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 2023

Correction de l'épreuve du Baccalauréat Technologique

Sciences et Technologies de l'Industrie et du Développement Durable

Ingénierie, Innovation et Développement Durable

Partie Commune (12 points)

Partie Spécifique (8 points)

Session 2023 - Durée : 4 heures - Coefficient : 12/8

Correction Partie Commune (12 points)

Objectif : Analyse thermique et gestion de l’éclairage d’une école

Question 1.1 : La rénovation de l’école s’inscrit-elle dans une démarche de développement durable ?

Enoncé : Énoncer pour chacun des 3 piliers du développement durable un argument soutenant la rénovation.

- **Environnemental :** L'utilisation d'énergies renouvelables, comme la biomasse pour le réseau de chaleur, réduit l'empreinte carbone de l'établissement.
- **Sociétal :** La rénovation améliore le cadre de vie des enfants en leur offrant un environnement scolaire plus sain et plus agréable.
- **Économique :** L'efficacité énergétique résultante des rénovations peut réduire les coûts de fonctionnement à long terme, libérant ainsi des fonds pour d'autres projets éducatifs.

Question 1.2 : Identifier la réglementation thermique qui s’applique au projet de rénovation énergétique de l’école.

Enoncé : Identifier et justifier la réglementation applicable.

Réponse : La réglementation applicable est la RT2012. Elle impose des exigences minimales d’efficacité énergétique pour les bâtiments neufs et les rénovations majeures, en tenant compte des besoins bioclimatiques, et des consommations maximales en énergie primaire.

Question 1.3 : Résumer les critères d’exigences qui doivent être respectés pour satisfaire la réglementation RT2012.

Enoncé : Résumer les critères d'exigences de la RT2012.

Les critères essentiels incluent :

- **Bbio :** Un coefficient qui évalue l’efficacité énergétique du bâtiment.
- **Cep :** La consommation d'énergie primaire qui doit être inférieure à un seuil préconisé.
- **Tic :** La température maximale opérative ne doit pas dépasser un certain seuil en période d'occupation.

Question 1.4 : Calculer les résistances thermiques de chaque composant.

Enoncé : Compléter le tableau avec les résistances thermiques.

Calcul de la résistance thermique :

- Pour le béton :

  R_béton = épaisseur / conductivité = 0,2 m / 2,3 W·m-1·K-1 = 0,087 m²·K·W-1

- Pour le polystyrène :

  R_polystyrène = 0,05 m / 0,05 W·m-1·K-1 = 1 m²·K·W-1

Question 1.5 : Déduire la résistance globale Rtherm et vérifier le respect des réglementations.

Enoncé : Calculer Rtherm et vérifier conformité.

Calcul de Rtherm :

Rtherm = R_béton + R_polystyrène + R_panneau + R_lame + R_brique + R_ext

Avec les valeurs des résistances ajoutées, si Rtherm > valeur minimale requise par la RT2012, alors la conformité est respectée.

Question 1.6 : Simuler et positionner les blocs A, B et C.

Document à remplir sur le schema du modèle.

Question 1.7 : Commenter les résultats des simulations des régulations de chauffage.

Enoncé : Calculer Rt et Rc.

Rt = t_avant / t_après et Rc = Eavant / Eaprès.

Question 1.8 : Déterminer le panneau sandwich le plus adapté.

Enoncé : Choisir en fonction des performances.

Après évaluation via DT7, sélectionner le panneau avec la meilleure conductivité thermique et l'impact environnemental le plus faible.

Question 1.9 : Conclure sur les choix constructifs.

Enoncé : Conclusion sur l'isolation thermique.

L'isolation par l'extérieur est justifiée par un meilleur confort thermique, réduit les coûts à long terme et respecte les exigences environnementales.

Correction Partie Spécifique (8 points)

Objectif : Évaluer la rentabilité de l'investissement dans de nouveaux luminaires.

Question 1.10 : Justifier le choix de technologie des luminaires.

La technologie DEL offre une durée de vie prolongée et des économies d'énergie significatives par rapport aux tubes fluorescents. Le coût global, en tenant compte de l'efficacité et de la durabilité, est en faveur des DEL.

Question 1.11 : Calculer l'éclairement d'un luminaire sur le plan d'activité.

Calcul : E = Φ / S, avec Φ du DT9 et S donné par Rappel de la distance.

Question 1.12 : Calculer la surface d'éclairement d'un luminaire sur le plan d'activité.

Utiliser les données de la question précédente.

Question 1.13 : Comparer cet éclairement à l'exigence de confort visuel.

Calculer le facteur d'insuffisance et conclure si l'implantation des luminaires est correcte.

Question 1.14 : Déterminer le nombre minimal de luminaires nécessaires.

Enoncé : Utiliser le facteur d'insuffisance donné.

Le nombre minimal = Surface totale / Surface d'éclairement d'un luminaire.

Question 1.15 : Calculer l'efficacité lumineuse des luminaires.

L'efficacité lumineuse est calculée sur la base des données du DT9. Le gain % est : 100 * (E_old - E_new)/E_old.

Question 1.16 : Calculer l'énergie consommée sur une période d'un an.

Energie consommée = Nombre de luminaires * puissance * Durée au total. Évaluer l'économie annuelle.

Question 1.17 : Conclure sur les choix technologiques pour l'éclairage.

Conclure en soulignant la conformité à la réglementation et les bénéfices environnementaux.

Conseils méthodologiques

- Gérez votre temps pour ne pas passer trop de temps sur une seule question.
- Vérifiez toujours que vos calculs sont en cohérence avec le résultat attendu.
- Relisez les critères techniques des documents pour les réponses argumentées.
- Prévoyez une approche structurée pour chaque partie pour éviter de perdre du temps.

© 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.