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 2022

Correction de l'épreuve - Baccalauréat Technologique - Sciences et Technologies de l'Industrie et du Développement Durable

Session : 2022

Durée de l'épreuve : 4 heures

Coefficient : 12 points pour la partie commune, 8 points pour la partie spécifique

Correction - Partie Commune

Cette partie est centrée sur l'étude de la centrale photovoltaïque de Porette de Nérone. Elle comporte plusieurs questions qui examinent la compréhension des enjeux liés à l'implantation et à l'optimisation d'une centrale de production d'énergie renouvelable.

Question 1.1

À l'aide de la mise en situation et du DT1, citer trois éléments qui ont conduit à choisir le site de Porette de Nérone.

- Proximité des postes de transformation électrique pour un raccordement efficace.
- Pente du terrain inférieure à 6°, ce qui est favorable à l'implantation.
- Respect des zones protégées et de la biodiversité, garantissant une intégration environnementale.

Question 1.2

Justifier l'utilisation de l'unité « tep » tonne équivalent pétrole. Calculer le nombre de tep correspondant à la production annuelle de la centrale.

Unité « tep » utilisée pour standardiser les comparaisons entre différentes sources d'énergie. La production est de 5700 MW.h par an.

Convertissons : 1 tep = 11,63 MW.h

Nombre de tep = 5700 MW.h / 11,63 MW.h/tep ≈ 490,58 tep.

Environ 490,58 tep par an.

Question 1.3

Calculer l'énergie produite si le site était exclusivement utilisé pour cultiver des biocarburants de 2ème génération. Exprimer le résultat en tep par an.

Surface de la centrale : 7,8 ha. Productivité biocarburants 2ème génération = 7,5 tep/ha/an.

- Énergie produite = 7,8 ha × 7,5 tep/ha/an = 58,5 tep/an.

58,5 tep par an.

Question 1.4

Déterminer le nombre d'habitants que la centrale peut alimenter annuellement en comparant avec les 1957 habitants d'Aléria.

Production annuelle : 5700 MW.h. Consommation d'un habitant : 2300 kW.h/an.

Nombre d'habitants = 5700 MW.h / 2,3 MWh/habitant ≈ 2478 habitants.

La centrale pourrait alimenter environ 2478 habitants, ce qui est supérieur à la population d'Aléria.

Question 1.5

Calculer les dépenses et les recettes sur un an et sur 20 ans.

- Coût total de construction : 11,8 millions €.
- Taxe locale : 106 500 € par an.
- Recettes annuelles : 5 680 MW.h × 0,15 € = 852 000 €.
- Dépenses annuelles : 83 500 € + 106 500 € = 190 000 €.
- Dépenses sur 20 ans : 190 000 € × 20 = 3 800 000 €.
- Recettes sur 20 ans : 852 000 € × 20 = 17 040 000 €.

Question 1.6

Calculer le gain sur 20 ans et conclure sur la rentabilité de la centrale.

Gain = Recettes - Dépenses = 17 040 000 € - 3 800 000 € = 13 240 000 €.

La centrale est rentable sur la période de 20 ans avec un gain estimé à 13 240 000 €.

Correction - Partie Spécifique

Cette partie aborde des aspects techniques comme le montage, l'ancrage et le suivi des panneaux photovoltaïques.

Question A.1

Identifier les blocs de la chaîne d'information dans le diagramme du Tracker Controller.

- Acquérir : Inclinomètre.
- Traiter : Microcontrôleur.
- Communiquer : ZigBee.

Question A.3

Mesurer la période du bus I2C et calculer la fréquence.

La période est de 20 µs, donc la fréquence est : 1 / (20 × 10^-6) = 50 kHz.

Fréquence de 50 kHz.

Question B.4

Désigner les octets porteurs de l'accélération mesurée sur l'axe X.

Les octets sont OUT_X_MSB et OUT_X_LSB.

Question E.1

Indiquer la succession des équipements par lesquels passe la mesure d'inclinaison depuis l'inclinomètre jusqu'au PC de supervision.

Inclinomètre → Tracker Controller → Main Controller → Réseau LAN → PC de supervision.

Conseils Méthodologiques

- Prendre le temps de lire attentivement chaque question et le contexte afin de bien comprendre ce qui est demandé.
- Vérifier les unités de mesure pour éviter les erreurs de conversion pendant les calculs.
- Réaliser des croquis ou des schémas lorsque cela vous aide à mieux visualiser certains concepts.
- Prendre garde aux détails de calcul, en utilisant des outils comme la calculatrice pour éviter les erreurs simples.
- Organiser vos réponses de manière claire, notamment par des paragraphes bien construits et des listes lorsque nécessaire.

© 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.