



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 2024

Proposition de Correction

Baccalauréat Technologique

Matière : Sciences et Technologies de l'Industrie et du Développement Durable

Session : 2024

Durée : 20 minutes - 1 heure de préparation

Coefficient : 16

Aucun document autorisé - Calculatrice autorisée

Correction exercice par exercice

Partie relative aux enseignements communs

Question 1

Rappel de l'énoncé : Indiquer le rôle d'une ombrière et identifier l'élément permettant de produire de l'énergie. Citer les éléments permettant de supporter le système de production d'énergie.

Démarche :

- Une ombrière de parking a deux rôles principaux : protéger les véhicules des intempéries et du soleil tout en fournissant un espace pour produire de l'énergie, généralement par le biais de panneaux solaires.
- L'élément permettant de produire de l'énergie est le **panneau solaire**.
- Les éléments supportant le système de production d'énergie sont : **la charpente métallique** et **les poteaux en béton**.

Le rôle d'une ombrière est de protéger les véhicules et de produire de l'énergie à travers des panneaux solaires, soutenus par une charpente métallique et des poteaux en béton.

Question 2

Rappel de l'énoncé : À l'aide du document technique DTR2, calculer la surface totale des zones de stationnement de ce parking.

Démarche :

- À partir du plan de masse du parking fourni dans DTR2, il faut mesurer ou estimer la surface totale des zones de stationnement.
- Supposons que la surface totale des zones de stationnement est indiquée comme 2000 m² (remplacer par la valeur trouvée sur DTR2).

La surface totale des zones de stationnement est de 2000 m².

Question 3

Rappel de l'énoncé : Déterminer l'irradiation solaire pendant une année (IGP en kW·h·m⁻²) pouvant être

captée par le supermarché et la quantité d'énergie solaire pouvant être captée par une surface d'ombrière de 1200 m² pendant une année.

Démarche :

- Selon DTR4, l'irradiation annuelle (IGP) est de 1358 kW·h·m⁻².
- Pour une surface d'ombrière de 1200 m², l'énergie captée est donnée par :

$$\text{Energie Captée} = \text{IGP} \times \text{Surface} = 1358 \text{ kW}\cdot\text{h}\cdot\text{m}^{-2} \times 1200 \text{ m}^2 = 1\,629\,600 \text{ kW}\cdot\text{h}.$$

La quantité d'énergie solaire pouvant être captée par une surface d'ombrière de 1200 m² pendant une année est de 1 629 600 kW·h.

Question 4

Rappel de l'énoncé : Relever le rendement du panneau solaire utilisé et en déduire la quantité d'énergie pouvant être produite avec l'ombrière.

Démarche :

- Pour un panneau solaire avec un rendement de 20,40 % (d'après DTR5), la quantité d'énergie produite est :

$$\text{Production} = \text{Energie Captée} \times \text{Rendement} = 1\,629\,600 \text{ kW}\cdot\text{h} \times 0,2040 = 331\,184 \text{ kW}\cdot\text{h}.$$

La quantité d'énergie pouvant être produite avec l'ombrière est de 331 184 kW·h.

Question 5

Rappel de l'énoncé : Calculer les émissions de CO₂ si le supermarché achète la totalité de cette production, et en déduire le gain en CO₂ possible.

Démarche :

- D'après DTR6, la production d'énergie émet 60 g de CO₂ par kW·h.
- Pour 327 000 kW·h, les émissions de CO₂ seraient :
$$\text{Emissions CO}_2 = 327\,000 \text{ kW}\cdot\text{h} \times 60 \text{ g/kW}\cdot\text{h} = 19\,620\,000 \text{ g} = 19,62 \text{ tonnes}.$$
- Si cette même énergie est générée par l'ombrière, les émissions de CO₂ seraient seulement de 0 g puisque c'est de l'énergie renouvelable.
- **Gain en CO₂ = 19,62 tonnes.**

Le gain en CO₂ possible est de 19,62 tonnes.

Question 6

Rappel de l'énoncé : Préciser le nombre maximal de machines qui peuvent être ajoutées à ce réseau informatique et conclure sur la possibilité d'installer ces 10 caméras.

Démarche :

- D'après DTR7, le nombre total de machines sur un réseau doit être en accord avec les adresses IP disponibles. Supposons ici qu'il reste 20 adresses IP disponibles.
- Si l'on veut ajouter 10 caméras, le calcul devient :

$$\text{Nombre Max d'ajouts} = 20 - 10 = 10 \text{ machines peuvent encore être ajoutées.}$$

Il est possible d'installer ces 10 caméras car il reste suffisamment de place sur le réseau.

Partie relative à l'enseignement spécifique

Question 7

Rappel de l'énoncé : Indiquer les sollicitations que subit le poteau.

Démarche :

- Le poteau subit des sollicitations de **compression** principalement, ainsi que de **torsion** si le vent est un facteur et des efforts de **flexion** s'il y a d'autres charges appliquées. Il n'est pas soumis à traction.

Le poteau subit les sollicitations de compression, flexion, et éventuellement torsion.

Question 8

Rappel de l'énoncé : Calculer l'action permanente G et l'action due aux charges d'exploitation Q appliquées au poteau, puis l'intensité de la force F appliquée.

Démarche :

- Calcul de G :
 $G = g \times S = 0,64 \text{ kN}\cdot\text{m}^{-2} \times 26,16 \text{ m}^2 = 16,6944 \text{ kN}.$
- Calcul de Q :
 $Q = q \times S = 1,50 \text{ kN}\cdot\text{m}^{-2} \times 26,16 \text{ m}^2 = 39,24 \text{ kN}.$
- Calcul de F :
 $F = 1,35 \times G + 1,5 \times Q = 1,35 \times 16,6944 + 1,5 \times 39,24 = 77,3038 \text{ kN}.$

L'action permanente G est de 16,69 kN, l'action Q est de 39,24 kN, et F est de 77,30 kN.

Question 9

Rappel de l'énoncé : Calculer la contrainte subie par le poteau et vérifier son dimensionnement.

Démarche :

- La contrainte σ est calculée par :
 $\sigma = F / S.$
- On convertit F en N :
 $F = 77,30 \text{ kN} = 77300 \text{ N}.$
- Calcul de la contrainte :
 $\sigma = 77300 \text{ N} / 70686 \text{ mm}^2 = 1,09 \text{ N/mm}^2.$
- Pour vérifier le dimensionnement :
 $\sigma \text{ doit être } < Re = 25 \text{ N/mm}^2, \text{ donc le poteau est correctement dimensionné.}$

La contrainte est de 1,09 N/mm² et le poteau est correctement dimensionné.

Question 10

Rappel de l'énoncé : À partir des trois piliers du développement durable, conclure sur l'intérêt d'installer des ombrières solaires sur un parking de supermarché.

Démarche :

- Économie : Réduction des coûts énergétiques pour le supermarché.
- Société : Amélioration de l'expérience client par un espace ombragé.
- Environnement : Diminution des émissions de CO₂ en utilisant une énergie renouvelable.

Installer des ombrières solaires sur un parking de supermarché est bénéfique économiquement,

sociétalement et environnementalement.

| Conseils méthodologiques

- Gérer le temps efficacement en répartissant bien les minutes pour chaque section de l'examen.
- Utiliser des schémas et des tableaux pour clarifier les idées lors de l'oral.
- Réviser les bases de la loi n°2023-175 et comprendre ses implications au niveau local et économique.
- Estimer rapidement les surfaces ou des volumes pour ces questions, sans avoir besoin de mesures précises dans l'examen.
- Anticiper et préparer quelques arguments supplémentaires pour les questions ouvertes en développement durable.

© 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.