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

Proposition de Correction - BACCALAURÉAT TECHNOLOGIQUE

ÉPREUVE D'ENSEIGNEMENT DE SPÉCIALITÉ

SCIENCES ET TECHNOLOGIES DE L'INDUSTRIE ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE

Session 2024 - Durée : 4 heures - Coefficient : 12 points (partie commune) / 8 points (partie spécifique)

Correction de la Partie Commune

Contexte

Cette partie est consacrée à l'étude d'un parc photovoltaïque flottant. Les questions portent sur la réduction de l'impact environnemental du parc, la comparaison entre différentes centrales et l'optimisation de la production d'énergie.

Question 1.1

Énoncé : Citer les énergies émettrices de CO2 qui participent à la production d'électricité en France.

Démarche : À partir du tableau DT1, les énergies mentionnées et émettrices de CO2 sont :

- Charbon
- Fioul
- Gaz

Réponse : Les énergies émettrices de CO2 en France sont le charbon, le fioul et le gaz.

Question 1.2

Énoncé : Compléter le document réponse DR1 avec les données des deux autres filières qui émettent du CO2 et calculer la masse totale de CO2 éq générée en un an par ces filières carbonées.

Démarche : Les émissions annuelles de CO2 pour les filières sont :

- Charbon : 0,986 tCO2/MWh, proportion 0,7% de la production totale de 15 450 MWh
- Fioul : 0,777 tCO2/MWh, proportion 0,4% de la production totale de 15 450 MWh

Calculons la production électrique pour chaque filière :

- Charbon :

  Production = 0,007 * 15 450 MWh = 0,10815 MWh

  Masse de CO2 = 0,10815 MWh * 0,986 tCO2/MWh = 0,10656 tCO2

- Fioul :

  Production = 0,004 * 15 450 MWh = 0,0618 MWh

Masse de CO2 = 0,0618 MWh * 0,777 tCO2/MWh = 0,04805 tCO2

Somme des masses de CO2 :

Masse totale = 0,10656 + 0,04805 = 0,15461 tCO2

Déduction de la masse de CO2 évitée par le parc photovoltaïque :

Production annuelle : 15 450 MWh

Masse de CO2 évitée = 0,15461 tCO2

Question 1.3

Énoncé : Calculer la proportion de la surface du plan d'eau recouverte par le parc.

Données : Surface du lac = 27,6 ha, surface occupée par le parc = 12 ha.

Démarche :

Proportion = (Surface du parc / Surface du lac) * 100

Proportion = (12 / 276) * 100 = 4,35%

Argumentation : La proportion de 4,35% est acceptable par rapport aux exigences de préservation de la photosynthèse.

Question 1.4

Énoncé : Déterminer la surface cultivable épargnée en ayant construit le parc sur le plan d'eau.

Données : Surface du parc photovoltaïque de Cintegabelle : 7,19 ha.

Démarche : Calculer la différence entre ces surfaces.

Surface cultivable épargnée = Surface Cintegabelle - Surface flottante = 7,19 - 12 = -4,81 ha

Conclusion : Un parc flottant épargne plus de surface cultivable que son équivalent terrestre, malgré le fait que la surface du sol soit plus faible.

Question 1.5

Énoncé : Evaluations des impacts et commentaires.

Démarche : Compléter le tableau DR3 avec les impacts.

- Occupation des surfaces cultivables : Favorable (+) - car préserve des surfaces agricoles.
- Risque environnemental : Neutre (0) - Peu d'impact sur la faune.

Conclusion : Le parc flottant présente un impact environnemental réduit par rapport à un parc terrestre.

Question 1.6

Énoncé : Argumenter la réduction des impacts d'un parc flottant.

Démarche : Un parc flottant réduit l'imperméabilisation des sols et préserve les terres agricoles, tout en ayant un impact visuel réduit et une efficacité de refroidissement accrue.

Correction de la Partie Spécifique

Question 2.1

Énoncé : Calculer la puissance crête installée.

Données : 30 590 panneaux, puissance unitaire = 425 Wc.

Démarche :

Puissance crête = Nombre de panneaux * Puissance par panneau

Puissance crête = 30 590 * 0,425 = 13 004,75 kWc ≈ 13 MWc

Question 2.2

Démarche : Estimer la puissance sur 25 ans.

Puissance minimales après 25 ans = 0,8 * Puissance crête

PC25 = 0,8 * 13 000 = 10 400 kWc

Conclusion : La puissance est conforme au cahier des charges.

Conseils Méthodologiques

- Gérer le temps : consacrer 30 minutes par question pour éviter de trop s'attarder.
- Vérifier les unités dans chaque calcul : s'assurer que les conversions sont correctement réalisées.
- Présenter clairement les réponses : rédiger de manière lisible et justifier chaque étape de ses raisonnements.
- Utiliser des schémas pour les questions de configuration : cela aidera à visualiser la problématique.
- Se référer aux documents fournis : surtout pour des valeurs spécifiques comme le DT1 au DT13 pour les calculs de CO2.

© 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.