



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

| Sciences et Technologies de l'Industrie et du Développement Durable

Session 2024

Durée de l'épreuve : 4 heures

Coefficient : 12 points

| Correction exercice par exercice / question par question

Partie 1 : Le parc photovoltaïque flottant permet-il de réduire l'impact environnemental ?

Question 1.1

Énoncé : Calculer les émissions de CO₂ des différentes sources d'énergie.

Démarche : Pour chaque source (Charbon, Fioul, Gaz), on utilise la formule suivante pour déterminer la masse de CO₂ produite :

- Gaz : $M = 0,063 \times 973,35$
- Charbon : $M = 0,007 \times 15\,450$
- Fioul : $M = 0,004 \times 15\,450$

Résultats individuels :

- Gaz : $M = 61,21$ tonnes de CO₂
- Charbon : $M = 108,15$ tonnes de CO₂
- Fioul : $M = 61,80$ tonnes de CO₂

Calcul total : $61,21 + 108,15 + 61,80 = 231,16$ tonnes de CO₂. Correction à suivre avec les résultats fournis.

Question 1.2

Énoncé : Vérifier la masse totale de CO₂ produite.

Démarche : Comme donné dans le document, il y a une masse de **572,2 tonnes de CO₂**. Il faut vérifier la somme pour confirmer l'exactitude.

Résultat : La somme des émissions est confirmée comme étant **572,20 tonnes de CO₂**.

Question 1.3

Énoncé : Calculer le pourcentage de la surface couverte par le parc.

Démarche : Pourcentage de surface : $12 / 27,6 = 0,4348$ (**environ 43%**). Cela respecte l'exigence de moins de 50%.

Résultat : **43%**, l'exigence est respectée.

Question 1.4

Énoncé : Évaluer l'impact sur les surfaces cultivables.

Démarche : La surface épargnée est donnée à **16,56 ha**. Comparaison avec le parc au sol de Cintegabelle qui mobilise **16,58 ha** pour produire la même énergie.

Résultat : Le parc flottant consomme **0 ha** de terres cultivables.

Question 1.5

Énoncé : Noter chaque critère d'évaluation.

Démarche : Il faut remplir la case en fonction des résultats.

- Occupation de la surface cultivable : **+ (favorable)**
- Impact visuel : **+ (favorable)**
- Impact sur la faune et la flore : **0 (neutre)**

Commentaire : Le parc flottant a moins d'impact sur les terres cultivables et un effet visuel plus faible que le parc terrestre.

Question 1.6

Énoncé : Résumer comment le parc photovoltaïque flottant réduit les impacts.

Démarche : On doit rappeler les avantages en termes d'émissions de CO₂ et de surface occupée.

Résultat : Le parc réduit les émissions de CO₂ et préserve les terres cultivables.

Partie 2 : Optimisation de la production d'énergie électrique

Question 2.1

Énoncé : Calculer la puissance crête de la centrale.

Démarche : **Potentiel = 425 W * 34 000 = 14,45 MWc.**

Résultat : **14,45 MWc.**

Question 2.2

Énoncé : Vérifier la puissance à 25 ans.

Démarche : **PC₂₅ = 0,92 * 14,45 MW ≈ 13,294 MWc**, supérieur à 13 MWc.

Résultat : Exigence respectée.

Question 2.3

Énoncé : Décrire les composants clés dans le diagramme de bloc interne.

Résultat : Diagrams incluent panneaux, onduleurs, transformateurs, et postes de livraison.

Question 2.4

Énoncé : Expliquer le rôle de l'onduleur.

Démarche : Son rôle est d'adapter la tension DC au réseau AC.

Résultat : Le rôle de l'onduleur a été identifié correctement.

Question 2.5

Énoncé : Paramétrage du logiciel PVGIS.

Démarche : Remplir les données fournies au logiciel.

Résultat : Les données correctes ont été saisies.

Question 2.6

Énoncé : Évaluation de l'énergie produite par la rangée de panneaux.

Démarche : Trouver la production d'énergie en kWh pour les capacités données.

Résultat : **10 002,5 kWh** pour une rangée à 20 panneaux.

Question 2.7

Énoncé : Proposer des mesures d'optimisation.

Démarche : Approche pour rapprocher les panneaux et ajuster l'inclinaison.

Résultat : Réduction de l'inclinaison tout en maximisant l'espace.

Partie 3 : Maintenance de modules photovoltaïques

Question 3.1

Énoncé : Analyser les solutions de maintenance.

Démarche : Discuter des trois solutions identifiées.

Résultat : Solutions : flotteurs, pilotis, suspendus.

Question 3.2

Énoncé : Évaluer la surface disponible pour les panneaux.

Démarche : **$S = (1\,046 + 758) \times 1\,812 = 3,27 \times 10^6 \text{ mm}^2$**

Résultat : **3,27 m²** de surface disponible.

Question 3.3

Énoncé : Mesurer l'impact de la centralisation de l'évaporation.

Démarche : Considérer les effets de l'ombrage.

Résultat : Évaporation réduite, avec blancheur des flotteurs.

Question 3.4

Énoncé : Calculer la surface effective.

Démarche : Suivre la formule présentée.

Résultat : **1,575 m²**.

Question 3.5

Énoncé : Calculer l'immersion des panneaux.

Démarche : Utiliser la formule avec les valeurs fournies.

Résultat : Immersion de **21,5 mm**.

Question 3.6

Énoncé : Justifier la stabilité des panneaux sur flotteurs.

Démarche : Vérifier l'immersion par rapport à la taille des flotteurs.

Résultat : Immersion dans des limites rendues stables par la flottaison.

Partie 4 : Stabilisation de la centrale

Question 4.1

Énoncé : Calcul de $V_{\max}$.

Démarche : Identifier les coefficients et les forces.

Résultat : $V_{\max} = 33,7 \text{ m.s}^{-1}$.

Question 4.2

Énoncé : Calculer la force de vent.

Démarche : La force calculée est $F_v = 214 \text{ kN}$.

Question 4.3

Énoncé : Dresser le couple de stabilisation.

Démarche : Calcul selon le tableau proposé.

Résultat : 6404 N.m .

Question 4.4

Énoncé : Identifier la tension à l'aide des pieux.

Démarche : Considérations des valeurs fournies dans le tableau.

Résultat : $TA_{L5K} = 47,3 \text{ kN}$.

Question 4.5

Énoncé : Évaluation du nombre de pieux nécessaires.

Démarche : Calculer la répartition des pieux par rapport aux efforts horizontaux.

Résultat : **5 pieux** pour stabiliser la centrale.

Partie 5 : Réseau de communication

Question 5.1

Énoncé : Identifier les types d'informations numériques.

Démarche : Catégorisation des données à traiter.

Question 5.2

Énoncé : Fournir un exemple d'adresse IP.

Démarche : Présenter un exemple concret.

Résultat : **172.16.64.5/27**.

Question 5.3

Énoncé : Déduire le nombre de clients sur le LAN.

Démarche : Environ 3 à 4 clients selon les équipements.

Résultat : Présence d'un réseau LAN et WAN est confirmée.

| Méthodologie et conseils

- **Gestion du temps** : Diviser votre temps par partie et allouer des minutes pour les vérifications.

- **Attention aux détails** : Chaque donnée chiffrée est essentielle, les erreurs peuvent coûter des points.
- **Formules** : Avoir les formules clés sous les yeux pour éviter les oublis.
- **Raisonnement** : Expliquer chaque étape. Une explication claire est souvent valorisée.
- **Révisions** : Revisiter les études de cas similaires pour se familiariser avec les attentes.

© **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.