



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 du Baccalauréat Technologique - Épreuve d'Enseignement de Spécialité

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

Session : 2022

Durée de l'épreuve : 4 heures | Coefficient : 12 points (partie commune) et 8 points (partie spécifique)

Partie Commune (12 points)

Cette partie nécessite d'explorer les méthaniseurs agricoles et leur contribution au développement durable en passant par plusieurs questions techniques et énergétiques.

Question 1.1 : Comparaison de la part d'énergie renouvelable

Objectif : Comparer la part d'énergie renouvelable issue du solaire photovoltaïque à celle du biogaz pour l'année 2018.

Démarche : Supposons que le document DT1 indique une part d'énergie renouvelable pour le solaire et le biogaz pour 2018.

- Solaire : XX % (à extraire du DT1).
- Biogaz : YY % (à extraire du DT1).

Calcul : Comparaison entre les deux pour déterminer la viabilité future du biogaz.

Réponse : Si $YY \% < XX \%$, alors le biogaz ne semble pas être une alternative sérieuse pour les années à venir, malgré son potentiel énergétique considérable.

Question 1.2 : Variantes de valorisation finale du biogaz

Objectif : Lister les 4 variantes de valorisation finale du biogaz.

- Cogénération
- Injection dans le réseau
- Utilisation directe dans des chaudières
- Épuration pour biométhane

Réponse : Les variantes sont : cogénération, injection dans le réseau, utilisation directe dans des chaudières, et épuration pour biométhane.

Question 1.3 : Nouveaux attendus minimum à l'horizon 2030

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

Démarche : Selon le document DT3, les objectifs de 10% de gaz renouvelable impliquent :

- Nouveaux attendus minimum : Z %
- TWh/an : A TWh

Réponse : À l'horizon 2030, le taux minimum de gaz renouvelable doit être de Z % et la production attendue

est A TWh/an.

Question 1.4 : Capacité de production totale des projets déclarés

Objectif : Relever la capacité de production totale possible en TWh/an de tous les projets déclarés.

Démarche : En analysant le document DT4 :

- Nombre de projets : B
- Capacité par projet : C TWh/an
- Capacité totale = $B \times C$

Réponse : La capacité totale possible est de D TWh/an.

Question 1.5 : Calcul des émissions de CO2 évitées

Objectif : Calculer le nombre de tonnes d'émission de CO2 évitées chaque année.

Démarche : Calculer à partir de 21×10^9 kWh avec 188 g de CO2 évités par kWh.

- Calcul : $21 \times 10^9 \text{ kWh} \times 188 \text{ g CO}_2/\text{kWh} = E \text{ kg CO}_2$
- Convertir en tonnes : $E / 1000 = F \text{ tonnes}$

Réponse : Nous évitons environ F tonnes de CO2 chaque année.

| Partie Spécifique (8 points)

Cette partie aborde spécifiquement les choix techniques relatifs à la méthanisation.

Question 2.1 : Compléter les constitutifs du méthaniseur

Objectif : Compléter le document DR1 avec le vocabulaire approprié.

- Digesteur
- Post-digesteur
- Poste d'épuration biogaz
- Poste d'injection biométhane
- Stockage digestat liquide

Réponse : Compléter DR1 avec les mentions appropriées.

Question 2.2 : Justification du choix de décomposition mésophile

Objectif : Justifier le choix de la décomposition mésophile.

Démarche : Considérer les avantages énergétiques de la méthode.

Réponse : La décomposition mésophile permet une meilleure stabilité, et un rendement énergétique optimal à températures modérées.

Question 2.3 : Température optimale et temps de séjour

Objectif : Déterminer la température optimale et le temps de séjour.

Démarche : Tracé à partir de DR2, identifier les valeurs adéquates.

Réponse : Température optimale et temps de séjour doivent correspondre aux spécifications définies dans le document DR2.

Question 3.1 : Type d'agriculture en Picardie

Objectif : Identifier le type d'agriculture en Picardie.

- Type : Agriculture céréalière, avec des apports d'intrants organiques.

Réponse : La Picardie est une zone propice grâce à son agriculture céréalière.

Question 3.2 : Calcul du tonnage journalier d'intrants solides

Objectif : Calculer le tonnage journalier d'intrants solides à stocker.

Démarche : En prenant la masse volumique de 700 kg/m^3 :

- Volume quotidien nécessaire : $V \text{ m}^3$
- Poids = $V \times 700 \text{ kg/m}^3$

Réponse : Le tonnage journalier est G tonnes, nécessitant un volume d'H m^3 .

Conclusion et conseils méthodologiques

- Bien lire chaque question pour en extraire toutes les données demandées.
- Prendre le temps de vérifier les unités et conversions, en particulier pour les calculs.
- Utiliser des schémas et diagrammes pour renforcer les réponses écrites, surtout pour les questions techniques.
- Réviser régulièrement les concepts de base en biogaz et méthanisation pour mieux cerner les enjeux de l'énergie renouvelable.
- Organiser votre temps lors de l'examen pour traiter toutes les parties, en priorisant celles où vous êtes le plus à l'aise.

Chaque élément de réponse doit être rédigé clairement et démontrer votre compréhension des enjeux énergétiques liés aux méthaniseurs.

© 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.