites

Indicateur	Massif fleuri	Zone de sol nu
Total des visites sur les trois journées	.....	.....
Moyenne des visites par observation	.....	.....
Rapport des totaux : massif fleuri / zone de sol nu	.....	.....

Compléter les cases indiquées par des points de suspension.

Repère pour les mesures de concentration



Tracer les points du tableau de l'exercice 2 et une courbe adaptée.

Cadre réservé aux justifications, calculs complémentaires ou schémas du candidat :

Copyright © 2027 FormaV®. Tous droits réservés.

FormaV® est une marque déposée auprès de l'INPI sous le numéro 5227897.

Ce document a été élaboré par FormaV® avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV®, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV® se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.