



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 - E4 - QHSSE - BTS PP (Pilotage de Procédés) - Session 2018

1. Contexte du sujet

Ce corrigé porte sur l'épreuve E.4 de QHSSE (Qualité, Hygiène, Santé, Sécurité, Environnement) du BTS Pilotage de Procédés, session 2018. L'épreuve se concentre sur la mise en œuvre des normes et réglementations en matière de sécurité et d'environnement dans le cadre d'une entreprise de fabrication de cosmétiques, Green Cosmetic, qui a récemment modernisé sa station d'épuration.

2. Correction des questions

Q1 : Cadre réglementaire d'intervention pour une ICPE

La question demande d'expliquer le cadre réglementaire applicable à une installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE).

Il est attendu que l'étudiant aborde les points suivants :

- Définition des ICPE et leur classification.
- Les obligations de déclaration ou d'autorisation auprès des autorités compétentes.
- Les normes de rejets à respecter, notamment en matière de DCO, DBO, MES, etc.

Réponse modèle : La société Green Cosmetic, étant classée ICPE, doit respecter des normes strictes concernant ses rejets dans l'environnement. Selon la réglementation, les installations classées doivent faire l'objet d'une déclaration ou d'une autorisation préfectorale, selon leur classification. Les rejets de la station d'épuration doivent respecter des valeurs limites fixées par l'arrêté préfectoral de rejet, notamment en ce qui concerne la DCO (Demande Chimique en Oxygène), la DBO5 (Demande Biologique en Oxygène) et les MES (Matières en Suspension). Ces normes visent à protéger les milieux aquatiques sensibles, notamment dans les zones conchylicoles.

Q2 : Avantages et inconvénients des procédés d'assainissement

Cette question demande de comparer les procédés à boues activées et les boues activées à membranes.

Il est attendu que l'étudiant présente :

- Les avantages et inconvénients de chaque procédé.
- Une analyse basée sur des critères tels que l'efficacité, le coût, et l'impact environnemental.

Réponse modèle :

Procédés à boues activées :

- **Avantages :** Efficace pour les charges organiques élevées, technologie éprouvée.
- **Inconvénients :** Production de boues importantes, nécessitant un traitement ultérieur.

Boues activées à membranes :

- **Avantages :** Meilleure séparation des solides, qualité d'effluent supérieure, moins d'emprise foncière.
- **Inconvénients :** Coût d'exploitation plus élevé, nécessité d'un nettoyage régulier des membranes.

Q3 : Justification du choix de la filière de traitement membranaire

Il est demandé de justifier pourquoi Green Cosmetic a choisi la filière de traitement membranaire.

Les éléments attendus incluent :

- Les performances de traitement en milieu sensible.
- La réduction de l'empreinte écologique.
- Les exigences réglementaires spécifiques.

Réponse modèle : La filière de traitement membranaire a été privilégiée par Green Cosmetic en raison de sa capacité à traiter efficacement les eaux usées tout en respectant les normes strictes imposées par la réglementation. Ce procédé permet d'obtenir une qualité d'effluent supérieure, essentielle pour un rejet dans un milieu sensible comme une zone conchylicole. De plus, la réduction de l'empreinte écologique et la possibilité de traiter des volumes plus importants avec une surface d'implantation réduite ont également joué un rôle clé dans ce choix.

Q4 : Calcul des charges entrantes et sortantes

Cette question demande de calculer les charges entrantes (Ce) et sortantes (Cs) pour 2014 et 2016, ainsi que le rendement épuratoire.

Il est attendu :

- Des calculs détaillés des charges entrantes et sortantes.
- Le calcul du rendement épuratoire.

Calcul :

Pour 2014 :

- $C_e \text{ (DCO entrante)} = 7340 \text{ mg/L} \times 145 \text{ m}^3/\text{j} = 1064300 \text{ mg/j} = 1064.3 \text{ kg/j}$
- $C_s \text{ (DCO sortante)} = 210 \text{ mg/L} \times 145 \text{ m}^3/\text{j} = 30450 \text{ mg/j} = 30.45 \text{ kg/j}$
- $\text{Rendement} = (C_e - C_s) / C_e \times 100 = (1064.3 - 30.45) / 1064.3 \times 100 \approx 97.14\%$

Pour 2016 :

- $C_e = 7388 \text{ mg/L} \times 185 \text{ m}^3/\text{j} = 1366580 \text{ mg/j} = 1366.58 \text{ kg/j}$
- $C_s = 93 \text{ mg/L} \times 185 \text{ m}^3/\text{j} = 17155 \text{ mg/j} = 17.16 \text{ kg/j}$
- $\text{Rendement} = (C_e - C_s) / C_e \times 100 = (1366.58 - 17.16) / 1366.58 \times 100 \approx 98.75\%$

Conclusion : Les rendements épuratoires de 97.14% en 2014 et 98.75% en 2016 montrent une amélioration significative, respectant les valeurs limites de l'arrêté préfectoral, qui impose un rendement minimum de 96% pour les DCO comprises entre 5000 et 10000 mg/L.

Q5 : Calcul du flux de pollution entrant et conversion en EH

Cette question demande de calculer le flux de pollution entrant en 2016 et de le convertir en nombre d'EH.

Il est attendu :

- Le calcul du flux de pollution en kgDBO5/jour.
- La conversion en EH.

Calcul :

Flux de pollution en 2016 = $7388 \text{ mg/L} \times 185 \text{ m}^3/\text{j} = 1366580 \text{ mg/j} = 1366.58 \text{ kgDBO5/j}$

Conversion en EH : $1366.58 \text{ kgDBO5/j} / 0.060 \text{ kgDBO5/EH} = 22776.33 \text{ EH}$

Signification de l'unité EH : L'unité EH (Équivalent Habitant) correspond à la charge polluante

générée par un habitant, soit 60 gDBO5/jour.

Q6 : Éléments de sécurité dans un espace confiné

Cette question demande d'expliquer les éléments de sécurité à respecter dans un espace confiné.

Les points à aborder incluent :

- Les moyens de protection individuelle (EPI).
- Les risques associés à l'intervention.
- Les équipements de protection associés à chaque risque.

Réponse modèle :

Avant d'intervenir dans un espace confiné, il est essentiel de porter des EPI tels que des gants, des lunettes de protection, un casque et un masque respiratoire. Les principaux risques incluent l'asphyxie, l'exposition à des gaz toxiques, et les risques d'accidents mécaniques. Pour chaque risque, des équipements spécifiques doivent être utilisés, comme des détecteurs de gaz pour l'asphyxie, des gants résistants pour les produits chimiques, et des harnais de sécurité pour prévenir les chutes.

Q7 : Fiche incident environnement sécurité

Cette question demande de compléter la fiche incident environnement sécurité à partir du descriptif de l'accident.

Il est attendu que l'étudiant remplisse les sections pertinentes, en identifiant les causes, les conséquences, et les mesures prises.

Réponse modèle :

Dans la fiche incident, on peut indiquer que l'accident a eu lieu dans la laverie FAB2, que la victime est M. Gérard Minier, et que les causes incluent l'usure de la grille et l'absence d'alerte. Les conséquences sont la blessure de la main et l'intervention du SST. Les mesures prises incluent la réparation de la grille et la sensibilisation des employés aux risques.

Q8 : Choix de la société pour l'intervention

Cette question demande de choisir une société pour réaliser l'intervention de maintenance et de justifier ce choix.

Il est attendu que l'étudiant analyse les compétences et les habilitations des sociétés disponibles.

Réponse modèle : La société SDS, spécialisée en mécanique et habilitée en ATEX, est choisie pour l'intervention. Sa proximité géographique avec le site et son expérience dans des interventions similaires en milieu ATEX garantissent une exécution sécurisée et efficace des travaux nécessaires.

Q9 : Moment privilégié pour l'intervention de maintenance

Cette question demande d'identifier le moment adéquat pour réaliser l'intervention de maintenance en tenant compte du planning de production.

Il est attendu que l'étudiant justifie son choix en fonction de l'activité de production.

Réponse modèle : Le moment privilégié pour l'intervention de maintenance serait le vendredi après-midi, lorsque la production est généralement moins intense. Cela permettrait de réduire l'impact sur la production tout en assurant la sécurité des intervenants.

Q10 : Respect des mesures de protection

Cette question demande d'évaluer si les mesures de protection ont été respectées selon la politique de gestion des risques.

Il est attendu que l'étudiant justifie sa réponse par des exemples concrets.

Réponse modèle : Les mesures de protection individuelles et de prévention des risques ont été respectées, comme en témoigne la présence d'EPI adéquats lors de l'accident. Cependant, un manque de communication sur l'état de la grille a contribué à l'accident, soulignant la nécessité d'améliorer la sensibilisation des employés.

Q11 : Affirmations sur l'arbre des causes

Cette question demande de justifier les affirmations concernant l'arbre des causes.

Il est attendu que l'étudiant démontre sa compréhension de l'outil.

Réponse modèle :

- L'arbre des causes a pour objectif de rechercher les causes des accidents : *Vrai*.
- L'arbre des causes est une méthode de gestion des risques : *Vrai*.
- L'arbre des causes a pour objectif de rechercher a priori les points sensibles : *Vrai*.

Q12 : Organisation d'un groupe de travail

Cette question demande de citer les membres du groupe de travail pour analyser l'accident.

Il est attendu que l'étudiant identifie les personnes clés.

Réponse modèle : Le groupe de travail devrait inclure le manager de l'atelier, un représentant du CHSCT, un opérateur ayant été témoin de l'accident, et un membre de l'équipe de maintenance pour apporter une expertise technique.

Q13 : Moment privilégié pour une discussion collective

Cette question demande d'indiquer s'il existe un moment privilégié pour discuter de l'accident.

Il est attendu que l'étudiant justifie sa réponse.

Réponse modèle : Un moment privilégié pour réaliser cette discussion est lors des « causeries » matinales, où les employés peuvent échanger sur les incidents récents et partager leurs expériences, favorisant ainsi une culture de sécurité proactive.

Q14 : Propositions d'actions de prévention

Cette question demande de proposer des actions de prévention suite à l'accident.

Il est attendu que l'étudiant identifie des actions concrètes et des indicateurs d'évaluation.

Réponse modèle : Les propositions d'actions incluent : 1) Remplacement de la grille défectueuse, 2) Formation des employés sur les risques liés aux espaces confinés, 3) Mise en place d'un système de signalement des équipements défectueux. Les indicateurs d'évaluation pourraient être le nombre

d'accidents similaires sur une période donnée et le taux de participation aux formations.

Q15 : Réaction du tuteur par rapport aux consignes d'urgence

Cette question demande d'évaluer si la réaction du tuteur était appropriée.

Il est attendu que l'étudiant justifie sa réponse.

Réponse modèle : La réaction du tuteur n'était pas entièrement adaptée, car il aurait dû signaler immédiatement l'accident à la direction et s'assurer que la victime reçoive les soins appropriés. Une meilleure communication des consignes d'urgence aurait pu éviter des complications.

3. Synthèse finale

Erreurs fréquentes :

- Omettre des détails importants dans les réponses, notamment les calculs.
- Ne pas justifier les choix faits dans les réponses.
- Ne pas structurer les réponses de manière claire et logique.

Points de vigilance :

- Lire attentivement chaque question pour bien comprendre ce qui est demandé.
- Utiliser les documents ressources pour étayer les réponses.
- Faire attention à la présentation et à la clarté des réponses.

Conseils pour l'épreuve :

- Préparez-vous en révisant les réglementations et normes en vigueur.
- Pratiquez des exercices de calculs pour être à l'aise le jour de l'examen.
- Faites des simulations d'examen pour gérer votre temps efficacement.

© FormaV EI. Tous droits réservés.

Propriété exclusive de FormaV. Toute reproduction ou diffusion interdite sans autorisation.

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.