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

BAC PRO CAEHSCF • CORRIGÉ DÉTAILLÉ

ÉPREUVE E1 : APPROCHES SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE

Session 2026 • Code sujet : **26-BCP-CAEHSCF-E1** • Durée : **2 heures** • Coefficient : **3**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Suivi de la contamination d’une surface** (4 questions) — **Page 3**
2. **Aménagement d’une bande végétalisée** (4 questions) — **Page 5**
3. **Réglage du renouvellement d’air d’un local** (3 questions) — **Page 7**
4. **Contrôle de l’acidité d’une eau de rinçage** (4 questions) — **Page 9**
5. **Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 11**

Sujet officiel (PDF) : https://bacprocaehscf.fr/assets/annales/bac-pro-caehscf/Biologie-Écologie/2026/Bac Pro CAEHSCF - Biologie-Écologie - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

1. Suivi de la contamination d’une surface

Après le nettoyage d’un box du centre canin et félin des Trois Vallons, des prélèvements mesurent les UFC par m² à différents moments. Les candidats comparent les mesures et le modèle exponentiel proposé pour décrire la décroissance et estimer le délai pour atteindre le repère de 100 UFC par m².

Question 1.1. Décrire l’évolution du nombre d’UFC mesuré entre 0 h et 8 h et indiquer si les mesures sont cohérentes avec une diminution de la contamination au cours du temps.

Les prélèvements indiquent une baisse continue : 840 UFC/m² à 0 h, 436 à 2 h, 237 à 4 h, 138 à 6 h, puis 88 à 8 h. Le nombre mesuré diminue à chaque relevé, sans remontée sur la période étudiée. Cette évolution est cohérente avec une diminution de la contamination de la surface après le nettoyage. Elle décrit les mesures réalisées, sans garantir que toute la surface présente exactement le même niveau de contamination.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Les mesures diminuent de 840 à 88 UFC/m² entre 0 h et 8 h : elles sont cohérentes avec une baisse de la contamination.

Question 1.2. À l’aide du modèle proposé, calculer le nombre d’UFC prévu après 4 h, arrondir à l’unité et comparer le résultat à la mesure correspondante.

Pour le temps mesuré de 4 h, on remplace t par 4 dans le modèle : $N(4) = 800\exp(-0{,}35 \times 4) + 40 \approx 237{,}28$ UFC/m². L’arrondi à l’unité donne 237 UFC/m². Le tableau indique également 237 UFC/m² à 4 h. Le résultat prévu par le modèle correspond donc à la mesure expérimentale à l’unité près.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> À 4 h, le modèle prévoit 237 UFC/m², valeur identique à la mesure arrondie à l’unité.

Question 1.3. 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 ≤ 100, puis donner le résultat arrondi au dixième d’heure.

On résout $800\exp(-0{,}35t) + 40 \leq 100$, soit $\exp(-0{,}35t) \leq 60/800 = 0{,}075$. Le logarithme étant croissant, $-0{,}35t \leq \ln(0{,}075) \approx -2{,}590$. En divisant par $-0{,}35$, on inverse le sens de l’inégalité : $t \geq 2{,}590/0{,}35 = 7{,}4$. Ainsi, le modèle prévoit au plus 100 UFC/m² à partir de 7,4 h.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Le modèle prévoit un nombre inférieur ou égal à 100 UFC/m² à partir de 7,4 h après le nettoyage.

Question 1.4. Indiquer une limite de l’interprétation du modèle pour décider, à lui seul, de la remise en service du box.

Le modèle estime l’évolution du nombre total d’UFC à partir d’une fonction et ne constitue pas, à lui seul, un contrôle sanitaire complet. Par exemple, il ne renseigne pas sur les microorganismes présents ni sur leur dangerosité. De plus, les prélèvements portent sur une surface donnée et peuvent ne pas représenter chaque zone du box. La décision de remise en service doit donc aussi s’appuyer sur les contrôles d’hygiène et le respect du protocole de nettoyage.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Le modèle seul ne suffit pas à décider la remise en service : il ne caractérise pas tous les risques sanitaires du box.

2. Aménagement d’une bande végétalisée

Le centre compare une bordure d’aire stabilisée et une bande végétalisée située en aval, après plusieurs épisodes pluvieux et selon un protocole identique. Les relevés portent sur les taxons végétaux, les vers de terre, le ruissellement et les nitrates dans l’eau recueillie.

Question 2.1. Calculer la différence du nombre de taxons végétaux entre la bande végétalisée et la bordure de l’aire stabilisée.

Le tableau indique 11 taxons végétaux par quadrat dans la bande végétalisée et 4 dans la bordure de l’aire stabilisée. La différence se calcule en retranchant la valeur de la bordure à celle de la bande : 11 − 4 = 7. La bande présente donc sept taxons supplémentaires par quadrat. Les deux zones ayant été étudiées selon le même protocole, leurs valeurs peuvent être comparées directement.

✓ RÉPONSE À RETENIR

7 taxons végétaux supplémentaires par quadrat.

Question 2.2. Compléter le tableau du DR 1 en calculant 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.

Grandeur calculée	Calcul	Valeur
Diminution du ruissellement	42 − 16	26 L/m²
Diminution par rapport à la bordure	26 ÷ 42 × 100	62 %

La diminution absolue correspond à l’écart entre les 42 L/m² mesurés en bordure et les 16 L/m² de la bande végétalisée. Pour obtenir la diminution en pourcentage, on rapporte cet écart à la valeur de bordure, puis on arrondit à l’unité. Les valeurs à inscrire dans le DR 1 sont donc 26 L/m² et 62 %.

DR 1, question 2.2 complétée

Un échantillon d’eau de rinçage est titré par une solution d’hydroxyde de sodium de concentration $C_B = 0{,}0200\ \text{mol L}^{-1}$. 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.

26 L/m²

62 %

Données expérimentales du titrage

Grandeur	Symbole	Valeur

✓ RÉPONSE À RETENIR

Diminution : 26 L/m², soit 62 %.

Question 2.3. **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.**

Deux résultats vont dans le sens d'un rôle écologique de la bande végétalisée :

- Le ruissellement est de 16 L/m² dans la bande, contre 42 L/m² en bordure. La végétation ralentit l'écoulement et favorise l'infiltration de l'eau dans le sol.
- L'eau recueillie contient 9 mg/L de nitrates dans la bande, contre 24 mg/L en bordure. Les plantes peuvent absorber une partie des nitrates, limitant leur transfert par l'eau.

Ces observations sont compatibles avec une meilleure rétention de l'eau et des éléments nutritifs.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Ruissellement : 42 à 16 L/m². Nitrates : 24 à 9 mg/L. Ces diminutions sont compatibles avec une rétention accrue par la bande végétalisée.

Question 2.4. **Expliquer pourquoi ces relevés ne suffisent pas à démontrer que la végétalisation est, à elle seule, la cause des différences observées.**

Les relevés montrent une association entre la présence de végétation et les différences mesurées, mais ne prouvent pas que la végétalisation en est l'unique cause. Les zones peuvent aussi différer par la pente, la nature ou l'humidité du sol, l'exposition ou les apports en nutriments. Ces facteurs peuvent influencer le ruissellement, les nitrates et les organismes observés. Des mesures répétées sur plusieurs zones comparables, avec des conditions contrôlées, permettraient de mieux isoler l'effet propre de la végétalisation.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Les relevés établissent une association, pas une causalité unique : d'autres différences entre les zones peuvent expliquer les résultats.

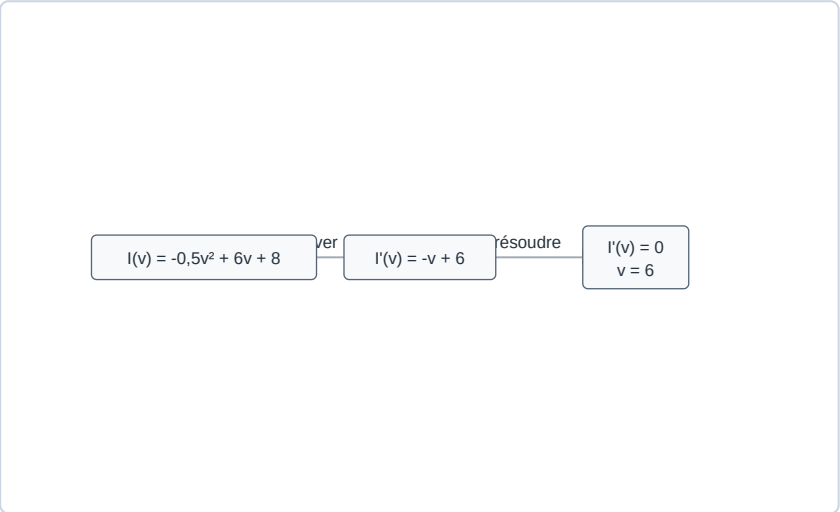
3. Réglage du renouvellement d’air d’un local

Lors d’essais dans un local d’hébergement, l’équipe compare le débit de renouvellement d’air à l’aide de l’indicateur I(v) = −0,5v² + 6v + 8 sur l’intervalle [0 ; 10]. Les candidats étudient la dérivée et les variations de cette fonction, puis interprètent son maximum comme un compromis propre aux essais, et non comme une norme réglementaire.

Question 3.1. Calculer la dérivée I’(v), puis résoudre l’équation I’(v) = 0 sur l’intervalle étudié.

On dérive chaque terme : la dérivée de $-0,5v^2$ est $-v$, celle de $6v$ est 6, et la constante 8 a pour dérivée zéro. Ainsi, $I'(v) = -v + 6$. Pour trouver le point critique, on résout $-v + 6 = 0$, soit $v = 6$. Cette valeur appartient à l’intervalle étudié $[0; 10]$: elle peut donc servir à repérer un extremum de l’indicateur sur cet intervalle.

Calcul de la dérivée et résolution



Le point critique v = 6 appartient à [0 ; 10].

✓ RÉPONSE À RETENIR

$I'(v) = -v + 6$. L’unique solution de $I'(v) = 0$ sur $[0; 10]$ est $v = 6$.

Question 3.2. 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.

Débit v (milliers de m³/h)	0	6	10
Signe de I'(v)	+	0	−
Valeur de I(v)	8	26	18

Comme $I'(v) = -v + 6$, la dérivée est positive de 0 à 6, nulle pour 6 et négative de 6 à 10. L’indicateur augmente donc de 8 à 26, puis diminue jusqu’à 18. Les valeurs du tableau se vérifient en remplaçant v par 0, 6 et 10 dans la fonction de l’énoncé.

Tableau de variations du DR 1 complété

Question 3.2 : Tableau de variations de I

Débit v (milliers de m³/h)	0	6	10
Signe de I'(v)	+	0	−
Valeur de I(v)	8	26	18

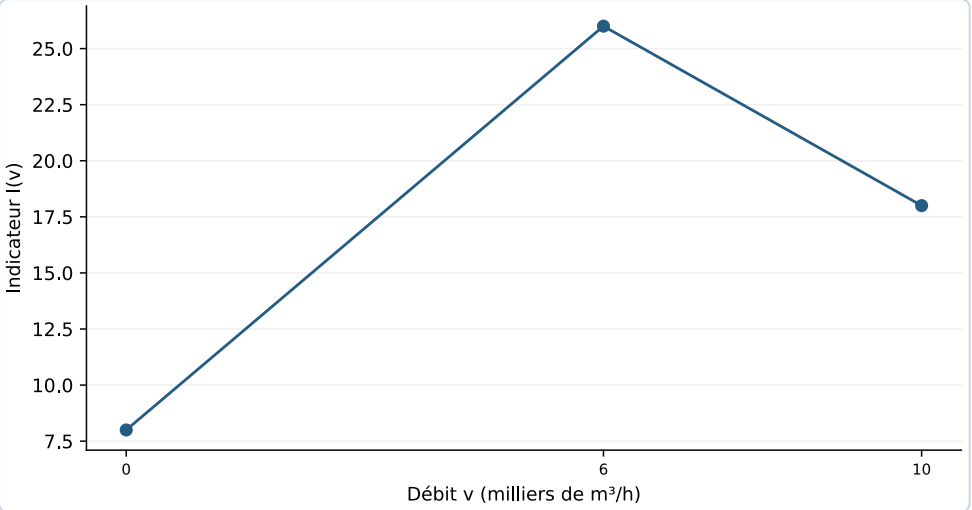
Compléter le signe de la dérivée et les valeurs de la fonction

✓ RÉPONSE À RETENIR

Signe de $I'(v)$: +, 0, −. Valeurs de $I(v)$ aux débits 0, 6 et 10 : 8, 26 et 18.

Question 3.3. 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.

Le signe de la dérivée montre que l'indicateur augmente jusqu'à $v = 6$, puis diminue : le maximum sur $[0; 10]$ est donc atteint pour ce débit. La variable étant exprimée en milliers de m³ par heure, $v = 6$ correspond à 6 000 m³/h. Le calcul donne $I(6) = -0,5 \times 6^2 + 6 \times 6 + 8 = 26$. Dans les essais, ce débit offre le meilleur compromis selon l'indicateur utilisé par l'équipe, sans constituer une norme réglementaire.



✓ RÉPONSE À RETENIR

Maximum de l'indicateur : 26 pour un débit de 6 000 m³/h, meilleur compromis selon les critères des essais.

4. Contrôle de l’acidité d’une eau de rinçage

Un échantillon d’eau de rinçage est titré par une solution d’hydroxyde de sodium de concentration connue, et le volume à l’équivalence est fourni. À partir de la réaction entre les ions oxonium et hydroxyde, les candidats calculent la quantité de matière, la concentration en ions oxonium et le volume titrant nécessaire pour un prélèvement plus important.

Question 4.1. Recopier l’équation de la réaction support du titrage et vérifier que les atomes et les charges sont équilibrés.

Équation : $H_3O^+ + OH^- \rightarrow 2\ H_2O$. Chaque membre contient 4 atomes d’hydrogène et 2 atomes d’oxygène. La charge totale est nulle des deux côtés : +1 − 1 = 0 à gauche et 0 à droite.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> $H_3O^+ + OH^- \rightarrow 2\ H_2O$, équation équilibrée en atomes et en charges.

Question 4.2. Calculer la quantité de matière d’ions hydroxyde versée à l’équivalence. Utiliser n = C × V avec le volume exprimé en litres.

Le volume titrant à l’équivalence est 12,5 mL, soit 0,0125 L. La quantité d’ions hydroxyde versée est donc : $n = C \times V = 0{,}0200 \times 0{,}0125 = 0{,}000250\ mol$.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> $n(OH^-) = 2{,}50 \times 10^{-4}\ mol.$

Question 4.3. En déduire la concentration en ions oxonium de l’échantillon, en mol·L−1, et justifier la relation utilisée à l’équivalence.

La réaction consomme les ions oxonium et hydroxyde dans un rapport molaire de 1:1. À l’équivalence, leurs quantités sont égales. Ainsi, $C_A = n(H_3O^+)/V_A = (0{,}0200 \times 0{,}0125)/0{,}0200 = 0{,}0125\ mol{\cdot}L^{-1}$, avec les volumes exprimés en litres.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> $[H_3O^+] = 0{,}0125\ mol{\cdot}L^{-1}.$

Question 4.4. Pour un prélèvement de 50,0 mL de la même eau, calculer le volume de solution titrante de concentration 0,0200 mol·L−1 nécessaire pour atteindre l’équivalence. Présenter le calcul.

Pour la même eau et la même solution titrante, le volume à l’équivalence est proportionnel au volume d’échantillon. Pour 50,0 mL : $V_E = 12{,}5 \times 50{,}0 / 20{,}0 = 31{,}25\ mL$, soit 31,3 mL à trois chiffres significatifs.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Volume de solution titrante à l'équivalence : *31,3 mL*.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2026)

Bilan de l'épreuve : L'épreuve E1 Approches scientifique et technologique du baccalauréat professionnel canin-félin, session 2026, porte le code 26-BCP-CAEHSCF-E1. D'une durée de 2 heures et de coefficient 3, elle comprend quatre exercices indépendants sur l'hygiène d'un box, une bande végétalisée, le renouvellement d'air et le titrage d'une eau de rinçage. Elle évalue les calculs, la modélisation et l'interprétation de données.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Pour résoudre le seuil du modèle N(t) = 800 exp(−0,35t) + 40, isoler l'exponentielle puis appliquer le logarithme naturel.
- La diminution en pourcentage se calcule par (valeur initiale − valeur finale) / valeur initiale × 100.
- Le signe de la dérivée d'une fonction indique ses variations et permet de repérer un extremum sur l'intervalle étudié.
- À l'équivalence du titrage $H_3O^+ + OH^- \rightarrow 2H_2O$, les quantités de matière des deux ions réagis sont égales.

Points de vigilance & attentes du jury

- Convertir les volumes en litres avant d'utiliser la relation n = C × V.
- Montrer les étapes des calculs et résolutions, respecter les arrondis demandés et indiquer les unités pertinentes.
- Ne pas confondre une association observée entre deux zones avec une preuve de causalité.
- Compléter et rendre le DR 1 avec la copie, en justifiant les calculs et en interprétant les résultats.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment résoudre le seuil de contamination avec le modèle exponentiel ?

Isoler d'abord le terme exponentiel dans l'inéquation, puis prendre le logarithme naturel des deux membres. Lors de la résolution, tenir compte du signe du coefficient de t, puis arrondir le temps au dixième d'heure demandé.

Q : Pourquoi les relevés sur la bande végétalisée ne prouvent-ils pas une causalité ?

La comparaison de deux zones révèle des différences, mais d'autres facteurs peuvent aussi varier entre elles. Des répétitions, un suivi dans le temps et le contrôle des variables permettraient de mieux étayer un lien causal.

Q : Comment organiser les deux heures et le document réponse ?

Les quatre exercices indépendants valent chacun 5 points. Répartissez le temps entre eux, gardez quelques minutes pour vérifier les calculs et les unités, puis complétez et rendez obligatoirement le DR 1 avec la copie.

Q : Qu'attend-on pour justifier les réponses et interpréter les résultats ?

Montrez les calculs utiles, indiquez les unités pertinentes et reliez les résultats au contexte professionnel. Les modèles sont des outils propres aux situations étudiées : le sujet précise qu'ils ne constituent pas des seuils ou normes réglementaires.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bacprocaehscf.fr/assets/annales/bac-pro-caehscf/Biologie-Écologie/2026/Bac Pro CAEHSCF - Biologie-Écologie - Session 2026 - 1-Sujet.pdf
Ressources Bac Pro CAEHSCF : Toutes les annales & corrigés • Fiches de révision complètes • Simulateur de notes d'examen

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.