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’aliment et biotechnologie

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

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Analyse fonctionnelle et réglementaire du contrôle microbiologique** (3 questions) — **Page 3**
2. **Plan de dilution et préparation du milieu de culture** (3 questions) — **Page 5**
3. **Exploitation des dénombrements et décision sur le lot** (3 questions) — **Page 7**
4. **Prévention, sécurité et gestion des déchets biologiques** (2 questions) — **Page 9**
5. **Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 10**

Sujet officiel (PDF) : https://butgb.fr/assets/annales/but-gb/C8 - Mettre en œuvre/2026/BUT Génie Biologique - C8 - Mettre en œuvre - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

1. Analyse fonctionnelle et réglementaire du contrôle microbiologique

Au laboratoire de contrôle qualité de Fraîcheur des Flandres, le candidat doit contrôler la flore aérobie mésophile d'un lot de salades lavées. Il précise l'objectif et la grandeur mesurée, caractérise la suspension mère et relève les exigences de traçabilité en distinguant la spécification interne d'une limite réglementaire générale.

Question 1.1. Formulez l'objectif analytique du contrôle et indiquez la grandeur à transmettre au responsable qualité, avec son unité. Distinguez la spécification interne du lot d'une limite réglementaire générale.

Le contrôle vise à dénombrer la flore aérobie mésophile présente dans le lot de salades lavées. Le résultat transmis au responsable qualité est une concentration, exprimée en UFC/g. Elle est comparée à la valeur maximale de $1{,}0 \times 10^5$ UFC/g définie dans le cahier des charges de l'entreprise. Cette valeur constitue une spécification interne propre au lot étudié, et non une limite réglementaire générale.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Dénombrer la flore aérobie mésophile et transmettre sa concentration en UFC/g, à comparer à la spécification interne de $1{,}0 \times 10^5$ UFC/g.

Question 1.2. En assimilant la masse volumique du diluant à 1,00 g/mL, calculez la masse totale de la suspension mère, déterminez la fraction massique de produit et indiquez la dilution correspondante. Présentez le calcul avec les unités.

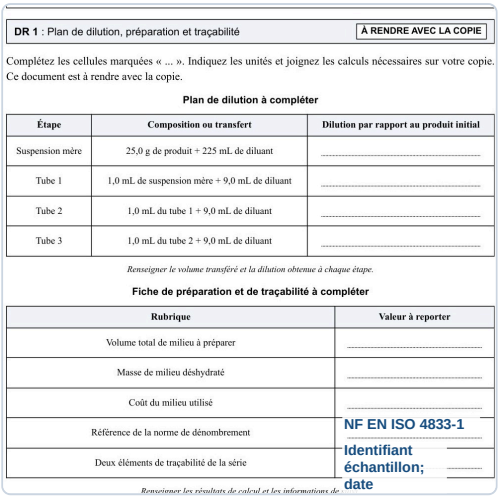
La masse du diluant est 225 mL × 1,00 g/mL = 225 g. La masse totale est donc 25,0 g + 225 g = 250 g. La fraction massique de produit vaut 25,0 g / 250 g = 0,100, soit 10,0 %. La suspension mère contient ainsi un dixième de produit par rapport à la suspension totale : sa dilution correspond à 10^{-1}. Les unités s'annulent dans le calcul de la fraction massique.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Masse totale : 250 g ; fraction massique : 0,100, soit 10,0 % ; dilution de la suspension mère : 10^{-1}.

Question 1.3. À l'aide du DT 3, relevez la référence de la norme utilisée pour le dénombrement et citez deux exigences de traçabilité à enregistrer avant ou pendant l'analyse. Complétez les rubriques correspondantes du DR 1.

Le DT 3 cite la norme NF EN ISO 4833-1, relative au dénombrement par comptage des colonies après ensemencement en profondeur à 30 °C. Pour la traçabilité, reporter sur le DR 1 l'identifiant de l'échantillon et la date de l'analyse. Le nom de l'opérateur constitue également une information pertinente à enregistrer. Ces éléments permettent de rattacher les résultats à l'échantillon et à la série d'analyses correspondante.

DR 1 : norme et traçabilité



DR 1 : Plan de dilution, préparation et traçabilité — **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Complétez les cellules marquées « … ». Indiquez les unités et joignez les calculs nécessaires sur votre copie. Ce document est à rendre avec la copie.

Plan de dilution à compléter

Étape	Composition ou transfert	Dilution par rapport au produit initial
Suspension mère	25,0 g de produit + 225 mL de diluant	.....
Tube 1	1,0 mL de suspension mère + 9,0 mL de diluant	.....
Tube 2	1,0 mL du tube 1 + 9,0 mL de diluant	.....
Tube 3	1,0 mL du tube 2 + 9,0 mL de diluant	.....

Renseigner le volume transféré et la dilution obtenue à chaque étape.

Fiche de préparation et de traçabilité à compléter

Rubrique	Valeur à reporter
Volume total de milieu à préparer	.....
Masse de milieu déshydraté	.....
Coût du milieu utilisé	.....
Référence de la norme de dénombrement	.....
Deux éléments de traçabilité de la série	.....

Renseigner les résultats de calcul et les informations de

NF EN ISO 4833-1

Identifiant échantillon; date

✓ RÉPONSE À RETENIR

Norme : NF EN ISO 4833-1. Traçabilité : identifiant de l’échantillon et date de l’analyse.

2. Plan de dilution et préparation du milieu de culture

Le laboratoire prévoit deux dilutions consécutives en double pour l'échantillon et demande la préparation de 18 boîtes au total afin de disposer d'une marge de sécurité. Le candidat établit les dilutions à partir de la suspension mère et calcule le volume, la masse et le coût du milieu déshydraté.

Question 2.1. Établissez les dilutions successives à partir de la suspension mère jusqu'aux dilutions 10^{-3} et 10^{-4}. Complétez le plan de dilution du DR 1 et précisez le volume transféré à chaque étape.

Avec une masse volumique du diluant de 1,00 g/mL, les 225 mL de diluant ont une masse de 225 g. La masse totale de suspension mère est donc 25,0 + 225 = 250 g, et la fraction massique du produit vaut 25,0/250 = 0,10, soit une dilution de 10^{-1}.

Étape	Transfert	Dilution par rapport au produit initial
Suspension mère	25,0 g de produit + 225 mL de diluant	10^{-1}
Tube 1	1,0 mL de suspension mère + 9,0 mL de diluant	10^{-2}
Tube 2	1,0 mL du tube 1 + 9,0 mL de diluant	10^{-3}
Tube 3	1,0 mL du tube 2 + 9,0 mL de diluant	10^{-4}

Chaque transfert de 1,0 mL dans 9,0 mL de diluant ajoute une dilution au dixième. Les deux dilutions consécutives à ensemencer en double sont 10^{-3} et 10^{-4}.

DR 1 complété : dilutions

Étape	Composition ou transfert	Dilution par rapport au produit initial
Suspension mère	25,0 g de produit + 225 mL de diluant	10^{-1}
Tube 1	1,0 mL de suspension mère + 9,0 mL de diluant	10^{-2}
Tube 2	1,0 mL du tube 1 + 9,0 mL de diluant	10^{-3}
Tube 3	1,0 mL du tube 2 + 9,0 mL de diluant	10^{-4}

✓ RÉPONSE À RETENIR

Dilutions : suspension mère 10^{-1}, tubes 1 à 3 : 10^{-2}, 10^{-3} et 10^{-4}. Transfert : 1,0 mL dans 9,0 mL à chaque étape.

Question 2.2. Calculez le volume total de milieu à préparer, marge de 10 % comprise, puis la masse de milieu déshydraté nécessaire. Utilisez m = c_m × V avec V exprimé en litres et donnez le résultat à 0,01 g près.

Les 18 boîtes nécessitent d'abord $18 \times 15,0 = 270$ mL. La marge de 10 % ajoute 27 mL, soit un volume final de $270 + 27 = 297$ mL, ou $0,297$ L. Avec la concentration fournie, la masse de poudre est $m = 23,5 \times 0,297 = 6,9795$ g. Arrondie à 0,01 g près, la préparation nécessite 6,98 g de milieu déshydraté.

DR 1 complété : volume et masse

Rubrique	Valeur à reporter
Volume total de milieu à préparer	297 mL
Masse de milieu déshydraté	6,98 g
Coût du milieu utilisé	
Référence de la norme de dénombrement	
Deux éléments de traçabilité de la série	

✓ RÉPONSE À RETENIR

Volume total : 297 mL. Masse de milieu déshydraté : 6,98 g.

Question 2.3. Calculez le coût du milieu déshydraté utilisé. Indiquez également le volume correspondant à la marge de 10 % et expliquez en une phrase pourquoi cette marge est prévue.

Le coût se calcule à partir de la masse de poudre en kilogrammes : $6,9795/1000 = 0,0069795$ kg. Au tarif de 42,00 €/kg, le coût matière est $0,0069795 \times 42,00 = 0,293139$ €, soit 0,29 € au centime.

La marge représente $270 \times 0,10 = 27$ mL. Elle compense les pertes de milieu pendant sa préparation et sa distribution.

DR 1 complété : coût du milieu

Coût du milieu utilisé	0,29 €
Référence de la norme de dénombrement	

✓ RÉPONSE À RETENIR

Coût : 0,29 €. Volume correspondant à la marge de 10 % : 27 mL.

3. Exploitation des dénombrements et décision sur le lot

Après ensemencement en profondeur, les boîtes sont incubées à 30 °C pendant 72 heures et les colonies sont dénombrées aux dilutions 10^{-3} et 10^{-4}. Le candidat applique le critère de retenue et la formule de calcul pondéré, compare le résultat à la spécification interne et consigne les éléments de traçabilité.

Question 3.1. Déterminez quelles boîtes sont retenues selon le critère de 15 à 300 colonies incluses. Calculez ΣC, n_1, n_2 et la valeur de d, puis calculez la concentration en UFC/g avec la formule indiquée. Présentez les étapes et l'arrondi à deux chiffres significatifs.

Les quatre boîtes sont retenues, car les comptages 146, 152, 15 et 18 sont tous compris entre 15 et 300 colonies incluses. Les deux boîtes à chacune des deux dilutions contribuent au calcul. La première dilution retenue est 10^{-3}, donc $d = 0{,}001$ en fraction de produit. On obtient $\sum C = 331$, $n_1 = 2$ et $n_2 = 2$.

$$N = \frac{331}{(2 + 0{,}1 \times 2) \times 0{,}001} = 150454{,}5 \text{ UFC/g}$$

À deux chiffres significatifs, cela donne $1{,}5 \times 10^5$ UFC/g.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> $1{,}5 \times 10^5$ UFC/g

Question 3.2. Comparez le résultat obtenu à la spécification interne de 1,0 × 10⁵ UFC/g et rédigez une conclusion de conformité ou de non-conformité destinée au responsable qualité. Précisez que la décision porte sur la spécification interne du cas étudié.

Le résultat obtenu est $1{,}5 \times 10^5$ UFC/g, supérieur au maximum autorisé de $1{,}0 \times 10^5$ UFC/g. Le lot ne satisfait donc pas le critère de conformité établi pour ce contrôle.

La décision porte uniquement sur la spécification interne du cas étudié. Elle ne constitue pas une conclusion relative à une limite réglementaire générale.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Lot non conforme à la spécification interne : $1{,}5 \times 10^5 > 1{,}0 \times 10^5$ UFC/g.

Question 3.3. Indiquez deux éléments indispensables à reporter dans l'enregistrement de résultat pour assurer la traçabilité de cette série.

Pour rattacher sans ambiguïté le résultat à cette série, l'enregistrement doit notamment comporter l'identifiant de l'échantillon et la date de l'analyse. Ces deux informations sont des éléments de traçabilité indiqués dans le DT 3. L'enregistrement peut aussi préciser l'opérateur, les dilutions réalisées, le milieu utilisé et les conditions d'incubation, afin de retrouver les conditions de réalisation du dénombrement.

Traçabilité à renseigner dans le DR 1

Référence de la norme de dénombrement	.....
Deux éléments de traçabilité de la série	..... Identifiant échantillon ; date

Renseigner les résultats de calcul et les informations de suivi.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Identifiant de l’échantillon et date de l’analyse.

4. Prévention, sécurité et gestion des déchets biologiques

La manipulation concerne un échantillon alimentaire non stérile, des cultures incubées et du milieu chaud, avec des risques biologiques et de brûlure. Le candidat associe les dangers à des mesures de prévention et décrit les actions de gestion des déchets, de désinfection du poste et de vérification de la traçabilité.

Question 4.1. Complétez le DR 2 en associant au moins deux dangers de la situation à un risque correspondant et à une mesure de prévention adaptée. Les réponses doivent porter sur des risques distincts.

Le DR 2 associe des dangers à des risques distincts et à des mesures concrètes :

- Échantillon et cultures : aérosols ou micro-organismes, avec risque d'exposition par inhalation ou contact. Porter blouse fermée et chaussures fermées, attacher les cheveux, limiter les aérosols, ne jamais pipeter à la bouche et désinfecter le poste.
- Milieu chaud : risque de brûlure. Utiliser une protection adaptée et manipuler prudemment.
- Boîtes utilisées : risque de dissémination. Les éliminer dans la filière dédiée aux déchets biologiques.

DR 2 complété : dangers, risques et prévention



✓ RÉPONSE À RETENIR

Exposition biologique, brûlure et dissémination : chaque risque est associé à une prévention adaptée dans le DR 2.

Question 4.2. Décrivez les actions à réaliser après la lecture des boîtes concernant l'élimination des cultures et consommables contaminés, le traitement du poste de travail et la vérification de la traçabilité. Citez au moins trois actions concrètes.

1. Éliminer les boîtes de culture et consommables contaminés dans la filière dédiée aux déchets biologiques du laboratoire, sans les jeter avec les déchets ordinaires.
2. Désinfecter le poste de travail après la manipulation, conformément à la procédure locale.
3. Vérifier que l'enregistrement comporte l'identifiant de l'échantillon, les dilutions et boîtes, le nom de l'opérateur, les conditions d'incubation et les comptages. Reporter le résultat avant sa validation.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Déchets biologiques éliminés dans la filière dédiée, poste désinfecté et traçabilité vérifiée et complétée.

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

Bilan de l'épreuve : Cette évaluation de compétence C8 du BUT Génie biologique, session 2026, porte le code 26-BUT-GB-EP1, dure 3 heures et affiche un coefficient indicatif de 3,0. Dans un laboratoire agroalimentaire, elle porte sur le dénombrement de la flore aérobie mésophile de salades et évalue les dilutions, la préparation du milieu, le calcul des résultats, la décision selon une spécification interne et la prévention des risques.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Une suspension de 25,0 g de produit dans 225 mL de diluant correspond à une fraction massique de produit de 0,10, soit une dilution 10^{-1}.
- Chaque transfert de 1,0 mL dans 9,0 mL de diluant ajoute une dilution décimale.
- Le volume de milieu à préparer est Vtotal = n × Vboîte × (1 + p), avec la marge p exprimée sous forme décimale.
- La norme citée est NF EN ISO 4833-1; les critères de retenue et la formule de dénombrement sont ceux explicitement fournis dans le sujet.

Points de vigilance & attentes du jury

- Distinguer clairement la spécification interne du lot d'une limite réglementaire générale.
- Suivre chaque dilution depuis la suspension mère et noter le volume transféré ainsi que la dilution obtenue.
- Retenir uniquement les boîtes comptant de 15 à 300 colonies incluses et appliquer la formule pondérée indiquée.
- Consigner les éléments de traçabilité et éliminer les cultures et consommables dans la filière biologique dédiée.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer la masse de milieu nécessaire avec la marge de préparation ?

Calculez d'abord le volume total en multipliant le nombre de boîtes par le volume par boîte et par 1,10. Convertissez ce volume en litres, puis multipliez-le par la concentration massique de 23,5 g/L.

Q : Comment obtenir la dilution de chaque tube à partir de la suspension mère ?

La suspension mère représente 10^{-1} du produit. Chaque transfert de 1,0 mL dans 9,0 mL ajoute un facteur 10^{-1} : le tube 1 est à 10^{-2}, le tube 2 à 10^{-3} et le tube 3 à 10^{-4}.

Q : Comment organiser le temps et les documents à rendre pour cette épreuve ?

L'épreuve dure 3 heures et comporte quatre parties totalisant 20 points. Répartissez le temps entre analyse, calculs, résultats et prévention, gardez du temps pour vérifier les unités et remettez les documents réponses DR 1 et DR 2 avec la copie.

Q : La valeur de $1,0 \times 10^{5}$ UFC/g est-elle une limite réglementaire et comment conclure ?

Non, le sujet la définit comme une spécification interne au cas étudié. Comparez le résultat calculé à cette valeur et indiquez la conformité ou la non-conformité au regard de cette seule spécification.

Sujet officiel associé (PDF) : https://butgb.fr/assets/annales/but-gb/C8 - Mettre en œuvre/2026/BUT Génie Biologique - C8 - Mettre en œuvre - 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.