



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](http://www.formav.co/explorer)

# Corrigé du sujet d'examen - Bac STI2D - Ingénierie, innovation et développement durable - Session 2023

---

## Correction du Baccalauréat Technologique - Épreuve d'Enseignement de Spécialité

---

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

**Session :** 2023

**Durée de l'épreuve :** 4 heures

**Coefficient :** 12 points (partie commune), 8 points (partie spécifique)

### | Correction Partie Commune

#### Contexte général

Le projet du Trambus vise à améliorer la mobilité dans l'agglomération bayonnaise en fournissant un service de transport en commun cohérent et durable. Plusieurs aspects sont à considérer, y compris la pertinence sociétale, écologique et économique.

#### Question 1.1

**Objectif :** Relever les arguments pour augmenter l'offre de transport en commun.

Les arguments incluent :

- Anticipation d'une augmentation de 30 % du nombre de voitures dans 10 ans.
- Pollution et embouteillage déjà existants.
- Maintien de la qualité de vie.
- Proposition d'une alternative de transport fiable.

**Enjeux du programme :** Fournir une solution partiellement autonome avec une transition vers des modes de transport plus durables (bus, vélo, marche).

#### Question 1.2

**Objectif :** Calculer l'augmentation de population par les touristes et déterminer le mode de transport privilégié.

Estimation d'une augmentation des touristes pour la première quinzaine d'août.

**Données :** Supposons un nombre de touristes en augmentation significatif (proportionnel à la population estivale de 160 000).

**Mode de transport privilégié :** Les voitures représentent souvent plus de 80 % des déplacements en période estivale.

**Part de ce mode :** Évaluation à réaliser à partir des données de transport fournies dans DT1 2/2.

#### Question 1.3

**Objectif :** Proposer l'implantation d'un quatrième parking relais et justifier son emplacement.

**Implantation :** Basée sur les flux de circulation, il est préférable de le positionner près des entrées principales de la ville (ex : accès à la sortie A63)

**Justification :** En se basant sur les données d'origines des véhicules, un accès facile aux zones à forte

affluence réduira la circulation intérieure.

#### Question 1.4

**Objectif :** Évaluer la pertinence du Trambus d'un point de vue sociétal.

Le Trambus permet de diminuer la congestion routière, d'améliorer la qualité de l'air et de favoriser une culture de mobilité durable.

Le Trambus est pertinent car il offre une solution pratique et écologique face à l'augmentation de la population et de la circulation.

### Correction Partie Écologique

#### Question 2.1

**Objectif :** Calculer la distance parcourue par un bus en 12 ans.

Formule :  $Distance = Nombre\ de\ jours \times Distance\ moyenne\ par\ jour$

Calcul :  $12\ ans \times 365\ jours/an \times 200\ km/jour = 87\ 600\ km.$

#### Question 2.2

**Objectif :** Calculer les émissions de CO<sub>2</sub> pour un bus diesel.

**CO<sub>2</sub> émis :** selon DT2, gCO<sub>2</sub>/km pour un bus diesel = 800 g/km.

Calcul :  $Quantité\ de\ CO_2 = Distance \times Émissions\ par\ km$

Donc,  $87\ 600\ km \times 800\ g/km = 70\ 080\ 000\ g = 70,08\ tonnes.$

#### Question 2.3

**Objectif :** Calculer les émissions pour un bus électrique.

**CO<sub>2</sub> émis :** selon DT2, gCO<sub>2</sub>/km pour un bus électrique = 0 g/km.

Donc, les émissions = 0 tonnes.

#### Question 2.4

**Objectif :** Calculer le gain en non-émission de CO<sub>2</sub>.

Gain :  $70,08 - 0 = 70,08\ tonnes.$

#### Question 2.5

**Objectif :** Citer les avantages d'un bus électrique.

Les avantages incluent :

- Absence d'émission de CO<sub>2</sub> à l'utilisation.
- Silencieux et confortable.
- Coûts opérationnels réduits sur le long terme.

Le choix du Trambus est pertinent écologiquement car il minimise l'empreinte carbone et favorise des pratiques durables.

### Correction Partie Économique

#### Question 3.1

**Objectif :** Calculer le nombre moyen de voyageurs par jour.

**Données :** 8 millions de voyageurs/an.

Calcul :  $8\,000\,000 / 365 \approx 21\,917$  voyageurs / jour.

Le nombre moyen de voyageurs transitant chaque jour est d'environ 21 917.

### Question 3.2

**Objectif :** Comparer le coût d'un voyageur entre tramway et Trambus basé sur DR2.

Coût par voyageur : Tramway = 1,15€/voyageur, Trambus = 0,85€/voyageur.

Le coût par voyageur est plus économique pour le Trambus, ce qui renforce son intérêt financier.

### Question 3.3

**Objectif :** Conclure sur la pertinence économique du projet.

Le Trambus génère des coûts réduits par voyageur et contribue à attirer un nombre significatif d'usagers, ce qui le rend économiquement viable.

La solution Trambus est économiquement viable et compétitive par rapport aux alternatives.

## Correction Partie Technique

### Question 4.1

**Objectif :** Démontrer la fréquence des trajets aller-retour.

D'après les horaires, calculez 8 trajets par véhicule par jour.

### Question 4.2

**Objectif :** Calculer la distance parcourue par chaque véhicule.

Distance : 200 km selon l'estimation, donc chaque véhicule parcourt 200 km/jour.

### Question 4.3

**Objectif :** Évaluer l'énergie que chaque véhicule doit stocker.

Sur la base des conditions sévères, 3,7 kW·h/km, donc 740 kW·h requis par véhicule.

### Question 4.4

**Objectif :** Estimer le nombre de batteries nécessaires.

Énergie par batterie : 50 kW·h, calcul :  $740 / 50 = 15$  batteries nécessaires par véhicule.

### Question 4.5

**Objectif :** Déterminer le maximum de batteries positionnables.

Sur le véhicule, le calcul fonction de la surface et de la taille d'une batterie doit permettre d'évaluer combien sont nécessaires.

### Question 4.6

**Objectif :** Apprécier l'énergie apportée durant l'arrêt.

Calcul par les bornes de recharge et comparer avec la consommation.

#### Question 4.7 & 4.8

**Objectif :** Analyser la charge restante à la fin de la journée.

Il est pertinent de vérifier si les batteries peuvent supporter la charge de 8 trajets quotidiens.

#### Correction Partie Élémentaire

##### Question 5.1

**Objectif :** Identifier le centre de gravité de la borne de recharge.

Selon DR3, le G est le point qui se situe à la bonne distance par rapport à A.

##### Question 5.2

**Objectif :** Calculer le poids de la borne.

Poids = Masse totale  $\times g = (144 + 120) \text{ kg} \times 9,81 \text{ m/s}^2$ .

##### Question 5.3

**Objectif :** Trouver la distance entre G et A.

Distance :  $\Delta x$  (G - A sur l'axe x) doit être calculée.

##### Question 5.4

**Objectif :** Définir le type de liaison permettant l'équilibre de la borne.

Une liaison fixe doit être envisagée pour assurer cet équilibre.

#### Correction Partie Développement Durable

##### Question 6.1

**Objectif :** Conclure sur le choix d'un bus électrique.

Prendre en compte les dimensions techniques ainsi que l'implication dans un développement durable par rapport au diesel.

Le choix d'un bus électrique est judicieux, surtout au regard de l'impact environnemental favorisé par le système de biberonnage.

## | Méthodologie et Conseils

- Lire attentivement chaque question et séparer les données pertinentes pour éviter toute confusion.
- Utiliser les documents techniques afin de fournir des réponses précises et argumentées.
- Éviter les suppositions et se baser uniquement sur les chiffres et données fournies.
- Prendre soin de rédiger de manière claire et concise pour chaque section de réponse.
- Prévoir du temps à la fin de l'examen pour relire et vérifier chaque réponse.

**© 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.