



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 en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :

www.formav.co/explorer

Corrigé du sujet d'examen - E5 - Conduire une opération de gestion environnementale - BTSA GPN (Gestion et Protection de la Nature) - Session 2011

1. Rappel du contexte du sujet

Ce sujet d'examen porte sur la gestion et la protection de la nature, en particulier sur les pelouses calcicoles, leur dynamique, leur biodiversité et les impacts environnementaux liés à leur évolution. Les questions abordent des concepts d'écologie et de biologie, ainsi que des relations interspécifiques.

2. Correction question par question

1.1. Caractériser cette dynamique végétale. (2 points)

Cette question vise à décrire le processus de transformation des pelouses, passant d'un tapis végétal ouvert à un tapis végétal fermé.

Raisonnement attendu : Il faut mentionner les étapes de la succession végétale, en précisant les changements dans la couverture végétale et la biodiversité.

Réponse modèle : La dynamique végétale des pelouses calcicoles se caractérise par une succession écologique. Au départ, le tapis végétal est ouvert, favorisant des espèces pionnières. Avec le temps, la végétation se densifie, ce qui entraîne une fermeture du tapis végétal, réduisant ainsi la lumière disponible pour les espèces moins compétitives.

1.2. Identifier les différents facteurs favorisant ou freinant cette évolution. (2 points)

Cette question demande d'analyser les facteurs écologiques influençant la dynamique des pelouses.

Raisonnement attendu : Il faut identifier des facteurs abiotiques (comme le sol, l'humidité) et biotiques (comme les interactions entre espèces).

Réponse modèle : Les facteurs favorisant l'évolution des pelouses incluent un sol riche en carbonate de calcium et une gestion pastorale appropriée. En revanche, les facteurs freinant cette évolution comprennent l'abandon des pratiques de pâturage, la succession naturelle vers des formations arbustives, et des conditions climatiques défavorables.

2.1. Évaluer l'impact de l'évolution des pelouses sur la communauté des Orthoptères. (2 points)

Cette question requiert une analyse des données fournies dans les documents 2 et 3.

Raisonnement attendu : Il faut comparer la biomasse et le nombre d'individus d'Orthoptères à différents stades d'évolution des pelouses.

Réponse modèle : L'évolution des pelouses impacte négativement la communauté des Orthoptères. Dans les pelouses rases (tonsures), on observe une biomasse de 14,5 kg/ha et 1390 individus/are, tandis que dans les fourrés, la biomasse est comparable (14,3 kg/ha) mais le nombre d'individus chute à 840. Cela indique que la fermeture du tapis végétal réduit la diversité et l'abondance des Orthoptères.

2.2. Mettre en relation la structure de la végétation herbacée et la composition de la communauté des Lépidoptères. (2 points)

Cette question demande d'explorer la relation entre la structure de la végétation et la diversité des Lépidoptères.

Raisonnement attendu : Il faut établir comment la hauteur et la densité de la végétation influencent la présence des espèces de Lépidoptères.

Réponse modèle : La structure de la végétation herbacée joue un rôle crucial dans la composition des communautés de Lépidoptères. Les espèces de Lépidoptères sont plus abondantes dans les pelouses avec une hauteur de végétation optimale. Les traits de présence indiquent que certaines espèces préfèrent des hauteurs spécifiques, ce qui souligne l'importance d'une gestion adaptée des pelouses pour maintenir leur biodiversité.

2.3. Identifier et caractériser les relations interspécifiques du papillon *Maculinea rebeli*. (3 points)

Cette question demande d'explorer les interactions entre *Maculinea rebeli* et d'autres espèces.

Raisonnement attendu : Il faut identifier les relations myrmécophiles et les impacts sur la dynamique populationnelle.

Réponse modèle : *Maculinea rebeli* entretient une relation myrmécophile avec des fourmis du genre *Myrmica*. Les femelles pondent leurs œufs sur des plantes hôtes, et les chenilles sont prises en charge par les fourmis. Cette dépendance peut avoir des effets négatifs sur la dynamique populationnelle, car la mortalité des chenilles peut être augmentée par des prédateurs comme *Ichneumon eumerus*, qui parasitent les chenilles, réduisant ainsi les chances de survie de l'espèce.

3. Expliquer les conséquences du surpâturage et de la fauche précoce sur les populations de Lépidoptères. (2 points)

Cette question vise à analyser les impacts des pratiques de gestion sur la biodiversité.

Raisonnement attendu : Il faut discuter des effets du surpâturage et de la fauche précoce sur les habitats et les espèces.

Réponse modèle : Le surpâturage et la fauche précoce entraînent une dégradation des habitats des Lépidoptères. Ces pratiques peuvent réduire la diversité floristique, essentielle pour la ponte et le développement des larves. En conséquence, les populations de Lépidoptères peuvent diminuer, entraînant une perte de biodiversité dans ces milieux fragiles.

PARTIE 2 : CHIMIE

A. L'eau de Javel

1.1. Écrire l'équation de la réaction de l'acide hypochloreux avec l'eau. (0,5 point)

Réponse modèle : $\text{HClO} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+ + \text{ClO}^-$

1.2. Établir l'expression littérale de la constante d'acidité K_a du couple acide-base. (0,75 point)

Réponse modèle : $K_a = [\text{H}_3\text{O}^+][\text{ClO}^-] / [\text{HClO}]$. La relation entre pK_a et K_a est donnée par : $pK_a = -\log(K_a)$

$\log(K_a)$.

1.3. Tracer le diagramme de prédominance des espèces chimiques en fonction du pH. (0,25 point)

Réponse modèle : Le diagramme montre que pour un $\text{pH} < 8$, HClO est prédominant, et pour un $\text{pH} > 8$, ClO^- est prédominant.

1.4. Déduire l'espèce prédominante dans la solution à pH 9. (0,25 point)

Réponse modèle : À pH 9, l'espèce prédominante est ClO^- car le pH est supérieur à 8.

2. L'eau de Javel s'obtient par réaction du dichlore en solution basique.

2.1. Écrire les deux équations électroniques des couples dans lesquels intervient le dichlore. (0,75 point)

Réponse modèle :

- $\text{Cl}_2 + 2\text{e}^- \rightarrow 2\text{Cl}^-$
- $\text{Cl}_2 + 2\text{OH}^- \rightarrow \text{ClO}^- + \text{Cl}^- + \text{H}_2\text{O}$

2.2. En déduire l'équation de la formation de l'eau de javel en milieu basique. (0,5 point)

Réponse modèle : $\text{Cl}_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{NaClO} + \text{H}_2\text{O}$.

B. Dosage des ions chlorures dans l'eau

1.1. Écrire la réaction de dissolution du chromate de potassium K_2CrO_4 . (0,25 point)

Réponse modèle : $\text{K}_2\text{CrO}_4(s) \rightarrow 2\text{K}^+(aq) + \text{CrO}_4^{2-}(aq)$.

1.2. Montrer que la solubilité s du chromate de potassium est égale à $2,0 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$. (0,75 point)

Réponse modèle : $\text{pK}_s = 10,5$ implique que $\text{K}_s = 10^{(-10,5)} = 3,16 \times 10^{(-11)}$. En considérant s la solubilité, $\text{K}_s = 4s^3$, d'où $s = (\text{K}_s/4)^{(1/3)} = 2,0 \times 10^{(-4)} \text{ mol.L}^{-1}$.

1.3. Calculer la concentration massique d'une solution saturée de chromate de potassium. (0,75 point)

Réponse modèle : $M(\text{K}_2\text{CrO}_4) = 194,2 \text{ g/mol}$. Donc, concentration massique = $s \times M = 2,0 \times 10^{(-4)} \text{ mol.L}^{-1} \times 194,2 \text{ g/mol} = 0,0388 \text{ g.L}^{-1} = 38,8 \text{ mg.L}^{-1}$.

2.1. Écrire les réactions de précipitation. (0,5 point)

Réponse modèle :

- $\text{Ag}^+ + \text{Cl}^- \rightarrow \text{AgCl}(s)$
- $\text{Ag}^+ + \text{CrO}_4^{2-} \rightarrow \text{Ag}_2\text{CrO}_4(s)$

2.2. Préciser le rôle joué par le chromate de potassium dans ce dosage. (0,5 point)

Réponse modèle : Le chromate de potassium sert d'indicateur pour détecter l'équivalence lors du dosage, en provoquant un changement de couleur.

3.1. Calculer la concentration molaire des ions chlorure dans l'eau analysée. (0,5 point)

Réponse modèle : À l'équivalence, les moles de Cl⁻ sont égales aux moles de Ag⁺.

$n(\text{Ag}^+) = C_1 \times v_1 E = 0,028 \text{ mol.L}^{-1} \times 0,0085 \text{ L} = 0,000238 \text{ mol}$. Donc, $[\text{Cl}^-] = n(\text{Cl}^-)/V = 0,000238 \text{ mol} / 0,1 \text{ L} = 0,00238 \text{ mol.L}^{-1}$.

3.2. Calculer la concentration massique d'ions chlorure de cette eau. Conclure. (0,75 point)

Réponse modèle : Concentration massique = $[\text{Cl}^-] \times M(\text{Cl}) = 0,00238 \text{ mol.L}^{-1} \times 35,5 \text{ g/mol} = 0,0845 \text{ g.L}^{-1} = 84,5 \text{ mg.L}^{-1}$. Cette valeur est inférieure à la norme de 200 mg.L⁻¹, donc l'eau est conforme.

3. Petite synthèse finale

Erreurs fréquentes :

- Omettre des détails importants dans les réponses, comme les unités.
- Ne pas justifier les réponses avec des données des documents.
- Confondre les relations entre espèces et les impacts sur les populations.

Points de vigilance :

- Bien lire les documents fournis pour étayer les réponses.
- Faire attention aux calculs et aux conversions d'unités.
- Structurer les réponses de manière claire et logique.

Conseils pour l'épreuve :

- Prendre le temps de bien comprendre chaque question avant de répondre.
- Utiliser des schémas ou des tableaux pour clarifier les réponses si nécessaire.
- Gérer son temps pour ne pas être pressé à la fin de l'épreuve.

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

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.

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

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.