



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 2022

Correction BACCALAURÉAT TECHNOLOGIQUE - ÉPREUVE D'ENSEIGNEMENT DE SPÉCIALITÉ

| 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 1 : Le Trambus du Pays Basque

Question 1.1

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

Démarche : Analyser les données fournies pour présenter les enjeux majeurs associés à l'augmentation de l'offre de transport en commun.

- **Alerte au trafic :** 30% d'augmentation du nombre de voitures en 10 ans entraînera un engorgement.
- **Fréquentation touristique :** L'afflux de touristes accroît la congestion en été.
- **Qualité de vie :** Réduction du bruit, pollution, embouteillages.
- **Alternatives :** Solutions au "tout voiture", fiabilité, et budget maîtrisé.
- **Complémentarité :** Favoriser bus, vélo, marche.

Les enjeux justifient l'augmentation de l'offre de transport en commun pour améliorer la qualité de vie.

Question 1.2

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

Démarche : Calcul de l'augmentation de la population.

- Population totale = 365274
- Population régulière = 160000
- Augmentation = $365274 - 160000 = 205274$
- Pourcentage d'augmentation = $(205274 / 160000) * 100 = 128.29\%$

L'augmentation de population due aux touristes est de 128%.

Question 1.3

Analyse des parkings relais et de leur emplacement dans l'agglomération.

Démarche : Interpréter le document DR1 en relation avec les flux de véhicules.

- 4 gros flux de véhicules identifiés.
- Les parkings relais sont placés en périphérie, stratégiques pour ces gros flux.

Les parkings relais sont efficacement situés pour desservir les gros flux de trafic.

Question 1.4

Évaluation de la pertinence du projet.

Démarche : Importance de choisir les transports en commun.

- Congestion probable si aucun projet n'est mis en place.
- Le transport en commun est une alternative viable.
- Parkings relais bien positionnés pour maximiser l'utilisation.

Le projet du Trambus est pertinent face à l'augmentation du trafic automobile.

Partie 2 : Impact Environnemental

Question 2.1

Calcul de la distance parcourue par le bus en un an.

Démarche : Multiplier le nombre de bus par le nombre de jours et les trajets :

$$200 \times 365 \times 12 = 876\,000 \text{ km}$$

La distance parcourue est de 876 000 km par an.

Question 2.2

Calcul des émissions de CO₂ d'un bus diesel.

Démarche : Utiliser les gCO₂e/km fournis :

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

Les bus diesel émettent 1 352,5 tonnes de CO₂ par an.

Question 2.3

Calcul des émissions de CO₂ d'un bus électrique.

Démarche : Calcul similaire avec 244 gCO₂e/km :

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

Les bus électriques émettent 213,7 tonnes de CO₂ par an.

Question 2.4

Comparaison des émissions entre bus diesel et bus électrique.

Démarche : Soustraction des résultats obtenus.

$$1\,352,5 \text{ tonnes} - 213,7 \text{ tonnes} = 1\,138,8 \text{ tonnes}$$

Un bus électrique émet 1 138,8 tonnes de CO₂ en moins qu'un bus diesel.

Question 2.5

Discussion sur les avantages des bus électriques.

Démarche : Analyser les propriétés des bus électriques.

- Absence d'émissions durant le roulage.
- Silencieux, confortables et économiques.
- Longues distances réduisent les émissions par passager.

Le choix des bus électriques est pertinent pour réduire l'impact environnemental.

Partie 3 : Économie et Utilisation

Question 3.1

Calcul du nombre de voyageurs par jour.

Démarche : Diviser la fréquentation totale par les jours :

$8\,000\,000 / 365 \approx 21\,918$ passagers/jour

Environ 21 918 voyageurs par jour.

Question 3.2

Comparaison des tarifs entre tramway et Trambus.

Démarche : Analyser les prix :

- Tramway : $\approx 3,40$ €
- Trambus : $\approx 2,90$ €

Le Trambus est moins cher que le tramway.

Question 3.3

Analyse de la rentabilité économique entre Trambus et tramway.

Démarche : Regarder le coût par voyageur.

- Trambus avec un coût inférieur au tramway = plus économique.

Le Trambus est économiquement plus rentable.

Partie 4 : Trajets et Énergie

Question 4.1

Calcul des trajets effectués dans la journée.

Démarche : Additionner les trajets dans diverses plages horaires :

$3 + 48 + 10 = 61$ trajets AR

Total de 61 trajets aller-retour par jour.

Question 4.2

Calcul des kilomètres parcourus par véhicule par jour.

Démarche : Nombre de trajets par véhicule :

$61 / 8 = 7,625$ trajets par véhicule. Chaque véhicule parcourt $2 \times 8 \times 13,3 = 213$ km/jour.

Chaque véhicule effectue 213 km par jour.

Question 4.3

Calcul de l'énergie consommée par un bus.

Démarche : Consommation énergétique :

$200 \times 3,7 = 740$ kWh

Chaque bus consomme 740 kWh par jour.

Question 4.4

Calcul du nombre de batteries nécessaires.

Démarche : Calculer le besoin :

$740 / 50 \approx 15$ batteries.

Il faut 15 batteries pour un bus.

Question 4.5

Analyse des dimensions de l'espace batterie.

Démarche : Considérer les contraintes d'espace :

La zone ne permet la mise en place que de 3 batteries au maximum.

3 batteries peuvent être installées, nécessité de recharge fréquente ("biberonnage").

Question 4.6

Analyse de l'énergie nécessaire pour un trajet de recharge.

Démarche : Calculer l'énergie :

$500 \times 5 / 60 = 41,7$ kWh.

L'énergie rechargée est proche mais insuffisante pour un trajet.

Question 4.7

Calcul de la décharge de l'énergie.

Démarche : Calculs pour évaluer l'énergie restante :

- Décharge = $2 \times 8 \times (47 - 41,7) = 84,8$ kWh
- Charge restante = $150 - 84,8 = 65,2$ kWh

La charge restante est de 65,2 kWh après utilisation.

Question 4.8

Conclusion sur l'énergie conservée.

Démarche : Évaluation de l'énergie dans les batteries à la fin de la journée.

- Il reste toujours une charge dans les batteries grâce au biberonnage.

Les véhicules peuvent effectuer 8 allers-retours grâce au biberonnage.

Partie 5

Question 5.1

Analyses au niveau des documents DR3.

À faire selon les résultats de DR3.

Question 5.3

Calcul du poids des éléments.

Démarche : Utiliser la formule :

$$\text{Poids} = \text{masse} * g = (120 + 144) * 9,81 = 2589,17 \text{ N}$$

Le poids total est de 2589,17 N.

Question 5.4

Calcul de distance.

Démarche : Évaluer la distance :

$$2500 - 1830 = 670 \text{ mm}$$

La distance est de 670 mm.

Question 5.5

Acceptabilité des structures.

Les réponses "encastrement" et "fondation" sont toutes deux acceptables.

Partie 6 : Réseau et Connectivité

Question 6.1

Identification des équipements du système.

- 4 : afficheur, badgeuse, ordinateur, modem

Question 6.2

Identification de l'adresse réseau.

$$\text{Adresse réseau} = 192.168.16.0, \text{ masque} = 255.255.255.0.$$

Question 6.3

Calcul des adresses IP disponibles.

Disponible = $254 - 4 = 250$ adresses IP.

Question 6.4

Évaluation de la capacité d'utilisateurs.

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

Partie 7 : Synthèse du Projet de Trambus

Question 7.1

Résumé des avantages du Trambus.

Démarche : Synthétiser les effets du Trambus :

- Diminution de l'engorgement.
- Aucune émission de CO₂ durant le roulage.
- Impact environnemental réduit grâce à l'optimisation de la batterie.

Le Trambus améliore la qualité de vie tout en étant respectueux de l'environnement.

Méthodologie et Conseils

- **Gestion du temps** : Allouez du temps pour chaque question, en vous concentrant en premier sur les questions les plus simples à répondre.
- **Vérification des calculs** : Revérifiez toujours vos calculs pour éviter les erreurs d'inattention, surtout dans les parties numériques.
- **Clarté de présentation** : Présentez vos réponses de manière structurée et logique pour faciliter la compréhension.
- **Compréhension des documents** : Prenez le temps de bien comprendre les documents techniques fournis avant de répondre.
- **Argumentation** : Dans les questions ouvertes, n'hésitez pas à justifier vos réponses avec des exemples concrets tirés du sujet.

© 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.