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 :
formav.co/explorer

BUT GÉNIE BIOLOGIQUE • CORRIGÉ DÉTAILLÉ

Génie biologique - parcours Sciences de l'environnement et écotechnologies

Session 2026 • Code sujet : **26-BUT-GB-EP1** • Durée : **2 heures** • Coefficient : **3,0 (indicatif)**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Analyse fonctionnelle et réglementaire** (3 questions) — **Page 3**
2. **Étude technologique, flux et dimensionnement** (3 questions) — **Page 5**
3. **Préparation du déploiement et protocole opératoire** (3 questions) — **Page 7**
4. **Prévention et sécurité au travail** (2 questions) — **Page 9**
5. **Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 11**

Sujet officiel (PDF) : https://butgb.fr/assets/annales/but-gb/C13 - Déployer/2026/BUT Génie Biologique - C13 - Déployer - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

1. Analyse fonctionnelle et réglementaire

La plateforme de valorisation organique de l'AgroCampus de la Gâtine reçoit 70 tonnes annuelles de biodéchets de restauration et 110 tonnes de déchets végétaux, actuellement traités à l'extérieur. Il faut examiner les objectifs de gestion circulaire, les obligations de vigilance et les rôles des acteurs du projet.

Question 1.1. Identifiez deux objectifs de la hiérarchie des modes de traitement des déchets pertinents pour le projet. Pour chacun, indiquez une décision opérationnelle adaptée aux flux du site.

L’article L. 541-1 du Code de l’environnement place la prévention avant les opérations de traitement, puis privilégie le recyclage et les autres valorisations plutôt que l’élimination. Pour prévenir les déchets, la restauration peut ajuster ses achats et ses portions. Pour valoriser les flux restants, le site peut composter séparément les biodéchets et les déchets végétaux, sous réserve de vérifier les conditions d’exploitation applicables.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Réduire les biodéchets à la source, puis valoriser par compostage les flux organiques triés séparément.

Question 1.2. Citez deux obligations ou exigences de vigilance applicables à la gestion des biodéchets ou à l'exploitation du site, en précisant pour chacune le document ou la référence réglementaire du DT 1. Expliquez pourquoi l'autorisation d'exploitation doit être vérifiée avant la mise en œuvre du procédé.

Le tri à la source des biodéchets est généralisé depuis le 1er janvier 2024 : Code de l’environnement, article L. 541-21-1. L’employeur doit évaluer les risques professionnels et les consigner dans le DUERP, conformément aux articles R. 4121-1 et suivants du Code du travail. Avant le démarrage, le responsable vérifie que l’activité, la capacité et les conditions de traitement sont compatibles avec le régime administratif et les prescriptions du site. Cette vérification est nécessaire, car l’étude de capacité ne constitue pas une autorisation administrative.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Respecter le tri à la source, actualiser le DUERP et vérifier la compatibilité du procédé avec les prescriptions du site.

Question 1.3. **Complétez le DR 1 en identifiant au moins trois acteurs du projet, leur rôle concret et une information qu'il est nécessaire de partager avec chacun.**

Acteur	Rôle dans le projet	Information à partager
Direction du site	Valider les moyens et les objectifs	Coûts, capacité, calendrier, conformité
Équipe de restauration et usagers	Trier les biodéchets à la source	Consignes de tri, retours sur les erreurs
Opérateurs de la plateforme	Réceptionner, traiter et enregistrer les flux	Protocole, mesures, incidents, actions correctives
Service de prévention	Conseiller l'évaluation et la maîtrise des risques	Situations de travail, équipements, procédures

Transmettre ces informations avant la mise en service, puis les actualiser en fonction des résultats et des incidents. Ce partage permet à chaque acteur d'agir dans son rôle : valider le dispositif, préserver la qualité du tri, assurer la traçabilité et maîtriser les risques. Les destinataires du compost peuvent également être informés de la qualité, des quantités disponibles et des conditions de livraison.

DR 1 complété : acteurs du projet

Exemples d'indicateurs mobilisables pour piloter le déploiement.

Direction	**Valider moyens et objectifs**	**Coûts, capacité, calendrier, conformité**
Restauration et usagers	**Trier à la source**	**Consignes, retours sur les erreurs**
Opérateurs	**Réceptionner, traiter, enregistrer**	**Protocole, mesures, incidents, corrections**
Service de prévention	**Conseiller la maîtrise des risques**	**Risques, équipements, procédures**

✓ RÉPONSE À RETENIR

Direction : valider les moyens. Usagers : trier. Opérateurs : traiter et tracer. Prévention : maîtriser les risques.

2. Étude technologique, flux et dimensionnement

Le scénario prévoit le compostage sur la plateforme des 180 tonnes annuelles de biodéchets et de déchets végétaux. Les documents donnent les paramètres du bilan matière, la géométrie de l'andain et les coûts nécessaires à l'étude de capacité et à la comparaison économique.

Question 2.1. Établissez le bilan massique annuel en calculant la masse de refus, la masse de compost commercialisable et la masse restante correspondant aux pertes de procédé, notamment l'eau évaporée et la matière dégradée. Vérifiez que les fractions couvrent la masse entrante et présentez les résultats en tonnes par an.

Les refus représentent 8 % de la masse entrante et le compost commercialisable 45 % ; les pertes correspondent au solde. Le bilan annuel est le suivant :

Fraction	Calcul	Masse
Refus	180 × 0,08	14,4 t/an
Compost commercialisable	180 × 0,45	81 t/an
Pertes de procédé	180 × (1 - 0,08 - 0,45)	84,6 t/an

Les pertes incluent notamment l’eau évaporée et la matière dégradée. Les fractions totalisent 8 % + 45 % + 47 % = 100 %, soit la totalité des 180 t/an entrantes.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Refus : 14,4 t/an ; compost commercialisable : 81 t/an ; pertes : 84,6 t/an. Le bilan couvre bien les 180 t/an entrants.

Question 2.2. Calculez le volume nécessaire pour stocker six semaines d'apports frais à partir de la masse volumique fournie. Calculez le volume géométrique de l'andain de référence, concluez sur la capacité disponible en indiquant le taux d'occupation et complétez le DR 2.

Les apports étant réguliers, la masse reçue en six semaines vaut 180 × 6/52 = 20,77 t. Avec une masse volumique de 0,65 t/m³, le volume nécessaire est 20,77/0,65 = 31,95 m³. L’andain triangulaire offre (3,0 × 1,2/2) × 20 = 36 m³. Son taux d’occupation est 100 × 31,95/36 = 88,8 % : il reste environ 4,05 m³ disponibles. La capacité géométrique suffit pour six semaines d’apports.

DR 2 complété : capacité de stockage

	180 × 6 / 52	20,77 t
	20,77 / 0,65	31,95 m³
	(3 × 1,2 / 2) × 20	36 m³
	100 × 31,95 / 36	88,8 %
	36 - 31,95	Capacité suffisante

✓ RÉPONSE À RETENIR

Besoin : 31,95 m³ ; volume de l'andain : 36 m³ ; occupation : 88,8 %. La capacité suffit, avec environ 4,05 m³ disponibles.

Question 2.3. Calculez le coût annuel du traitement extérieur actuel, puis le coût net annuel du scénario sur site en tenant compte du traitement, de l'élimination des refus et de la recette de vente du compost. Déterminez l'économie annuelle prévisionnelle hors investissement et indiquez une limite de cette comparaison économique.

Le traitement extérieur coûte 180 × 145 = 26 100 €/an. Sur site, le traitement coûte 180 × 52 = 9 360 €/an. L'élimination des refus coûte 14,4 × 145 = 2 088 €/an ; la vente du compost rapporte 81 × 18 = 1 458 €/an. Le coût net sur site est donc de 9 360 + 2 088 - 1 458 = 9 990 €/an, soit une économie prévisionnelle de 16 110 €/an. La comparaison exclut notamment l'investissement, l'amortissement, le transport et la main-d'œuvre.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Coût extérieur : 26 100 €/an ; coût net sur site : 9 990 €/an ; économie prévisionnelle : 16 110 €/an, hors coûts exclus de la comparaison.

3. Préparation du déploiement et protocole opératoire

La direction souhaite lancer le dispositif à la prochaine rentrée avec un protocole garantissant la qualité des flux, leur traçabilité et l'ajustement de l'exploitation. Les documents décrivent les étapes, les points de contrôle et les indicateurs utiles au suivi.

Question 3.1. Proposez un enchaînement de quatre actions prioritaires à réaliser avant la mise en service. Il doit inclure la mobilisation des acteurs, la préparation du tri à la source, la vérification préalable des conditions d'exploitation et la formation des opérateurs.

1. Mobiliser la direction, le responsable environnement, la restauration et le service de prévention ; répartir les rôles et fixer le calendrier.
2. Vérifier la compatibilité du procédé et de la capacité avec le régime administratif, les prescriptions d’exploitation et les conditions sanitaires applicables.
3. Informer les producteurs et installer des contenants identifiés pour organiser le tri à la source.
4. Former les opérateurs à la réception, au mélange, à la mise en andain, au suivi des paramètres et aux enregistrements avant le démarrage.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Mobilisation des acteurs, vérification des conditions d’exploitation, préparation du tri à la source, puis formation des opérateurs.

Question 3.2. Choisissez trois indicateurs de suivi parmi les données du procédé. Pour chacun, indiquez la méthode ou la fréquence de collecte et expliquez quelle décision de gestion l'indicateur peut déclencher.

Ces trois indicateurs relient des mesures de terrain à des décisions de gestion :

Indicateur	Collecte	Décision possible
Masse entrante par origine	Pesée à chaque réception	Ajuster les moyens et contrôler les apports
Taux de refus	Pesée à chaque campagne de criblage	Renforcer les consignes ou corriger le tri en amont
Anomalies et actions correctives	Enregistrement à chaque constat	Vérifier l’efficacité des mesures et prévenir les récidives

Le suivi régulier permet de repérer les dérives et de choisir une action ciblée.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Peser les apports à chaque réception, les refus à chaque criblage et consigner chaque anomalie pour ajuster les moyens, le tri et les actions correctives.

Question 3.3. Rédigez un message de sensibilisation de deux phrases destiné aux usagers de la restauration. Il doit préciser au moins deux consignes de tri concrètes et indiquer comment les erreurs de tri seront prises en compte dans le suivi du dispositif.

Le message ci-dessous donne deux consignes concrètes et précise le suivi des erreurs : leur enregistrement à la réception permet d'en identifier l'origine et d'ajuster les consignes de tri.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Déposez uniquement les biodéchets de restauration dans le contenant identifié et retirez les emballages avant le dépôt. Les erreurs de tri seront consignées à la réception afin d'adapter les consignes et de corriger le tri en amont.

4. Prévention et sécurité au travail

L'activité comprend la circulation d'un chargeur, la manutention de contenants, le tri des indésirables, la mise en andain, le criblage et la maintenance. Il faut analyser les risques, proposer des mesures de prévention et actualiser l'organisation de prévention du site avant la mise en service.

Question 4.1. Pour deux situations de travail distinctes, complétez le DR 1 en évaluant qualitativement le risque, en proposant une mesure prioritaire de prévention à la source ou collective, puis en indiquant un équipement de protection individuelle complémentaire si nécessaire.

Deux situations distinctes sont retenues. Le risque qualitatif tient compte de la gravité potentielle et de l'exposition. La priorité va à la réduction du danger à la source ou par une protection collective ; les EPI complètent ces mesures. Les équipements indiqués s'ajoutent aux moyens déjà prévus dans le DT 3.

Situation	Risque qualitatif	Prévention prioritaire	EPI complémentaire
Déchargement près du chargeur	Heurt ou écrasement, risque élevé	Séparer les cheminements des piétons et des engins ; baliser la zone de déchargement.	Gilet haute visibilité, chaussures de sécurité
Tri manuel des indésirables	Coupure, piqûre ou contact souillé, risque sérieux	Utiliser un outil de préhension et mettre à l'écart les flux non conformes.	Gants adaptés, chaussures de sécurité

Les risques et les mesures retenues sont à intégrer à l'évaluation des risques professionnels du site.

DR 1 complété : analyse de risques

Situation de travail	Risque qualitatif	Mesure prioritaire de prévention	EPI complémentaire si nécessaire
Déchargement chargeur	Heurt / écrasement élevé	Séparer voies, zone balisée	Gilet HV, chaussures
Tri manuel des indésirables	Coupure / piqûre, contact souillé	Outil de préhension, écarter les refus	Gants adaptés, chaussures

✓ RÉPONSE À RETENIR

Séparer les voies piétonnes et celles du chargeur ; retirer les indésirables avec un outil. EPI : gilet haute visibilité, chaussures de sécurité et gants adaptés.

Question 4.2. Proposez deux mesures d'organisation permettant de réduire les risques de coactivité et d'exposition lors des opérations de réception, de criblage ou de maintenance. Indiquez quelle procédure ou quel document de prévention du site doit être actualisé avant la mise en service.

Deux mesures d'organisation limitent la coactivité et l'exposition :

1. À la réception et au criblage, séparer les horaires ou les zones de circulation des piétons et des engins, baliser les accès et interdire l'accès à la zone de manœuvre ou de projection pendant les opérations.
2. Pour toute maintenance, coordonner l'intervention, arrêter l'équipement et consigner ses énergies lorsque la situation l'exige ; réserver l'intervention aux personnes autorisées.

Avant la mise en service, actualiser le DUERP pour intégrer les risques liés au nouveau procédé et mettre à jour les consignes et la procédure de maintenance concernées.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Séparer les circulations et baliser les zones ; arrêter et consigner les équipements avant maintenance. Actualiser le DUERP et les procédures concernées.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2026)

Bilan de l'épreuve : Cette évaluation de compétence C5 du BUT Génie biologique, parcours Sciences de l'environnement et écotechnologies, se déroule en session 2026 sous le code 26-BUT-GB-EP1, en deux heures, avec un coefficient indicatif de 3,0. Elle étudie le déploiement d'une plateforme de compostage de biodéchets et déchets végétaux : réglementation, flux, dimensionnement, coûts, suivi opérationnel et prévention des risques.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Le bilan massique vérifie que refus, compost commercialisable et pertes de procédé totalisent la masse entrante.
- Le volume se calcule par V = m/ρ, avec des unités cohérentes pour la masse et la masse volumique.
- Pour un andain triangulaire, V = (base × hauteur / 2) × longueur.
- Le taux d'occupation vaut 100 × volume nécessaire / volume disponible.

Points de vigilance & attentes du jury

- Présentez les calculs avec leur formule, leurs unités et un arrondi adapté.
- Distinguez les obligations réglementaires des objectifs propres au cahier des charges du site.
- Ne confondez pas capacité géométrique et conformité administrative ou sanitaire de l'exploitation.
- Privilégiez la réduction du risque à la source et les protections collectives avant les EPI.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment établir le bilan massique annuel du compostage ?

Appliquez à la masse entrante les pourcentages de refus et de compost commercialisable. Calculez les pertes par différence, puis vérifiez que les trois fractions reconstituent la masse annuelle entrante.

Q : Comment vérifier si l'andain peut accueillir les apports de six semaines ?

Calculez la masse reçue en six semaines à partir du débit annuel et de 52 semaines par an. Divisez-la par la masse volumique, puis comparez le volume obtenu au volume triangulaire de l'andain.

Q : Comment comparer les coûts annuels des deux scénarios ?

Multipliez la masse entrante par le coût unitaire correspondant. Pour le scénario sur site, ajoutez le coût d'élimination des refus et retranchez la recette du compost, puis comparez les coûts nets hors investissement.

Q : Quels critères de prévention faut-il faire apparaître dans les réponses ?

Reliez chaque situation au danger et au dommage possible. Proposez d'abord une réduction à la source, une protection collective ou une mesure d'organisation, puis ajoutez un EPI si nécessaire et mentionnez l'actualisation du document unique.

Sujet officiel associé (PDF) : https://butgb.fr/assets/annales/but-gb/C13 - Déployer/2026/BUT Génie Biologique - C13 - Déployer - Session 2026 - 1-Sujet.pdf
Ressources BUT Génie Biologique : Toutes les annales & corrigés • Fiches de révision complètes • Simulateur de notes d'examen

Copyright © 2027 FormaV®. Tous droits réservés.

FormaV® est une marque déposée auprès de l'INPI sous le numéro 5227897.

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.