



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 - E8 - Accompagner le changement sociotechnique - BTSA ME (Métiers de l') - Session 2011

1. Rappel du contexte

Ce sujet d'examen porte sur l'amélioration génétique, la santé animale, et l'alimentation et l'environnement, en lien avec les productions animales. Les questions abordent des concepts fondamentaux en génétique, santé animale et impact environnemental de l'élevage.

2. Correction des questions

1. Contrôle de filiation

11. Définitions des termes

La question demande de définir les termes « locus », « microsatellite », « allèle » et d'expliquer ce que l'on entend par « locus indépendants ».

Le raisonnement attendu est de donner des définitions claires et concises.

Réponse modèle :

- **Locus** : Un locus est une position spécifique sur un chromosome où un gène ou une séquence d'ADN est localisé.
- **Microsatellite** : Un microsatellite est une séquence d'ADN composée de répétitions courtes et répétées de motifs nucléotidiques, souvent utilisée comme marqueur génétique.
- **Allèle** : Un allèle est une des différentes formes d'un gène qui peut se trouver à un locus donné.
- **Locus indépendants** : Des locus indépendants sont des loci qui se transmettent de manière indépendante les uns des autres lors de la reproduction, c'est-à-dire qu'ils ne sont pas liés sur le même chromosome.

12. Justification de la filiation

La question demande d'analyser un tableau de génotypes pour déterminer si le père présumé peut être le géniteur du produit.

Le raisonnement attendu consiste à comparer les allèles du père, de la mère et du produit.

Réponse modèle :

Pour le microsatellite A, le produit a l'allèle A1, qui est présent chez la mère (A1/A3), donc le père présumé (A1/A2) peut être le géniteur. Pour le microsatellite B, le produit a l'allèle B3, qui est présent chez la mère (B1/B3), mais le père présumé n'a pas cet allèle (B1/B1). Ainsi, le père présumé ne peut pas être le géniteur. Pour le microsatellite C, le produit a l'allèle C2, qui est présent chez la mère (C2/C4), mais pas chez le père présumé (C3/C4). Donc, le père présumé ne peut pas être le géniteur du produit.

2. Caractérisation de la variabilité génétique

21. Loi de Hardy-Weinberg et taux d'hétérozygotie

La question demande d'énoncer la loi de Hardy-Weinberg, de calculer le taux d'hétérozygotie pour

chaque race et de commenter les résultats.

Le raisonnement attendu inclut l'application de la formule de Hardy-Weinberg.

Réponse modèle :

La loi de Hardy-Weinberg stipule que dans une population à l'équilibre, les fréquences des allèles et des génotypes restent constantes d'une génération à l'autre. Le taux d'hétérozygotie (H) peut être calculé par la formule $H = 2pq$, où p et q sont les fréquences des deux allèles.

- Pour la Race R1 : $H = 2 * 0,6 * 0,4 = 0,48$
- Pour la Race R2 : $H = 2 * 0,9 * 0,1 = 0,18$
- Pour la Race R3 : $H = 2 * 1,0 * 0,0 = 0,00$

Commentaire : La Race R1 présente une diversité génétique plus élevée que les Races R2 et R3, cette dernière ayant une homogénéité génétique totale.

Indicateurs de diversité génétique

La question demande d'indiquer deux autres indicateurs de la diversité génétique.

Réponse modèle :

- La distance génétique entre populations.
- Le nombre d'allèles par locus.

22. Définition de l'hétérosis

La question demande de définir l'hétérosis et de présenter un autre facteur de variation de son effet.

Réponse modèle :

L'hétérosis est le phénomène par lequel la descendance d'individus génétiquement différents présente des performances supérieures à celles des parents. Un autre facteur de variation de l'effet d'hétérosis est la variabilité génétique au sein des populations parentales.

3. Sélection intra-race

31. Définition de marqueur

La question demande de définir la notion de marqueur et d'indiquer ses caractéristiques recherchées.

Réponse modèle :

Un marqueur est une séquence d'ADN utilisée pour identifier des individus ou des gènes d'intérêt. Les caractéristiques recherchées d'un marqueur incluent la variabilité, la stabilité et la facilité d'analyse.

32. Intervalle de confiance

a) Calcul de l'intervalle de confiance pour un taureau testé

La question demande de calculer l'intervalle de confiance pour un taureau testé avec un coefficient de détermination (CD) de 0,90.

Le raisonnement attendu est de suivre la formule de l'intervalle de confiance.

Réponse modèle :

Pour un seuil de risque de 5%, l'intervalle de confiance est donné par : $IC = \text{moyenne} \pm 1,96 * (\sigma / \sqrt{n})$.
 $IC = 500 \pm 1,96 * (500 / \sqrt{1}) = 500 \pm 980 \text{ kg}$. Donc, l'intervalle de confiance est $[-480, 1480] \text{ kg}$.

b) Calcul de l'intervalle de confiance pour un groupe de 5 taureaux non testés

La question demande de calculer l'intervalle de confiance pour un groupe de 5 taureaux non testés avec un CD moyen de 0,5.

Réponse modèle :

$IC = 500 \pm 1,96 * (500 / \sqrt{5}) = 500 \pm 876,77 \text{ kg}$. Donc, l'intervalle de confiance est $[-376,77, 1276,77] \text{ kg}$.

c) Conseil d'utilisation des taureaux

La question demande de donner un conseil d'utilisation des taureaux en fonction des résultats.

Réponse modèle :

Les éleveurs doivent être prudents lors de l'utilisation des taureaux non testés, car l'intervalle de confiance est large, indiquant une incertitude élevée sur leur potentiel génétique. Il est conseillé de privilégier les taureaux testés pour une meilleure fiabilité.

d) Composantes polygénique et génomique

La question demande de présenter les deux fractions des nouveaux index.

Réponse modèle :

La composante polygénique est déterminée par l'effet cumulatif de plusieurs gènes sur le caractère, tandis que la composante génomique est basée sur l'analyse des marqueurs génétiques liés aux gènes d'intérêt. Les informations nécessaires incluent les données phénotypiques pour la composante polygénique et les données génotypiques pour la composante génomique.

3. Partie Santé

1. Maladie légalement réputée contagieuse (MLRC)

La question demande de définir ce qu'est une MLRC et d'indiquer les raisons de ce classement.

Réponse modèle :

Une maladie légalement réputée contagieuse (MLRC) est une maladie infectieuse qui peut se transmettre d'un animal à un autre et qui nécessite des mesures de contrôle strictes. Les raisons de ce classement incluent la gravité de la maladie, sa capacité à se propager rapidement et son impact sur la santé publique ou l'économie.

2. Prophylaxie médicale

21. Distinction entre sérum et vaccin

La question demande de citer deux points de distinction entre sérum et vaccin.

Réponse modèle :

- Le sérum contient des anticorps préformés, tandis que le vaccin contient des agents pathogènes inactivés ou atténués pour stimuler la réponse immunitaire.
- Le sérum confère une immunité passive immédiate, alors que le vaccin induit une immunité active qui se développe avec le temps.

22. Différence étiologique entre maladie d'élevage et maladie monofactorielle

La question demande de définir la différence étiologique.

Réponse modèle :

Une maladie d'élevage est plurifactorielle, impliquant plusieurs agents pathogènes et facteurs environnementaux, tandis qu'une maladie monofactorielle est causée par un seul agent pathogène ou facteur.

3. Exemples de maladies

La question demande de citer des exemples de maladies pour chaque catégorie.

Réponse modèle :

Catégorie	Exemples
Maladies d'élevage	Brucellose, Fièvre aphteuse
Maladies monofactorielles	Paratuberculose, Tétanos
Zoonoses	Brucellose, Rage
Maladies d'origine nutritionnelle	Hypocalcémie, Acidose

4. Critères de distinction entre rage et brucellose

La question demande de citer trois critères de distinction.

Réponse modèle :

- Agent pathogène : La rage est causée par un virus, tandis que la brucellose est causée par des bactéries.
- Mode de transmission : La rage se transmet par morsure, alors que la brucellose se transmet par contact avec des fluides corporels.
- Symptômes : La rage provoque des troubles neurologiques, tandis que la brucellose entraîne des symptômes fébriles et reproductifs.

4. Partie Alimentation et Environnement

1. Effet de serre

La question demande d'expliquer ce qu'est l'effet de serre.

Réponse modèle :

L'effet de serre est un phénomène naturel qui permet à la Terre de conserver la chaleur en retenant une

partie des rayonnements infrarouges émis par la surface terrestre, ce qui contribue à maintenir une température propice à la vie.

2. Origine du méthane dégagé

La question demande d'expliquer l'origine du méthane dégagé par les herbivores.

Réponse modèle :

Le méthane est produit lors de la fermentation des aliments dans le rumen des herbivores, où des microorganismes décomposent la cellulose et d'autres composés organiques, produisant du méthane comme sous-produit.

3. Microorganismes du tube digestif

La question demande de citer trois catégories de microorganismes et de préciser leur rôle.

Réponse modèle :

- **Bactéries cellulolytiques** : Elles décomposent la cellulose en acides gras volatils.
- **Protozoaires** : Ils aident à la digestion et à la fermentation des aliments.
- **Champignons** : Ils contribuent à la dégradation des fibres et à l'absorption des nutriments.

4. Amélioration de la digestibilité

La question demande d'expliquer comment l'amélioration de la digestibilité permet de diminuer la production de méthane.

Réponse modèle :

Une meilleure digestibilité des fourrages permet aux animaux d'extraire plus d'énergie et de nutriments des aliments, réduisant ainsi la quantité de matière organique fermentée dans le rumen et, par conséquent, la production de méthane.

5. Traitement des déjections animales

La question demande de citer des procédés pour traiter les déjections afin de réduire les émissions de méthane.

Réponse modèle :

- Compostage : permet de stabiliser les déjections et de réduire les émissions de méthane.
- Digestion anaérobiose : transforme les déjections en biogaz, réduisant ainsi les émissions de méthane.
- Utilisation d'additifs alimentaires : certains additifs peuvent réduire la production de méthane lors de la digestion.

5. Synthèse finale

Erreurs fréquentes :

- Confusion entre les définitions des termes scientifiques.

- Calculs d'intervalle de confiance mal appliqués.
- Manque de précision dans les réponses, notamment dans les commentaires.

Points de vigilance :

- Bien lire les questions pour identifier ce qui est demandé.
- Utiliser des termes appropriés et techniques lorsque cela est nécessaire.
- Vérifier les calculs et les justifications apportées.

Conseils pour l'épreuve :

- Prendre le temps de bien comprendre chaque question avant de répondre.
- Structurer les réponses de manière claire et logique.
- Utiliser des exemples concrets pour illustrer les concepts lorsque cela est possible.

© 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.