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

# Correction de l'épreuve de Baccalauréat Technologique

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

**Session : 2024**

**Partie Commune**

**Durée : 4 heures**

**Coefficient : 12 + 8 points**

## Correction Partie Commune (12 points)

### Mise en situation

Le candidat doit traiter le sujet autour de la construction du Complexe International Multisports et Escalade (CIME) dans une démarche de développement durable.

### Question 1.1

**Objectif :** Identifier un argument pour chaque pilier du développement durable en lien avec le CIME.

> ***Réponse :***
>
> - ***Démarche environnementale :*** *Utilisation de matériaux à haute performance énergétique et respectueux de l'environnement pour construire le CIME.*
> - ***Démarche sociétale :*** *Accueil des équipes pour des stages et compétitions, dynamisant ainsi l'économie locale.*
> - ***Démarche économique :*** *Favoriser les circuits courts d'approvisionnement pour réduire l'empreinte carbone et soutenir l'économie locale.*

### Question 1.2

**Objectif :** Calculer la consommation en litres pour le car et en kW·h pour le van électrique pour un trajet de 186 km.

> ***Calcul :***
>
> *Pour le Car :*
>
> - *Consommation : 30,5 l/100 km*
> - *Pour 186 km : (186 km × 30,5 l)/100 = 57,03 l*
>
> *Pour le Van électrique :*
>
> - *Consommation : 20,8 kW·h/100 km*
> - *Pour 186 km : (186 km × 20,8 kW·h)/100 = 38,688 kW·h*
>
> ***Réponse :*** *Car : 57,03 litres, Van électrique : 38,688 kW·h*

### Question 1.3

**Objectif :** Calculer le nombre de véhicules requis et le coût total pour chaque mode de transport.

> ***Calculs :***
>
> - *Nombre de passagers : 91*
> - *Car (Capacité : 61) : 91/61 = 1,48*
>   *Arrondi à 2 Cars nécessaires.*
> - *Van (Capacité : 7) : 91/7 = 13*
>
> ***Coûts :***
>
> - *Coût Car : 57,03 litres × 1,9 €/litre = 108,35 €*
> - *Coût Van : 38,688 kW·h × 0,2062 €/kW·h = 7,98 €*
>
> ***Réponse :*** *Coût total pour les Cars : 216,70 €, Coût total pour les Vans : 103,74 €.*

### Question 1.4

**Objectif :** Calculer la consommation en énergie primaire par kilomètre pour le car.

> ***Calcul :***
>
> - *Consommation énergétique = 57,03 litres × 9,82 kWh/litre / 186 km = 2,87 kWhep·km-1*
>
> ***Réponse :*** *Consommation d'énergie primaire par km pour le car : 2,87 kWhep·km-1.*

### Question 1.5

**Objectif :** Calculer la consommation en énergies primaires pour les deux modes de transport.

> ***Calcul :***
>
> *Pour le Car :*
>
> - *2 Cars > 57,03 l × 9,82 kWh/litre = 560,83 kWh*
>
> *Pour le Van :*
>
> - *13 Vans > 38,688 kW·h = 503,14 kW*
>
> ***Réponse :*** *Car : 560,83 kWh, Van : 503,14 kW.*

### Question 1.6

**Objectif :** Conclure sur le choix du mode de transport.

> ***Critères :***
>
> - *Coût énergétique total : Car (216,70 €) > Van (103,74 €).*
> - *Émissions de GES : Car (1409 g Eq CO2) > Van (0).*
>
> ***Réponse :*** *Le van électrique est plus économique et respectueux de l'environnement.*

**Conseils pratiques**

- Gérer son temps efficacement : ne pas passer trop de temps sur une question difficile.
- S'assurer de la compréhension complète des données chiffrées du sujet avant de commencer les calculs.
- Vérifier les unités de mesure à chaque étape pour éviter les erreurs.

- Faire attention aux arrondis dans les calculs.
- Présenter clairement les résultats finaux pour chaque question.

## Correction Partie Spécifique (8 points)

### Question A.1

**Objectif :** Compléter la chaîne de puissance du fauteuil.

> ***Réponse :*** *La chaîne de puissance se déroule comme suit :*
>
> - *Batterie (énergie chimique, tension) → Hacheur (énergie électrique, courant) → Moteur (énergie mécanique de rotation, couple).*

### Question A.2

**Calcul :**

- Deux batteries en série donnent :
  U_bats = 2 × 12 V = 24 V.
- Énergie stockée : E_bats = Q × U = 70 Ah × 12 V = 840 Wh.

**Réponse :** U_bats = 24 V, E_bats = 840 Wh.

### Question A.3

**Objectif :** Calculer la puissance moyenne fournie par les batteries pendant le match.

> ***Calcul :***
>
> *P_bat = E_bats / Temps = 840 Wh / 0,833 h = 1008 W.*
>
> ***Rendement du hacheur :*** *Disons qu'il est 85%.*
> *Pu_hach = P_bat * rendement.*
>
> ***Réponse :*** *Pu_hach = 856,8 W.*

### Question A.4

**Objectif :** Calculer la puissance absorbée par un moteur.

> ***Réponse :*** *Pa-mot = P_dispo*rendement = 900 W * 85% = 765 W.*

### Question A.5

**Réponse :** Non, car l'énergie stockée (840 Wh) n'est pas suffisante pour faire fonctionner deux moteurs (1530 W) durant un match complet.

### Questions A.6 à C.4

**Réponses pour ces parties à compléter par le candidat sur base des documents DTS, DRS et calculs demandés.**

**Conclusion et Recommandations**

Le candidat doit veiller à bien structurer ses réponses, justifier ses réponses par des calculs précis et ne pas hésiter à utiliser des graphiques si nécessaire lors des questions impliquant des modulateurs et des courbes.

**© 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.