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 CGEH, veuillez visiter :
bacprocgeh.fr/annales-sujets-et-corriges

Approches scientifique et technologique

Session 2026 • Code sujet : **26-BACPRO-CGEH-E1** • Durée : **2 heures** • Coefficient : **3**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Suivi des nitrates dans un cours d’eau** (3 questions) **Page 3**

2. **Évolution de l’oxygène dissous dans l’eau** (4 questions) **Page 5**

3. **Suivi de la consommation d’eau des chevaux** (4 questions) **Page 7**

4. **Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) **Page 9**

Sujet officiel (PDF) : https://bacprocgeh.fr/assets/annales/bac-pro-cgeh/Biologie-Écologie/2026/Bac Pro CGEH - Biologie-Écologie - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

1. Suivi des nitrates dans un cours d’eau

Le centre équestre compare les concentrations en nitrates mesurées le même jour en amont et en aval d’une bande enherbée. Les données et le document technique permettent d’interpréter le rôle possible de la bande et les conséquences d’un excès de nitrates, sans attribuer à la bande la seule cause de la différence observée.

Question 1.1. Décrire l’évolution de la concentration en nitrates entre l’amont et l’aval de la bande enherbée.

La concentration mesurée passe de 18,0 mg/L en amont à 7,2 mg/L en aval. Elle diminue donc de 10,8 mg/L : la concentration est nettement plus faible après la bande enherbée. Les prélèvements ayant été réalisés le même jour et selon le même protocole, cette différence est comparable, mais elle ne prouve pas que la bande enherbée en soit l’unique cause.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> La concentration en nitrates diminue de 18,0 mg/L en amont à 7,2 mg/L en aval.

Question 1.2. Calculer le pourcentage de diminution de la concentration en nitrates entre l’amont et l’aval, écrire le calcul effectué, donner le résultat en pourcentage et compléter la dernière colonne du tableau du document réponse.

On rapporte la diminution à la concentration initiale, mesurée en amont. La différence vaut 18,0 - 7,2 = 10,8 mg/L. Le pourcentage de diminution est donc $\frac{18,0-7,2}{18,0} \times 100 = 60\,\%$. La concentration mesurée en aval est inférieure de 60 % à celle mesurée en amont.

Concentration amont (mg/L)	Concentration aval (mg/L)	Diminution en pourcentage
18,0	7,2	60 %

Reporter 60 % dans la dernière colonne du document réponse.

Tableau de diminution complété

Calcul de la diminution de la concentration en nitrates

Concentration amont (mg/L)	Concentration aval (mg/L)	Diminution en pourcentage
18,0	7,2	60 %

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Diminution de la concentration : 60 %.

Question 1.3. À l’aide du DT 1 et des résultats, expliquer comment la bande enherbée peut contribuer à limiter le transfert des nitrates vers le cours d’eau, puis présenter une conséquence possible d’un excès de nitrates pour le milieu aquatique.

La concentration observée passe de 18,0 mg/L en amont à 7,2 mg/L en aval, ce qui indique une diminution. Selon le DT 1, la bande enherbée peut ralentir le ruissellement ; la végétation et le sol retiennent des particules et peuvent capter une partie des nitrates transportés par l’eau. Son efficacité dépend notamment de sa largeur, de son état, de la pente et des pluies : la comparaison ne démontre pas qu’elle soit l’unique cause de la différence.

Un excès de nitrates peut favoriser la prolifération d’algues. Leur décomposition consomme du dioxygène dissous et peut perturber ou mettre en danger les organismes aquatiques.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> La bande enherbée peut ralentir le ruissellement et retenir une partie des nitrates. En excès, ceux-ci favorisent les algues, dont la décomposition peut appauvrir l’eau en dioxygène.

2. Évolution de l’oxygène dissous dans l’eau

Après une période de faible oxygénation, l’équipe met en fonctionnement un dispositif d’aération et suit la concentration en dioxygène dissous. Le modèle O(t) = 8 − 5e^(−0,25t) et les mesures expérimentales servent à étudier cette évolution et à déterminer le temps nécessaire pour atteindre un objectif de concentration.

Question 2.1. À l’aide du modèle O(t) = 8 − 5e^(−0,25t), calculer O(2) et O(6), donner les résultats au dixième de mg/L et les comparer aux mesures expérimentales correspondantes.

En remplaçant t par 2 puis par 6 dans le modèle, on obtient $O(2) = 8 - 5e^{-0,5} \approx 5,0$ mg/L et $O(6) = 8 - 5e^{-1,5} \approx 6,9$ mg/L. Les mesures expérimentales sont respectivement 5,0 mg/L et 6,9 mg/L. Les valeurs calculées concordent donc avec les résultats mesurés, à l’arrondi au dixième près.

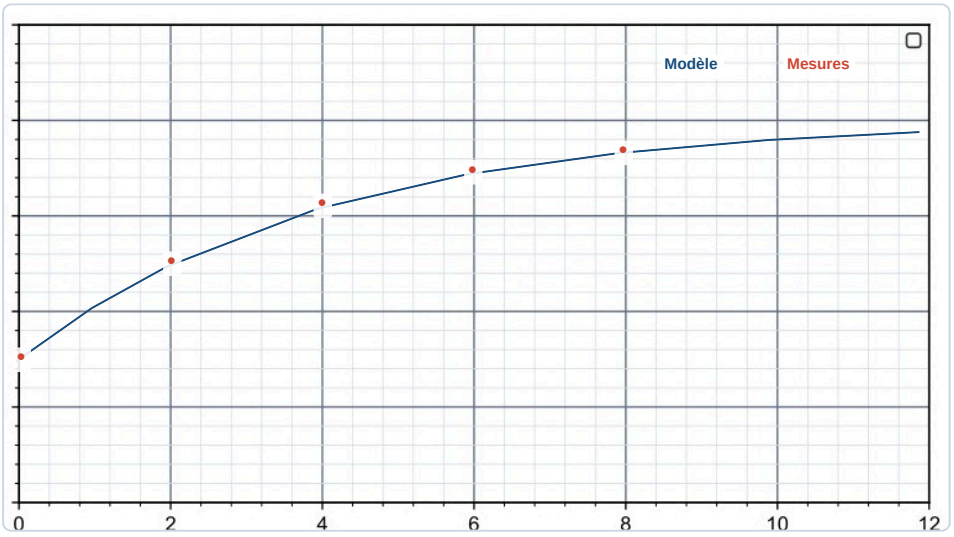
✓ RÉPONSE À RETENIR

$O(2) \approx 5,0$ mg/L et $O(6) \approx 6,9$ mg/L, en accord avec les mesures.

Question 2.2. Sur le repère du document réponse, placer les cinq mesures expérimentales du tableau, tracer l’allure de la courbe représentative du modèle O(t) pour 0 ≤ t ≤ 12 et identifier les axes avec les grandeurs et les unités.

Placer les cinq couples (temps ; concentration) indiqués dans le tableau, puis tracer la courbe du modèle sur l’intervalle demandé. Elle part de (0 ; 3), augmente rapidement au début, puis s’infléchit et se rapproche de 8 mg/L. Le repère du document réponse porte déjà les unités : temps t en minutes sur l’axe horizontal et concentration $O(t)$ en mg/L sur l’axe vertical. Le visuel reporte les points et l’allure du modèle.

Mesures expérimentales et courbe du modèle sur le repère



✓ RÉPONSE À RETENIR

Points : (0 ; 3,0), (2 ; 5,0), (4 ; 6,2), (6 ; 6,9), (8 ; 7,3). Courbe croissante qui tend vers 8 mg/L.

Question 2.3. **Calculer la dérivée O′(t), justifier à l'aide de son signe que la concentration modélisée augmente pour t ≥ 0, puis indiquer la valeur vers laquelle O(t) tend lorsque le temps augmente indéfiniment.**

La dérivée de l'exponentielle composée est $O'(t) = -5 \times (-0{,}25)e^{-0{,}25t} = 1{,}25e^{-0{,}25t}$. Pour tout $t \geq 0$, l'exponentielle est strictement positive, donc $O'(t) > 0$: la concentration modélisée augmente. Lorsque t tend vers l'infini, $e^{-0{,}25t}$ tend vers 0. La concentration se rapproche ainsi de 8 mg/L.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $O'(t) = 1{,}25e^{-0{,}25t} > 0$; $O(t)$ augmente et tend vers 8 mg/L.

Question 2.4. **Pour l'objectif d'une concentration d'au moins 6,0 mg/L, résoudre l'inéquation O(t) ≥ 6,0 et déterminer, à la minute près, le temps minimal à partir du démarrage de l'aération pour atteindre cet objectif.**

On résout $8 - 5e^{-0{,}25t} \geq 6{,}0$, soit $e^{-0{,}25t} \leq 0{,}4$. En prenant le logarithme, puis en divisant par le coefficient négatif −0,25, le sens de l'inégalité s'inverse : $t \geq -4 \ln(0{,}4) \approx 3{,}7$ min. L'objectif est donc atteint à partir d'environ 3,7 minutes ; exprimé à la minute près, le temps minimal est 4 minutes.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $t \geq 3{,}7$ min, soit 4 min à la minute près.

3. Suivi de la consommation d’eau des chevaux

Lors d’une journée de temps doux, l’équipe relève pendant 24 heures les consommations d’eau de dix chevaux ayant tous accès à l’eau. Le seuil de vigilance fixé à 30 L par cheval et par jour sert à orienter le suivi de cette situation, et non à établir un diagnostic de santé.

Question 3.1. Calculer la consommation journalière moyenne d’eau par cheval à partir des dix valeurs du tableau et présenter le calcul.

On additionne les dix consommations, puis on divise par l’effectif : $(28 + 32 + 35 + 29 + 31 + 34 + 27 + 36 + 30 + 38) \div 10 = 320 \div 10 = 32$. La moyenne calculée correspond aux consommations relevées pendant les 24 heures observées. Elle résume le groupe, mais ne décrit pas la consommation de chaque cheval individuellement.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> La consommation journalière moyenne est de 32 L par cheval, sur les 24 heures observées.

Question 3.2. Déterminer l’étendue de la série des consommations.

Repère	Consommation
Minimum	27 L
Maximum	38 L
Étendue	38 - 27

L’étendue est l’écart entre les deux valeurs extrêmes de la série. On repère donc la consommation minimale et la consommation maximale dans le tableau, puis on soustrait la première de la seconde. Le résultat s’exprime en litres.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> L’étendue des consommations relevées est de 11 L.

Question 3.3. Déterminer le nombre de chevaux dont la consommation est strictement inférieure au seuil de vigilance, puis exprimer cette proportion en pourcentage de l’effectif total.

Le seuil de vigilance est de 30 L par jour. Il faut compter uniquement les chevaux dont la valeur est strictement inférieure à 30 L :

- A : 28 L
- D : 29 L
- G : 27 L

Le cheval I, à 30 L, n’est pas compté. La proportion se calcule en rapportant les 3 chevaux concernés aux 10 chevaux suivis, puis en convertissant ce rapport en pourcentage.

✓ RÉPONSE À RETENIR

3 chevaux sur 10 sont sous le seuil de vigilance, soit 30 % de l'effectif.

Question 3.4. Proposer une action de suivi adaptée pour les chevaux concernés par le seuil de vigilance et expliquer pourquoi une seule mesure de consommation ne permet pas, à elle seule, de conclure à un problème de santé.

1. Pour les chevaux concernés, vérifier le fonctionnement de l'abreuvoir et leur accès effectif à l'eau.
2. Relever à nouveau leur consommation et observer leur état général, notamment leur comportement et leur appétit.
3. Si la faible consommation persiste ou si d'autres signes apparaissent, en informer le responsable et solliciter un avis vétérinaire.

Une seule mesure porte sur une journée : elle ne suffit pas à établir un diagnostic. Le seuil indiqué sert à orienter la vigilance et le suivi dans cette situation.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Vérifier l'abreuvoir et l'accès à l'eau, puis surveiller de nouveau consommation et état général ; une mesure isolée ne permet pas de diagnostiquer un problème de santé.

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

Bilan de l'épreuve : L'épreuve E1 du baccalauréat professionnel Conduite et gestion de l'entreprise hippique, session 2026, porte le code 26-BACPRO-CGEH-E1. D'une durée de deux heures et de coefficient 3, elle étudie la qualité de l'eau autour d'un centre équestre et la consommation des chevaux. Elle évalue les calculs, les statistiques, l'étude d'une fonction exponentielle, la représentation graphique et l'interprétation écologique.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- La diminution en pourcentage se calcule par (valeur initiale − valeur finale) ÷ valeur initiale × 100.
- Une bande enherbée peut ralentir le ruissellement et retenir une partie des éléments minéraux transportés, dont les nitrates.
- Pour O(t) = 8 − 5e^(−0,25t), O′(t) = 1,25e^(−0,25t) est positive et O(t) tend vers 8 mg/L.
- La moyenne est la somme des valeurs divisée par leur nombre; l'étendue est la valeur maximale moins la valeur minimale.

Points de vigilance & attentes du jury

- Pour calculer une diminution en pourcentage, rapporter la différence à la valeur initiale et indiquer le résultat en pourcentage.
- Sur le graphique, placer les cinq mesures, tracer une courbe cohérente avec le modèle et indiquer les grandeurs et unités des axes.
- Pour résoudre l'inéquation, isoler l'exponentielle puis tenir compte de son sens de variation avant de convertir le résultat en durée.
- Appliquer strictement « inférieur à 30 L » : une consommation égale à 30 L n'est pas comptée dans la proportion demandée.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer le pourcentage de diminution des nitrates ?

Soustrayez la concentration aval à la concentration amont, puis divisez la différence par la concentration amont. Multipliez le quotient par 100 et exprimez le résultat en pourcentage.

Q : Comment interpréter l'évolution du modèle de dioxygène dissous ?

La dérivée vaut 1,25e^(−0,25t), donc elle est positive pour t ≥ 0 et la concentration augmente. Comme e^(−0,25t) tend vers zéro, O(t) tend vers 8 mg/L.

Q : Comment répartir le temps pendant cette épreuve de deux heures ?

Le sujet comporte trois exercices indépendants, notés respectivement sur 6, 8 et 6 points. Répartissez le temps selon ces pondérations, gardez du temps pour compléter le document réponse et vérifiez les unités et les arrondis.

Q : Une concentration plus faible en nitrates en aval prouve-t-elle que la bande enherbée en est la cause ?

Non. La comparaison des deux prélèvements est un indice à interpréter, mais elle ne prouve pas que la bande enherbée est l'unique cause de la différence. La réponse doit s'appuyer sur le DT 1 et rester nuancée.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bacprocgeh.fr/assets/annales/bac-pro-cgeh/Biologie-Écologie/2026/Bac Pro CGEH - Biologie-Écologie - Session 2026 - 1-Sujet.pdf
Ressources Bac Pro CGEH : 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.