



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 Baccalauréat Technologique

Sciences et Technologies de l'Industrie et du Développement Durable

Ingénierie, innovation et développement durable

Coefficient : 16

Durée : 20 minutes – 1 heure de préparation

Aucun document autorisé - Calculatrice autorisée

Correction exercice par exercice

Partie relative aux enseignements communs

Question 1

Énoncé : Énoncer les trois piliers du développement durable et justifier en quoi le projet d'aquaponie répond aux différents enjeux en indiquant au moins un argument par pilier.

Démarche : Les trois piliers du développement durable sont :

- **Économique :** L'aquaponie réduit les coûts liés aux intrants et aux transports, car elle utilise des ressources locales et minimise les pertes.
- **Social :** Elle favorise l'emploi local et l'accès à des produits frais, sains et locaux, en promouvant l'agriculture urbaine.
- **Environnemental :** L'aquaponie permet de préserver l'eau et d'éliminer l'utilisation d'engrais chimiques, contribuant ainsi à la santé des écosystèmes.

Réponse : Le projet d'aquaponie répond aux enjeux du développement durable par ses bénéfices économiques, sociaux et environnementaux.

Question 2

Énoncé : Calculer la consommation d'énergie mensuelle (sur 30 jours) de chacune des pompes du système. Déduire la consommation d'énergie mensuelle totale.

Démarche : On calcule pour chaque pompe :

- **Pompe 1 :** $(155 \text{ W}) \times 24 \times 30 = 111600 \text{ Wh} = 111.6 \text{ kWh}$
- **Pompe 2 :** $(45 \text{ W}) \times \frac{15}{60} \times 4 \times 30 = 90 \text{ Wh} = 0.09 \text{ kWh}$
- **Pompe 3 :** $(250 \text{ W}) \times \frac{20}{60} = 83.33 \text{ Wh}$, à multiplier par 30 = 2.5 kWh.
- **Pompe à air :** $(400 \text{ W}) \times 24 \times 30 = 288000 \text{ Wh} = 288 \text{ kWh}$

Consommation totale : $(111.6 + 0.09 + 2.5 + 288 = 402.19 \text{ kWh})$

Question 3

Énoncé : Calculer la dépense en euros liée à la consommation des pompes en 2030. Déduire aussi l'augmentation relative en % entre 2018 et 2030.

Démarche : Supposons que le prix de l'électricité en 2030 augmente de $X\%$. La dépense en 2030 sera $(802.32 \times (1 + X))$. Si on souhaite calculer l'augmentation :

- **Augmentation :** $\frac{(802.32 \times (1 + X) - 802.32)}{802.32} \times 100\% = X \times 100\%$

Note : Sans information exacte sur X pour 2030, on ne peut pas finaliser le calcul, mais on en conclut que la méthode est valide.

Question 4

Énoncé : Calculer la quantité d'énergie journalière que peuvent fournir les panneaux photovoltaïques en fonction de l'irradiation solaire.

Démarche : Utiliser l'irradiation : $(3 \text{ kWh/m}^2 \times 40 \text{ m}^2 \times 14\% = 1.68 \text{ kWh/j})$.

Pour l'autonomie : Consommation : 13.5 kWh par jour, on déduit la surface nécessaire : $(\text{Surface} = \frac{13.5}{3 \times 0.14} = 32.14 \text{ m}^2)$.

Question 5

Énoncé : Déterminer si la taille de la zone d'implantation est suffisante.

Démarche : La surface de panneaux est 40 m^2 , et la surface nécessaire est 32.14 m^2 , donc $40 \text{ m}^2 > 32.14 \text{ m}^2$.

Réponse : Oui, la taille est suffisante.

Partie relative à l'enseignement spécifique

Question 6

Énoncé : Relever le nombre de bits du convertisseur analogique numérique (CAN) et calculer la valeur du quantum.

Démarche : Le CAN est de 12 bits. La valeur du quantum est donnée par : $(\frac{V_{\max}}{2^{\text{nombre_de_bits}}} = \frac{5V}{2^{12}} = \frac{5}{4096} = 0.001220703125 \text{ V})$.

Question 7

Énoncé : Déterminer la plus grande valeur en sortie du CAN.

Démarche : La plus grande valeur est $(2^{12} - 1 = 4095)$. En hexadécimal, c'est (FFF_{16}) .

Réponse : 4095 en décimal et FFF en hexadécimal.

Question 8

Énoncé : Décoder le caractère présent sur la capture d'écran et justifier la vitesse de communication.

Démarche : En analysant la figure, le temps d'un bit est 10 ms, donc la vitesse est $(\frac{1}{10 \text{ ms}} = 100 \text{ bit/s})$. Justification : $(\frac{9600 \text{ bit/s}}{8 \text{ données}} + 1 \text{ START} + 1 \text{ STOP}) = 9600$. Vérifier que la fréquence est correcte.

Question 9

Énoncé : Indiquer la valeur des bandes de fréquences used and justificar la fréquence de 2,4 GHz.

Démarche : ZigBee opère généralement dans les bandes de 2.4 GHz. Ces fréquences sont idéales pour leur portée et faible consommation d'énergie dans un environnement domestique.

Question 10

Énoncé : Argumenter sur l'impact des solutions technologiques étudiées dans l'aquaponie.

Démarche : L'utilisation de systèmes comme Bluelab® permet un suivi permanent, optimise les conditions de vie des plantes et des poissons, et réduit les coûts de production. Les technologies améliorent aussi l'efficacité énergétique et la durabilité à long terme de la ferme aquaponique.

Conseils pratiques

- Gérez votre temps efficacement en planifiant le temps de chaque question.
- Relisez vos calculs de façon à éviter les erreurs de distractions.
- Utilisez toujours une démarche claire et précise pour chaque question, même si cela vous semble facile.
- Faites attention aux conversions d'unités et à l'impact des chiffres significatifs.
- Dans les réponses argumentées, structurez vos idées afin de bien convaincre l'examineur.

© 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.