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 - Bac STI2D - Ingénierie, innovation et développement durable - Session 2025

Proposition de Correction - BACCALAURÉAT TECHNOLOGIQUE

Épreuve d'Enseignement de Spécialité - Sciences et Technologies de l'Industrie et du Développement Durable

Session : 2025

Durée de l'épreuve : 4 heures

Coefficient : 20

Correction Partie Commune (12 points)

Partie 1 – Pourquoi le centre aquatique est labellisé bâtiment Haute Qualité Environnementale (HQE) ?

Question 1.1

Enoncé : Expliquer en quoi la démarche HQE peut satisfaire les trois piliers du développement durable.

Démarche : La démarche HQE intègre des aspects économiques, sociaux et environnementaux :

- *Économique :* optimisation des coûts d'exploitation grâce à la réduction des consommations d'énergie et d'eau.
- *Social :* amélioration du confort des usagers (éclairage, qualité de l'air) et la création d'emplois locaux.
- *Environnemental :* intégration de solutions écoresponsables et réduction de l'impact écologique.

Réponse : La démarche HQE satisfait les trois piliers du développement durable par une approche intégrée, garantissant efficacité économique, qualité de vie et préservation de l'environnement.

Question 1.2

Enoncé : Identifier les cibles privilégiées de la démarche HQE pour deux niveaux : « Performant » et « Très performant » à partir du document technique DT1.

Démarche : En analysant le document DT1, les cibles observées pour le niveau « Performant » pourraient inclure :

- Utilisation des matériaux de construction durables et locaux.
- Gestion efficace des déchets.

Les cibles pour le niveau « Très performant » incluraient :

- Optimisation des ressources en eau et en énergie.
- Intégration de la biodiversité dans les infrastructures.

Réponse : Les cibles « Performant » incluent la gestion des déchets et l'utilisation de matériaux durables, tandis que les cibles « Très performant » incluent l'optimisation des ressources et la biodiversité.

Question 2.1

Enoncé : Compléter le tableau 1 du document réponse en déterminant les coefficients de transfert

thermique U et les déperditions thermiques D.

Démarche : Utilisation des formules U = 1 / Rt et D = U × S pour effectuer les calculs de chaque élément architectural dans le tableau, en remplissant les valeurs manquantes.

Réponse : Exemple de calcul

Pour les façades RDC :

- Rt = 7.69 $m^2 \cdot K \cdot W^{-1}$ → U = 1 / 7.69 = 0.13 $W \cdot m^2 \cdot K^{-1}$
- D = U × S = 0.13 × 1620 = 210.6 $W \cdot K^{-1}$

Note : Toutes les valeurs doivent être calculées ainsi dans le tableau, en vérifiant que Dtotpar respecte l'égalité de total.

Question 2.2

Enoncé : Quantifier les parts des déperditions thermiques par élément architectural.

Démarche : Compléter le tableau 2 avec les valeurs calculées pour chaque paroi. Exprimer les résultats en pourcentages des déperditions thermiques totales.

Réponse : Exemple de calcul :

Façades : 307.2 $W \cdot K^{-1}$ soit 7.5 % des déperditions totales.

Conclusion : Argumenter sur les choix architecturaux en lien avec les éléments les plus déperditifs.

Question 2.3

Enoncé : Calculer les déperditions totales finales Dtotfin.

Démarche : Dtotfin = Dtotpar + Dvmc = 6110 $W \cdot K^{-1}$ + Dvmc (33 % de Dtotfin) :

On résout l'équation pour Dvmc, ce qui amène à :

- Dvmc = 6110 × 0.33 = 2016.3 $W \cdot K^{-1}$
- Dtotfin = 6110 + 2016.3 = 8126.3 $W \cdot K^{-1}$.

Réponse : Les déperditions totales finales Dtotfin sont de 8116.3 $W \cdot K^{-1}$ (approximation).

Question 2.4

Enoncé : Vérifier que la puissance thermique perdue Ptp est égale à 146 kW.

Démarche : Calculer Ptp = Dtotfin × ΔT avec ΔT (intérieur - extérieur).

Supposons que la température extérieure en janvier soit de 0°C. Donc, :

ΔT = 28 °C - 0 °C = 28 °C

Ptp = 6110 $W \cdot K^{-1}$ × 28 = 171080 W = 171.08 kW

Réponse : Il existe une incohérence, la puissance thermique Ptp ne se vérifie pas.

Question 2.5

Enoncé : Compléter le tableau des apports solaires thermiques.

Démarche : Utiliser Is × S pour chaque orientation, somme totale des apports. Calculer Asthtot.

Réponse : Exemples de calculs :

- Verticale Sud : Asth = 24 674 W.
- Verticale Est : Asth = 7 696 W.
- Aspect total : Asthtot = Somme des Asth.

Conclusion : Inclure un retour sur l'efficacité de ces apports en rapport avec les besoins.

Question 2.6

Enoncé : Calculer le pourcentage de l'apport solaire thermique par rapport à Ptp.

Démarche : (Asthtot / Ptp) × 100

Réponse : Vérification de la proportion d'Asthtot assurant un chauffage suffisant face à Ptp.

Partie 2 – Comment répondre à la performance de l'objectif HQE sur la gestion de l'énergie ?

Question 3.1

Enoncé : Calculer le volume d'eau absorbée Va.

Démarche : Calcul de Va = Vp × Cr

Vp = 369 m³, Cr = 0,82

Va = 369 × 0,82 = 302.58 m³

Réponse : Le volume d'eau absorbée Va est de 302.58 m³.

Question 3.2

Enoncé : Déterminer le temps de vidange tv.

Démarche : Utiliser Df pour déterminer tv = Va / Df.

Df = 4 l/s = 0.004 m³/s

tv = 302.58 m³ / 0.004 m³/s = 75645 s ~ 21h

Réponse : Le temps de vidange tv est de 21 heures.

Méthodologie et conseils

- **Gestion du temps :** Consacrez environ 30 minutes pour chaque partie.
- **Compréhension des documents :** Lisez attentivement tous les documents techniques avant de commencer à répondre.
- **Calculs :** Notez toutes les étapes en détaillant les formules utilisées pour éviter des erreurs.
- **Vérifications :** Revérifiez vos calculs pour éviter les incohérences.
- **Respectez les unités :** Vérifiez toujours l'unité de mesure pour chaque valeur calculée.

© 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.