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 CAEHSCF, veuillez visiter :
bacprocaehscf.fr/annales-sujets-et-corriges

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

CONDUITE D'ACTIVITÉS D'ÉLEVAGE ET D'HÉBERGEMENT DANS LE SECTEUR CANIN-FÉLIN

SESSION 2026

ÉPREUVE E1 : APPROCHES SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE

Coefficient : 3 Durée : 2 heures

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

Composition de l'épreuve	Support
Exercice 1 : Suivi de la contamination d'une surface (5 points)	Dossier Questionnement
Exercice 2 : Aménagement d'une bande végétalisée (5 points)	Dossier Questionnement
Exercice 3 : Réglage du renouvellement d'air d'un local (5 points)	Dossier Questionnement
Exercice 4 : Contrôle de l'acidité d'une eau de rinçage (5 points)	Dossier Questionnement
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 6 pages numérotées de 1/6 à 6/6.
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 : CENTRE CANIN ET FÉLIN DES TROIS VALLONS, SECTEUR DE VITRÉ, ILLE-ET-VILAINE

Le centre des Trois Vallons accueille des chiens et des chats et dispose de locaux d'hébergement, d'une aire extérieure et d'une bande végétalisée en bordure du site. L'équipe souhaite exploiter des relevés d'hygiène et d'environnement, étudier un modèle de renouvellement d'air et contrôler l'acidité d'une eau de rinçage.

Les quatre exercices sont indépendants. Les données nécessaires figurent dans le sujet. Les calculs doivent être justifiés et les résultats accompagnés de leurs unités lorsque cela est pertinent. Les modèles proposés sont ceux retenus pour les situations étudiées et ne constituent pas des seuils réglementaires.

Exercice 1 : Suivi de la contamination d'une surface (5 points)

Exploiter des mesures et interpréter un modèle de décroissance

Après le nettoyage d'un box, un technicien réalise des prélèvements sur une surface de 1 m². Le nombre d'unités formant colonie (UFC) mesuré dépend du temps écoulé depuis le nettoyage. Un modèle d'évolution est proposé : $N(t) = 800\,\exp(-0{,}35t) + 40$, où t est exprimé en heures et $N(t)$ en UFC par m².

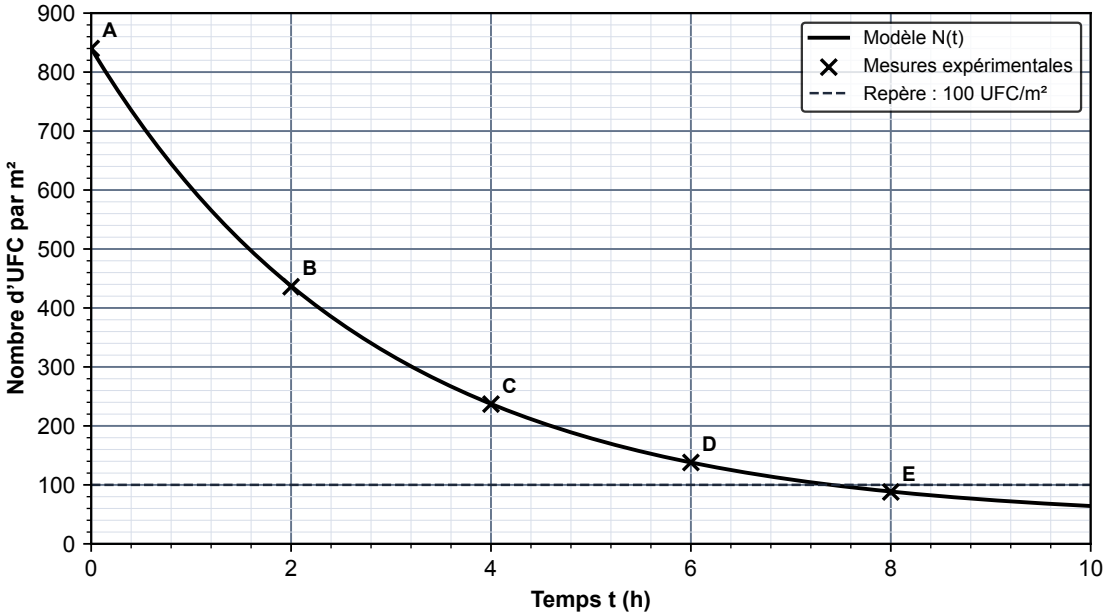
Pour estimer le délai de retour sous 100 UFC par m², on pourra utiliser $\ln(0{,}075) \approx -2{,}590$.

Mesures réalisées après le nettoyage

Temps t (h)	Nombre mesuré (UFC/m²)
0	840
2	436
4	237
6	138
8	88

Résultats des prélèvements sur la surface étudiée.

Évolution du nombre d'UFC après le nettoyage



Les points représentent les mesures. La courbe représente le modèle proposé.

1.1 (1 point) Décrire l'évolution du nombre d'UFC mesuré entre 0 h et 8 h. Indiquer si les mesures sont cohérentes avec une diminution de la contamination au cours du temps.

1.2 (1 point) À l'aide du modèle, calculer le nombre d'UFC prévu après 4 h. Arrondir à l'unité et comparer le résultat à la mesure correspondante.

1.3 (2 points) Déterminer le temps à partir duquel le modèle prévoit un nombre inférieur ou égal à 100 UFC par m². Montrer la résolution de l'inéquation $800\exp(-0{,}35t) + 40 \leq 100$, puis donner le résultat arrondi au dixième d'heure.

1.4 (1 point) Indiquer une limite de l'interprétation du modèle pour décider, à lui seul, de la remise en service du box.

Exercice 2 : Aménagement d'une bande végétalisée (5 points)

Traiter des données d'observation et raisonner sur un écosystème

Le centre compare deux zones de même surface après plusieurs épisodes pluvieux : une zone en bordure d'une aire stabilisée et une bande végétalisée située en aval. Les mesures ont été réalisées selon le même protocole. Le ruissellement est exprimé en litres recueillis par m² lors d'un épisode de pluie. Le nombre de taxons correspond au nombre de groupes de plantes identifiés dans un quadrat de 1 m².

Relevés comparatifs des deux zones

Zone étudiée	Taxons végétaux par quadrat	Vers de terre par 0,25 m²	Ruissellement (L/m²)	Nitrates dans l'eau recueillie (mg/L)
Bordure de l'aire stabilisée	4	18	42	24
Bande végétalisée	11	52	16	9

Mesures effectuées sur le site selon un protocole identique.

2.1 (1 point) Calculer la différence du nombre de taxons végétaux entre la bande végétalisée et la bordure de l'aire stabilisée.

2.2 (1,5 point) Compléter le tableau du DR 1 pour calculer la diminution du ruissellement entre les deux zones, en litres par m² puis en pourcentage par rapport à la valeur mesurée en bordure de l'aire stabilisée. Arrondir le pourcentage à l'unité.

2.3 (1,5 point) À partir des mesures, présenter deux résultats qui vont dans le sens d'un rôle de la bande végétalisée dans le fonctionnement de l'écosystème du site. Pour chaque résultat, proposer une explication biologique ou écologique cohérente.

2.4 (1 point) Expliquer pourquoi ces relevés ne suffisent pas à démontrer que la végétalisation est, à elle seule, la cause des différences observées.

Exercice 3 : Réglage du renouvellement d'air d'un local (5 points)

Exploiter une fonction et une modélisation

Lors d'essais dans un local d'hébergement, l'équipe utilise un indicateur de fonctionnement $I(v) = -0{,}5v^2 + 6v + 8$. La variable v représente le débit de renouvellement d'air en milliers de m³ par heure et appartient à l'intervalle $[0; 10]$. L'indicateur I, sans unité, est un outil de comparaison construit pour ces essais : une valeur plus élevée traduit un meilleur compromis entre les critères retenus par l'équipe. Il ne s'agit pas d'une norme réglementaire.

Variations de l'indicateur de fonctionnement

Débit v (milliers de m³/h)	**0**		**6**		**10**
Signe de I'(v)	**+**		0	**-**	
Variations de I(v)	**8**	↗	**26**	↘	**18**

Tableau à exploiter pour le modèle défini dans l'énoncé.

3.1 (1,5 point) Calculer la dérivée $I'(v)$, puis résoudre l'équation $I'(v) = 0$ sur l'intervalle étudié.

3.2 (2 points) Compléter le tableau de variations du DR 1 en indiquant le signe de $I'(v)$ sur les intervalles pertinents et les valeurs de $I(v)$ aux bornes et au point critique.

3.3 (1,5 point) Indiquer le débit auquel l'indicateur atteint son maximum sur l'intervalle étudié, donner la valeur maximale et interpréter le résultat dans le cadre des essais.

Exercice 4 : Contrôle de l'acidité d'une eau de rinçage (5 points)

Exploiter une réaction chimique et des données de titrage

Un échantillon d'eau de rinçage est titré par une solution d'hydroxyde de sodium de concentration $C_B = 0{,}0200\ \text{mol}\,\text{L}^{-1}$. Le volume d'échantillon prélevé est $V_A = 20{,}0\ \text{mL}$. Le volume de solution titrante versé à l'équivalence est $V_E = 12{,}5\ \text{mL}$. On assimile l'acidité de l'échantillon à celle apportée par les ions oxonium. La réaction support du titrage est $\text{H}_3\text{O}^+ + \text{OH}^- \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$. À l'équivalence, les quantités de matière d'ions oxonium et d'ions hydroxyde ayant réagi sont égales.

Données expérimentales du titrage

Grandeur	Symbole	Valeur
Concentration de la solution titrante	C_B	0,0200 mol/L
Volume de l'échantillon	V_A	20,0 mL
Volume à l'équivalence	V_E	12,5 mL

Valeurs mesurées pour un prélèvement d'eau de rinçage.

4.1 (1 point) Recopier l'équation de la réaction support du titrage et vérifier que les atomes et les charges sont équilibrés.

4.2 (1 point) Calculer la quantité de matière d'ions hydroxyde versée à l'équivalence. Utiliser $n = C \times V$ avec le volume exprimé en litres.

4.3 (1,5 point) En déduire la concentration en ions oxonium de l'échantillon, en $\text{mol}\,\text{L}^{-1}$. Justifier la relation utilisée à l'équivalence.

4.4 (1,5 point) Pour un prélèvement de 50,0 mL de la même eau, calculer le volume de solution titrante de concentration $0{,}0200\ \text{mol}\,\text{L}^{-1}$ nécessaire pour atteindre l'équivalence. Présenter le calcul.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 1 : Tableaux de calcul et de variations à rendre avec la copie **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Compléter directement les tableaux ci-dessous. Indiquer les calculs utiles et les unités lorsqu'elles sont demandées.

Question 2.2 : Diminution du ruissellement

Grandeur calculée	Valeur
Diminution du ruissellement entre les deux zones (L/m²)	.....
Diminution en pourcentage par rapport à la bordure de l'aire stabilisée	... %

Compléter les cases indiquées par des points de suspension.

Question 3.2 : Tableau de variations de I

Débit v (milliers de m³/h)	0	6	10
Signe de I'(v)	.....	.....	.....
Valeur de I(v)	.....	.....	.....

Compléter le signe de la dérivée et les valeurs de la fonction.

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.