



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 - E7 - Répondre à une problématique zootechnique située - BTSA ME (Métiers de l\ - Session 2016

1. Contexte du sujet

Ce sujet d'examen porte sur les sciences et techniques en productions animales, avec un accent sur l'alimentation, l'amélioration génétique, et la croissance et reproduction des animaux. Les questions abordent des thèmes tels que la nutrition des porcs, la sélection génétique des bovins laitiers, et la gestion de la croissance des génisses.

Correction des questions

Question 1

Idée de la question : Justifier l'intérêt de distribuer des régimes riches en fibres à des truies gestantes.

Raisonnement attendu : Les régimes riches en fibres peuvent améliorer la santé digestive et le comportement alimentaire des truies, ce qui est crucial pendant la gestation.

Réponse modèle : Distribuer des régimes riches en fibres aux truies gestantes est bénéfique car cela favorise une meilleure santé digestive, réduit le risque de constipation, et peut également diminuer le stress et l'agressivité, améliorant ainsi le bien-être général des animaux.

Question 2.1

Idée de la question : Identifier les méthodes d'analyse pour la cellulose brute et le NDF.

Raisonnement attendu : Les méthodes d'analyse doivent être nommées clairement.

Réponse modèle : La cellulose brute est généralement déterminée par la méthode de Van Soest, tandis que le NDF est mesuré par la méthode de l'extraction au détergent neutre.

Question 2.2

Idée de la question : Expliquer l'écart entre les valeurs de cellulose brute et de NDF.

Raisonnement attendu : Il faut préciser les constituants extraits par chaque méthode.

Réponse modèle : L'écart entre les valeurs de cellulose brute et de NDF s'explique par le fait que la cellulose brute ne prend en compte que la cellulose, tandis que le NDF inclut également l'hémicellulose et la lignine. Ainsi, le NDF représente une fraction plus large de la paroi cellulaire végétale, ce qui explique la différence de valeur.

Question 3

Idée de la question : Présenter la conséquence de la distension gastro-intestinale.

Raisonnement attendu : Il faut mentionner l'impact sur l'ingestion.

Réponse modèle : La distension gastro-intestinale due à l'apport de fibres entraîne une sensation de satiété plus rapide, ce qui peut réduire la vitesse d'ingestion et favoriser un comportement alimentaire plus calme chez les truies.

Question 4

Idée de la question : Présenter le mécanisme de régulation de l'ingestion chez les porcins.

Raisonnement attendu : Il faut décrire le rôle des signaux hormonaux et nerveux.

Réponse modèle : Le mécanisme de régulation de l'ingestion chez les porcins est principalement contrôlé par des signaux hormonaux et nerveux. La leptine, produite par les adipocytes, joue un rôle clé en signalant la satiété, tandis que la ghréline, produite par l'estomac, stimule l'appétit.

Question 5

Idée de la question : Indiquer où et comment les fibres sont digérées chez les chevaux et les ruminants.

Raisonnement attendu : Il faut mentionner les parties du tube digestif et les nutriments obtenus.

Réponse modèle : Chez les chevaux, les fibres sont principalement fermentées dans le cæcum et le colon, produisant des acides gras volatils qui sont absorbés dans le sang. Chez les ruminants, les fibres sont digérées dans le rumen par fermentation microbienne, produisant également des acides gras volatils et du glucose, qui sont absorbés dans le sang.

Question 6.1

Idée de la question : Donner la formule de la digestibilité de l'énergie.

Raisonnement attendu : Il faut fournir la formule et expliquer les sigles.

Réponse modèle : La digestibilité de l'énergie (dE) est calculée par la formule : $dE = (EM - EP) / EM \times 100$, où EM est l'énergie métabolisable et EP est l'énergie perdue dans les fèces.

Question 6.2

Idée de la question : Commenter l'évolution de la digestibilité de l'énergie en fonction du NDF.

Raisonnement attendu : Il faut analyser la relation entre NDF et digestibilité.

Réponse modèle : L'évolution de la digestibilité de l'énergie montre une tendance à la baisse avec l'augmentation de la teneur en NDF. Cela s'explique par le fait que des niveaux plus élevés de fibres entraînent une diminution de la digestibilité des nutriments, car les fibres sont moins fermentescibles et limitent l'accès aux autres composants nutritifs.

Question 6.3

Idée de la question : Justifier les différences entre espèces.

Raisonnement attendu : Il faut évoquer les différences physiologiques.

Réponse modèle : Les différences observées entre les espèces en matière de digestibilité de l'énergie peuvent être attribuées à des variations dans la physiologie digestive, comme la taille et la composition du rumen chez les ruminants, et la capacité de fermentation dans le cæcum chez les chevaux, qui influencent l'efficacité de la digestion des fibres.

Question 7

Idée de la question : Définir les dépenses d'entretien.

Raisonnement attendu : Il faut expliquer ce que cela englobe.

Réponse modèle : Les dépenses d'entretien correspondent à l'énergie nécessaire pour maintenir les fonctions vitales de l'animal, telles que la respiration, la circulation sanguine, la régulation de la température corporelle, et le maintien du tonus musculaire, sans tenir compte des dépenses pour la production.

Question 8

Idée de la question : Préciser les facteurs influençant les besoins énergétiques pour la production.

Raisonnement attendu : Il faut mentionner les spécificités de chaque situation.

Réponse modèle :

- **Femelle en lactation :** Les besoins énergétiques augmentent en raison de la production de lait, qui nécessite des nutriments supplémentaires.
- **Femelle en gestation :** Les besoins énergétiques augmentent pour soutenir le développement du fœtus et la préparation à la lactation.
- **Animal en croissance :** Les besoins énergétiques sont élevés pour soutenir le développement musculaire et osseux, en particulier pendant les phases de croissance rapide.

Question 9.1

Idée de la question : Réaliser un schéma des étapes de transformation de l'énergie.

Raisonnement attendu : Un schéma clair des étapes est attendu.

Réponse modèle :

1. Ingestion de l'aliment
2. Digestion (transformation des nutriments)
3. Absorption (dans l'intestin)
4. Métabolisme (utilisation des nutriments pour l'énergie)
5. Pertes (énergie perdue dans les fèces, l'urine, et la chaleur)

Question 9.2

Idée de la question : Calculer les pertes d'énergie lors de la dégradation d'1 kg de maïs grain.

Raisonnement attendu : Des calculs précis et justifications sont nécessaires.

Réponse modèle :

Pour 1 kg de maïs grain :

- ED = 3 390 kcal/kg
- EM = 3 310 kcal/kg
- EN = 2 650 kcal/kg

Pertes :

1. Pertes dans les fèces : $ED - EN = 3\,390 - 2\,650 = 740$ kcal
2. Pertes dans l'urine et chaleur : $EM - EN = 3\,310 - 2\,650 = 660$ kcal

Total des pertes = $740 + 660 = 1\,400$ kcal

PARTIE 2

Question 1

Idée de la question : Justifier la dégradation des caractères fonctionnels par la sélection sur les caractères de production.

Raisonnement attendu : Il faut expliquer les conséquences de la sélection.

Réponse modèle : La sélection sur les caractères de production a souvent conduit à une réduction de la diversité génétique et à une concentration sur des traits spécifiques, négligeant ainsi les caractères fonctionnels comme la longévité et la fertilité, qui sont essentiels pour la santé et la productivité à long terme des animaux.

Question 2.1

Idée de la question : Définir un index.

Raisonnement attendu : Une définition claire est attendue.

Réponse modèle : Un index est un outil de mesure qui combine plusieurs critères pour évaluer la valeur génétique d'un animal, permettant ainsi de faciliter la sélection.

Question 2.2

Idée de la question : Définir un index synthétique et justifier la prise en compte des caractères fonctionnels dans l'ISU.

Raisonnement attendu : Il faut expliquer la notion d'index synthétique et son importance.

Réponse modèle : Un index synthétique est une combinaison de plusieurs indices qui permet d'évaluer la performance globale d'un animal. La prise en compte des caractères fonctionnels dans l'ISU est essentielle car elle garantit que les animaux sélectionnés ne sont pas seulement performants en production, mais aussi viables et sains sur le long terme.

Question 3

Idée de la question : Pourquoi les critères de reproduction sont-ils de plus en plus pris en compte ?

Raisonnement attendu : Il faut mentionner les enjeux économiques et de productivité.

Réponse modèle : Les critères de reproduction sont de plus en plus pris en compte car ils influencent directement la rentabilité de l'élevage, et une meilleure gestion de la reproduction permet d'optimiser la productivité et de réduire les coûts liés aux vaches non gestantes.

Question 4.1

Idée de la question : Préciser l'intérêt de connaître l'héritabilité pour la sélection.

Raisonnement attendu : Il faut expliquer comment cela influence la sélection.

Réponse modèle : Connaître l'héritabilité d'un caractère permet de déterminer dans quelle mesure ce caractère peut être amélioré par sélection. Plus l'héritabilité est élevée, plus il est probable que les descendants héritent des traits souhaités.

Question 4.2

Idée de la question : Expliquer l'héritabilité et la répétabilité des caractères.

Raisonnement attendu : Il faut définir ces termes et leur implication.

Réponse modèle : Une héritabilité de 2 à 4 % signifie que seulement 2 à 4 % de la variation observée dans le caractère « intervalle vêlage - IA fécondante » est due à des facteurs génétiques. Une répétabilité de 4 à 7 % indique que la mesure de ce caractère est relativement stable dans le temps, mais que l'influence environnementale est également significative.

Question 4.3

Idée de la question : Expliquer comment améliorer la précision de la sélection pour les caractères à faible héritabilité.

Raisonnement attendu : Il faut mentionner des approches méthodologiques.

Réponse modèle : Pour améliorer la précision de la sélection des caractères à faible héritabilité, il est essentiel d'augmenter la taille de l'échantillon d'animaux évalués, d'utiliser des méthodes de sélection génomique, et d'intégrer des informations sur la parenté pour mieux estimer les valeurs génétiques.

Question 5.1

Idée de la question : Préciser ce que sont un marqueur et un QTL.

Raisonnement attendu : Une définition claire est attendue.

Réponse modèle : Un marqueur est une séquence d'ADN utilisée pour identifier une région spécifique du génome, tandis qu'un QTL (Quantitative Trait Locus) est une région du génome associée à une variation d'un caractère quantitatif, tel que la production laitière.

Question 5.2

Idée de la question : Préciser l'évolution des schémas de sélection avec la génomique.

Raisonnement attendu : Il faut expliquer comment la génomique a modifié la sélection.

Réponse modèle : L'introduction de la génomique a permis une sélection plus précise et rapide, en utilisant des informations génétiques détaillées pour prédire les performances des animaux, ce qui a optimisé le processus de sélection et a amélioré le progrès génétique.

Question 5.3

Idée de la question : Expliquer l'influence de la sélection génomique sur le progrès génétique.

Raisonnement attendu : Il faut mentionner les gains en efficacité et rapidité.

Réponse modèle : La sélection génomique permet d'identifier plus rapidement les animaux à haut potentiel génétique, ce qui augmente le taux de progrès génétique annuel en réduisant le temps nécessaire pour atteindre des résultats positifs en sélection.

Question 5.4

Idée de la question : Préciser les moyens techniques pour un calcul précoce de l'index génomique.

Raisonnement attendu : Il faut mentionner les technologies utilisées.

Réponse modèle : Les moyens techniques incluent le génotypage à haut débit, qui permet d'analyser rapidement de nombreux marqueurs génétiques, ainsi que l'utilisation de modèles statistiques avancés pour prédire les performances des animaux dès leur jeune âge.

Question 5.5

Idée de la question : Préciser l'intérêt du génotypage pour l'éleveur et les organismes de sélection.

Raisonnement attendu : Il faut évoquer les bénéfices pratiques.

Réponse modèle : Le génotypage des femelles laitières permet aux éleveurs de sélectionner plus efficacement les animaux avec un potentiel génétique élevé, ce qui améliore la rentabilité de l'élevage. Pour les organismes de sélection, cela permet d'optimiser les programmes de reproduction et d'améliorer la qualité globale des lignées.

PARTIE 3

Question 1

Idée de la question : Définir la précocité sexuelle et ses conséquences.

Raisonnement attendu : Il faut expliquer ce concept et ses implications.

Réponse modèle : La précocité sexuelle est la capacité d'un animal à atteindre la maturité sexuelle à un jeune âge. Les conséquences techniques incluent la possibilité de mettre les animaux à la reproduction plus tôt, ce qui peut améliorer la rentabilité de l'élevage.

Question 2.1

Idée de la question : Donner la définition de la puberté.

Raisonnement attendu : Une définition claire est attendue.

Réponse modèle : La puberté est l'étape de développement où un animal atteint la maturité sexuelle, permettant la reproduction.

Question 2.2

Idée de la question : Chiffrer les poids de puberté pour les animaux présentés.

Raisonnement attendu : Il faut fournir des valeurs précises.

Réponse modèle : Pour les génisses de race allaitante, la puberté intervient généralement lorsque l'animal atteint 55 à 60 % de son poids vif adulte, soit environ 300 à 400 kg selon la race.

Question 2.3

Idée de la question : Justifier la mise à la reproduction à 2/3 du poids adulte.

Raisonnement attendu : Il faut expliquer cette précaution technique.

Réponse modèle : Mettre les génisses à la reproduction à 2/3 de leur poids vif adulte (environ 65 à 70 %) permet de s'assurer qu'elles sont suffisamment développées pour supporter une gestation et une lactation, réduisant ainsi les risques de complications et améliorant la santé des animaux.

Question 3.1

Idée de la question : Définir la croissance et son critère de quantification.

Raisonnement attendu : Il faut expliquer ce concept et comment il est mesuré.

Réponse modèle : La croissance est l'augmentation du poids d'un animal au fil du temps. Le critère qui permet de quantifier la croissance est le gain de poids moyen quotidien (GPQ), mesuré en kilogrammes par jour.

Question 3.2

Idée de la question : Estimer la croissance de la naissance au sevrage.

Raisonnement attendu : Des calculs précis sont nécessaires.

Réponse modèle :

Pour une génisse de race limousine pesant 40 kg à la naissance :

- Poids au sevrage (objectif) : 230 kg
- Croissance nécessaire : $230 \text{ kg} - 40 \text{ kg} = 190 \text{ kg}$
- Durée jusqu'au sevrage (8 mois) : 240 jours

- Croissance quotidienne = $190 \text{ kg} / 240 \text{ jours} = 0,79 \text{ kg/jour}$

Question 3.2 (suite)

Idée de la question : Calculer la croissance durant la phase fécondation-vêlage.

Raisonnement attendu : Des calculs précis sont nécessaires.

Réponse modèle :

Pour atteindre un poids de 470 kg après le premier vêlage :

- Croissance nécessaire = $470 \text{ kg} - 230 \text{ kg (poids au sevrage)} = 240 \text{ kg}$
- Durée jusqu'à la fécondation (environ 1 an) : 365 jours
- Croissance quotidienne = $240 \text{ kg} / 365 \text{ jours} = 0,66 \text{ kg/jour}$

Question 3.3

Idée de la question : Représenter la conduite des femelles de la naissance à la première mise bas.

Raisonnement attendu : Une frise chronologique est attendue.

Réponse modèle :

Naissance (0 mois) --> Sevrage (8 mois) --> Fécondation (à 2/3 du poids adulte) --> Mise bas (33 mois)

Question 4.1

Idée de la question : Définir la notion d'anœstrus.

Raisonnement attendu : Une définition claire est attendue.

Réponse modèle : L'anœstrus est l'absence de cycle œstral chez une femelle, ce qui empêche la reproduction.

Question 4.2

Idée de la question : Donner deux exemples d'anœstrus.

Raisonnement attendu : Des exemples concrets sont nécessaires.

Réponse modèle :

- Un manque d'alimentation adéquate pendant l'hiver peut entraîner un anœstrus en raison de l'insuffisance de réserves corporelles.
- Des conditions de logement inappropriées, comme le stress dû à la surpopulation, peuvent également provoquer un anœstrus chez les génisses.

2. Synthèse finale

Les erreurs fréquentes lors de cette épreuve incluent le manque de précision dans les définitions et les calculs, ainsi que l'oubli de justifications nécessaires pour les réponses. Il est essentiel de bien lire chaque question pour identifier les attentes précises.

Points de vigilance :

- Veillez à bien structurer vos réponses en suivant les indications des questions.
- Utilisez des exemples concrets lorsque cela est possible pour illustrer vos propos.
- Faites attention aux unités de mesure lors des calculs.

Conseils pour l'épreuve :

- Préparez-vous en révisant les concepts clés et en pratiquant des exercices de calcul.

- Faites des schémas lorsque cela est pertinent pour clarifier vos réponses.
- Gérez votre temps efficacement pour éviter de rester bloqué sur une question.

© 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.

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.