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 BACCALAURÉAT TECHNOLOGIQUE

Matière : Sciences et Technologies de l'Industrie et du Développement Durable

Session : 2022

Durée : 4 heures – Coefficient : 12 points (partie commune) + 8 points (partie spécifique)

Partie commune (12 points)

L'objectif de cette partie est d'examiner la viabilité des méthaniseurs agricoles comme solution d'énergie renouvelable et durable.

Question 1.1

Énoncé : Comparer la part d'énergie renouvelable issue du solaire photovoltaïque à celle provenant du biogaz pour l'année 2018. Conclure si le biogaz est une alternative à prendre au sérieux ou non dans les années à venir.

Démarche : On compare les données relatives à la production d'énergie : le solaire photovoltaïque a généré une part significative, tandis que le biogaz a une part de seulement quelques pourcents au total. Cependant, en valeur absolue, la contribution du biogaz est significative compte tenu des 4 TWh produits. Il est essentiel d'évaluer la tendance et les mesures d'encouragement gouvernementales.

Conclusion : Bien que la part du biogaz soit faible, son développement pourrait devenir essentiel, surtout avec les panels natifs de conversion de biomasse.

Question 1.2

Énoncé : Lister les 4 « variantes » de valorisation finale du biogaz.

Démarche : Ainsi, les quatre principales manières de valoriser le biogaz sont :

- Cogénération (production d'électricité et chaleur).
- Injection de biométhane dans le réseau de gaz.
- Utilisation dans des chaudières.
- Chauffage direct des locaux.

Question 1.3

Énoncé : Relever quels sont les nouveaux attendus minimum en % et en TWh/an à l'horizon 2030.

Démarche : Selon le DT3, l'objectif fixé à 2030 était de 10 % de gaz d'origine renouvelable, à transformer en 10 TWh/an. Cette information est cruciale pour savoir si les projets en cours seront suffisants.

Question 1.4

Énoncé : Relever la capacité de production totale possible en TWh/an de tous ces projets déclarés. Conclure sur la capacité à atteindre l'objectif.

Démarche : En additionnant les capacités des projets, supposons que 100 % des projets aboutissent et contribuent aussi aux 10 TWh ciblés. Les 139 installations et 1134 projets peuvent potentiellement créer un surplus supérieur.

Question 1.5

Énoncé : Calculer le nombre de tonnes d'émission de CO2 ainsi évité chaque année en France en considérant une production de gaz équivalente à 21x10^9 kWh à l'horizon 2030.

Démarche : On sait qu'une économie de 188 g de CO2 par kWh est faite. Pour 21 x 10^9 kWh :

- Calcul des économies : 21 x 10^9 kWh x 188 g CO2/kWh = 3,948,000,000 g CO2, soit 3,948 tonnes.

Partie spécifique (8 points)

Cette section évalue la conception technique d'un digesteur dans le cadre de l'ingénierie environnementale.

Question 2.1

Énoncé : Compléter les principaux constituants du méthaniseur et tracer les flux.

Démarche : Sur le DR1, inclure les mots manquants, et tracer le flux du biogaz à travers le schéma pour une visualisation claire.

Question 2.2

Énoncé : Justifier le choix d'une décomposition mésophile.

Démarche : La décomposition mésophile est favorisée car elle nécessite moins d'énergie, est plus stable et favorise une meilleure dégradation.

Question 2.3

Énoncé : Déterminer la température optimale.

Démarche : D'après le DR2, on peut observer que la température optimale pour la décomposition mésophile est de 38-42°C.

Question 2.4

Énoncé : Expliquer pourquoi injecter du biométhane plutôt que la cogénération.

Démarche : La cogénération présente un rendement global inférieur. L'injection de biométhane donne une valorisation plus efficace et se conforme mieux aux exigences de réseau.

Méthodologie et conseils

- Gérer votre temps en scindant bien la partie commune et spécifique selon les points attribués.
- Lorsque vous tirez des conclusions, justifiez-les sur la base des données fournies.
- Veillez à répondre directement aux questions avec des références claires aux documents fournis.
- Pour les calculs, présentez votre démarche de façon méthodologique pour éviter les erreurs.
- Consultez systématiquement correctement chaque articulation technique afin de ne pas négliger des détails importants.

© 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.