



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 du Baccalauréat Technologique

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

Session : 2022

Durée de l'épreuve : 4 heures

Coefficient : 8

Correction Exercice par Exercice

PARTIE commune (2,5h) - 12 points

Le Trambus du Pays Basque

Question 1.1

Énoncé : Arguments démontrant l'urgence d'augmenter l'offre de transport en commun.

Démarche : Souligner les enjeux pertinents liés à l'augmentation de la population et aux effets de l'augmentation du nombre de voitures. On note qu'il est essentiel de réduire l'usage de la voiture et d'améliorer la qualité de vie.

Réponse : Les arguments évoqués dans le DT1 sont la congestion croissante sur les routes, l'augmentation de la fréquentation touristique, et les enjeux environnementaux. Ces points doivent être discutés en relation avec la nécessité d'introduire le Trambus.

Question 1.2

Énoncé : Augmentation de population due aux touristes lors de la première quinzaine du mois d'août.

Démarche : Calculer l'augmentation de la population : $365274 - 160000 = 205274$. Puis, calculer la proportion de voitures. La voiture représente 81% des modes de transports.

Réponse : L'augmentation est de 128%. 81% des transports utilisés sont par voiture, il conviendrait de déduire que la voiture est le principal moyen de transport utilisé par les touristes.

Question 1.3

Énoncé : Localisation des parkings relais.

Démarche : Consulter le DR1 pour resituer les parkings en fonction des flux de véhicules. Ces parkings doivent être stratégiquement situés pour maximiser leur utilisation.

Réponse : Les parkings relais sont situés en périphérie de l'agglomération, là où les flux de véhicules sont les plus importants.

Question 1.4

Énoncé : Pertinence du projet.

Démarche : Apporter des éléments de réflexion sur l'engorgement, le choix du transport en commun et l'emplacement des parkings relais.

Réponse : Le projet est pertinent pour éviter la congestion et offrir des alternatives à l'usage de la voiture, tout en rendant les parkings accessibles.

PARTIE 2

Question 2.1

Énoncé : Calcul des kilomètres parcourus par les véhicules.

Démarche : Effectuer le produit suivant : $200 \times 365 \times 12$.

Calcul : $200 \text{ véhicules} \times 365 \text{ jours} \times 12 \text{ mois} = 876\,000 \text{ km}$.

Réponse : 876 000 km.

Question 2.2

Énoncé : Calcul des émissions de CO₂ d'un bus diesel.

Démarche : Utiliser les données fournies. Emission = 1,544 gCO₂/km, alors pour 876 000 km :

Calcul : $1,544 \text{ gCO}_2/\text{km} \times 876\,000 \text{ km} = 1\,352\,544 \text{ kg de CO}_2 = 1\,352,5 \text{ tonnes de CO}_2$.

Réponse : 1 352,5 tonnes de CO₂.

Question 2.3

Énoncé : Calcul des émissions de CO₂ d'un bus électrique.

Démarche : Processus similaire à la question précédente, avec 0,244 gCO₂/km.

Calcul : $0,244 \text{ gCO}_2/\text{km} \times 876\,000 \text{ km} = 213\,744 \text{ kg de CO}_2 = 213,7 \text{ tonnes de CO}_2$.

Réponse : 213,7 tonnes de CO₂.

Question 2.4

Énoncé : Différence des émissions de CO₂ entre bus diesel et bus électrique.

Démarche : Soustraire les émissions des bus électriques de celles des bus diesel.

Calcul : $1\,352,5 - 213,7 = 1\,138,8 \text{ tonnes}$. En arrondissant : 1139 tonnes.

Réponse : 1139 tonnes de CO₂ en moins avec le bus électrique.

Question 2.5

Énoncé : Avantages des bus électriques.

Démarche : Identifier les caractéristiques techniques et environnementales des bus électriques.

Réponse : Les bus électriques ne dégagent aucune émission de CO₂, offrant silence, confort et économies, ce qui diminuerait considérablement les impacts environnementaux.

PARTIE 3

Question 3.1

Énoncé : Calcul du nombre de voyageurs par jour.

Démarche : Diviser la fréquentation annuelle par le nombre de jours.

Calcul : $8\,000\,000 / 365 \approx 21\,918 \text{ voyageurs/jour}$.

Réponse : 21 918 voyageurs/jour.

Question 3.2

Énoncé : Tarification des moyens de transport.

Démarche : Référencer les tarifs du tramway et du Trambus.

Réponse : Tramway ≈ 3.40 €/voyage, Trambus ≈ 2.90 €/voyage.

Question 3.3

Énoncé : Économie du Trambus par rapport au tramway.

Démarche : Comparer les coûts par voyageur.

Réponse : Le Trambus est plus économique car le coût par voyageur est inférieur au tramway.

PARTIE 4

Question 4.1

Énoncé : Calcul des trajets effectués.

Démarche : Additionner les trajets par plage horaire donnés dans DT4.

Calcul : $3 + 48 + 10 = 61$ trajets AR.

Réponse : 61 trajets AR.

Question 4.2

Énoncé : Calcul des km par véhicule.

Démarche : Diviser le nombre total de trajets par rames. Chaque rame fait 8 AR.

Calcul : $61 / 8 = 7,625$. Puis, multiplication par la distance couverte.

Réponse : Chaque véhicule parcourt 213 km/jour.

Question 4.3

Énoncé : Calcul de la consommation énergétique.

Démarche : Multiplier le nombre de km par la consommation. $200 \times 3,7 = 740$ kWh.

Réponse : 740 kWh nécessaires par véhicule.

Question 4.4

Énoncé : Calcul du nombre de batteries nécessaires.

Démarche : Division de l'énergie totale par la capacité d'une batterie. $740 / 50$.

Réponse : 15 batteries.

Question 4.5

Énoncé : Capacité d'implantation des batteries.

Démarche : Relier le nombre de batteries aux dimensions disponibles.

Réponse : Les dimensions disponibles ne permettent l'implantation que d'un maximum de 3 batteries, impliquant une problématique de recharge.

Question 4.6

Énoncé : Analyse de la recharge.

Démarche : Vérifier si l'énergie fournie est suffisante.

Calcul : $500 \times 5 / 60 = 41,7$ kWh, insuffisante pour le trajet.

Réponse : Recharge proche mais insuffisante.

Question 4.7

Énoncé : Calcul de la charge et de décharge.

Démarche : Calculer les quantités d'énergie selon les informations fournies.

Réponse : Décharge = 84,8 kWh, charge restante = 65,2 kWh après la dernière charge au terminus.

Question 4.8

Énoncé : État des batteries en fin de journée.

Démarche : Analyser les implications du biberonnage.

Réponse : Les batteries ne sont jamais totalement déchargées, garantissant le fonctionnement des véhicules.

PARTIE 5

Question 5.1

Énoncé : Analyse documentaire - DR3.

Démarche : Répondre sur l'unité de mesure ou la valeur indiquée.

Réponse : À consulter dans DR3.

Question 5.3

Énoncé : Calcul du poids.

Démarche : Appliquer la formule du poids $P = \text{masse} \times g$, avec $g \approx 9,81 \text{ m/s}^2$.

Calcul : $(120 + 144) \times 9,81 = 2589,17 \text{ N}$.

Réponse : 2589,17 N.

Question 5.4

Énoncé : Calcul de la distance.

Démarche : Déterminer la distance entre deux points.

Calcul : $2500 - 1830 = 670 \text{ mm}$.

Réponse : 670 mm.

Question 5.5

Énoncé : Types de fixations.

Démarche : Évaluer les solutions de fixations envisageables.

Réponse : Les réponses « encastrement » et/ou « fondation » sont acceptées.

PARTIE 6

Question 6.1

Énoncé : Identifier les équipements.

Réponse : 4 : afficheur, badgeuse, ordinateur, modem.

Question 6.2

Énoncé : Adresse réseau et masque sous-réseau.

Réponse : @réseau = 192.168.16.0, @masque = 255.255.255.0.

Question 6.3

Énoncé : Calcul des adresses IP disponibles.

Démarche : $254 - 4 = 250$.

Réponse : 250 adresses IP disponibles.

Question 6.4

Énoncé : Capacité de connexion des utilisateurs.

Démarche : Comparer le nombre d'utilisateurs à la disponibilité IP.

Réponse : $250 > 155$ donc tous les utilisateurs pourront se connecter.

PARTIE 7

Question 7.1

Énoncé : Présentation des avantages du Trambus.

Démarche : Identifiez les impacts environnementaux et sociaux du Trambus.

Réponse : Le Trambus réduit l'engorgement urbain et améliore la qualité de vie en étant émetteur nul de CO₂, et en diminuant le poids transporté via le hiberonnage qui réduit le besoin en batteries.

Conseils Méthodologiques

- Gérez votre temps en allouant des minutes précises par question.
- Revoyez les unités de mesure utilisées, vérifiez que vos calculs soient bien lisibles.
- N'oubliez pas de justifier chacune de vos réponses et d'expliquer vos raisonnements.
- Prêtez attention aux détails fournis dans les documents techniques, ils sont souvent cruciaux pour vos réponses.
- Faites des vérifications arithmétiques pour éviter les erreurs dans les calculs.

© 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.