



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 2025

Correction BACCALAURÉAT TECHNOLOGIQUE - SCIENCES ET TECHNOLOGIES DE L'INDUSTRIE ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE - SESSION 2025

ÉPREUVE D'ENSEIGNEMENT DE SPÉCIALITÉ : INNOVATION TECHNOLOGIQUE ET ÉCOCONCEPTION

Durée de l'épreuve : 4 heures

Coefficient : 20

Correction Partie Commune (12 points)

Question 1.1

Pour les trois piliers du développement durable (économique, social, environnemental), relevez deux arguments pour justifier la réalisation du Manta.

Économie : soutien à l'économie circulaire, réduction des coûts de nettoyage à long terme.

Social : sensibilisation et éducation du public, contribution à la santé des communautés côtières.

Environnement : réduction de la pollution marine, protection de la biodiversité.

Question 1.2

Quantifier le tonnage annuel des rejets de plastique en mer et déduire le pourcentage que le Manta peut collecter.

Si une estimation indique que 17 tonnes de déchets plastiques sont rejetées chaque minute, le tonnage annuel est :

Calcul :

Tonnage annuel = 17 tonnes/minute $\times$ 60 minutes/heure $\times$ 24 heures/jour $\times$ 365 jours/an = 8,928,000 tonnes/an.

Le Manta vise à collecter 500 tonnes par an.

Pourcentage collecté :

Pourcentage = (500 tonnes / 8,928,000 tonnes) $\times$ 100 % $\approx$ 0,0056 %.

Question 1.3

Identifier les autres exigences fonctionnelles du Manta.

- Accueil de missions scientifiques.
- Sensibilisation du public à la pollution.
- Recyclage et valorisation des déchets.

Question 1.4

Conclure sur l'impact global du Manta sur la dépollution des océans.

Le Manta représente une approche novatrice et intégrée pour la lutte contre la pollution marine. En combinant collecte, traitement et sensibilisation, il contribue à réduire significativement les déchets plastiques, tout en éduquant et en mobilisant les parties prenantes autour de la protection des océans.

| Correction Partie 2 (8 points)

Question 2.1

Identifier les 4 moyens de collecte utilisés par le Manta.

1. Système de collecte de surface avec des filets.
2. Tapis roulants inclinés.
3. Bateaux Mobula pour zones restreintes.
4. Grue pour relever des gros objets.

Question 2.2

Convertir la vitesse de collecte VC en km/h et calculer la surface de mer ratissée SR.

Conversion :

$$VC = 2,5 \text{ nœuds} \times 1,857 \text{ km/h/nœud} = 4,645 \text{ km/h.}$$

Calcul de SR :

$$SR = Lm \times VC, \text{ où } Lm = 58 \text{ m} = 0,058 \text{ km.}$$

$$SR = 0,058 \text{ km} \times 4,645 \text{ km/h} = 0,269 \text{ km}^2/\text{h.}$$

Question 2.3

Calculer la masse horaire Mh de déchets récoltés.

Densité des déchets :

$$\sigma_d = 250 \text{ kg/km}^2.$$

$$Mh = SR \times \sigma_d = 0,269 \text{ km}^2/\text{h} \times 250 \text{ kg/km}^2 = 67,25 \text{ kg/h.}$$

Pour la masse journalière :

$$Mj = Mh \times 24 \text{ heures} = 67,25 \text{ kg/h} \times 24 \text{ h} = 1,614 \text{ tonnes/jour.}$$

Question 2.4

Traçer la capacité de traitement de l'unité de conversion et conclure.

(Le tracé doit suivre les données confirmées par le document réponse DR1.)

La capacité de traitement doit se coordonner avec la masse totale collectée par le Manta, qui doit maximiser le traitement de 1,7 tonnes/jour.

Question 2.5

Calculer la masse totale annuelle Mtot de déchets collectés.

$$M_{tot} = Mj \times 300 \text{ jours} = 1,614 \text{ tonnes} \times 300 = 484,2 \text{ tonnes.}$$

Ainsi, le Manta est capable de respecter son objectif annuel de 500 tonnes de déchets traités.

Correction Partie 3 (8 points)

Question 3.1

Déterminer la quantité d'énergie produite par l'installation photovoltaïque lors d'une journée type.

$$\text{Énergie} = \text{Puissance} \times \text{Temps} = 110 \text{ kW} \times 6 \text{ heures} = 660 \text{ kW}\cdot\text{h}.$$

Question 3.2

Renseigner la case « Énergie produite durant le transit ».

660 kW·h.

Question 3.3

Renseigner les colonnes pour les autres équipements de production d'énergie.

- Éoliennes : Puissance maximale : 90 kW, Taux de disponibilité : 80 %.
- Hydro-générateurs : Puissance maximale : 50 kW, Taux de disponibilité : 70 %.

Question 3.4

Calculer la puissance réellement disponible sur un transit pour chaque équipement.

- Panneaux photovoltaïques : 110 kW disponible.
- Éoliennes : $90 \text{ kW} \times 80 \% = 72 \text{ kW}$.
- Hydro-générateurs : $50 \text{ kW} \times 70 \% = 35 \text{ kW}$.

Question 3.5

Calculer la valeur de l'énergie produite par chaque équipement.

- Panneaux photovoltaïques : 660 kW·h.
- Éoliennes : $72 \text{ kW} \times 20 \text{ h} = 1440 \text{ kW}\cdot\text{h}$.
- Hydro-générateurs : $35 \text{ kW} \times 20 \text{ h} = 700 \text{ kW}\cdot\text{h}$.

Question 3.6

Déterminer le montant de la consommation de fioul.

$$\begin{aligned} \text{Consfioul} &= \text{Cons moy} \times \text{Egl} = 215 \text{ g/kWh} \times 110,000 \text{ kWh} = 23,650 \text{ kg, soit } 23,65 \text{ t.} \\ \text{Montant} &= 23,65 \text{ t} \times 1000 \text{ €} \times 1 \text{ t} = 23,650 \text{ €}. \end{aligned}$$

Question 3.7

Déterminer le pourcentage d'énergie fournie par les équipements de production embarqués.

$$\begin{aligned} \text{Énergie produite} &= 660 + 1440 + 700 = 2800 \text{ kW}\cdot\text{h}. \\ \text{Pourcentage} &= (2800 / 110,000) \times 100 \% = 2.55 \%. \end{aligned}$$

Question 3.8

Déterminer le montant économisé en fioul.

Montant économisé = (Consomoy × Egl - Énergies renouvelables produites) × 1000 €/t = 23,650 € -
montant des énergies renouvelables.

Question 3.9

Calculer le temps de retour sur investissement.

Temps de retour = Coût d'investissement / Montant économisé.
= 690,000 € / Montant économisé.

Conclusion : À déterminer sur la base du montant économisé, il serait **validé** si < 2 ans.

| Correction Partie 4 (non fourni dans le sujet examiné)

Conseils pour les étudiants :

- Gérez bien votre temps, consacrez 1h à chaque partie.
- Vérifiez vos calculs attentivement pour éviter les erreurs, conçus à partir de chiffres.
- Lisez toutes les questions attentivement, même celles sur des données apparemment familières !
- Apprenez à représenter graphiquement les données pour une meilleure compréhension.

© **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.