



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](http://www.formav.co/explorer)

# Corrigé du sujet d'examen - E7 - Répondre à une problématique zootechnique située - BTSA ME (Métiers de l') - Session 2015

---

## | Contexte du sujet

Ce sujet d'examen porte sur les sciences et techniques des productions animales, avec un accent particulier sur l'alimentation, la croissance et le développement, ainsi que la génétique des animaux d'élevage. Les questions visent à évaluer la compréhension des concepts zootechniques et leur application pratique.

## | Correction des questions

### 1. Définir la nature des dépenses azotées des animaux d'élevage.

La question demande de définir les dépenses azotées, c'est-à-dire les besoins en azote des animaux d'élevage, et d'illustrer avec des exemples.

**Raisonnement attendu :** Il faut mentionner les différentes formes de dépenses azotées, comme les protéines, les acides aminés et les excréments azotés.

**Réponse modèle :** Les dépenses azotées des animaux d'élevage se composent principalement des besoins en protéines pour la croissance et la reproduction. Par exemple, un porc nécessite des acides aminés pour synthétiser les protéines musculaires. En moyenne, un porc de 50 kg a besoin d'environ 63,9 g d'azote par jour pour couvrir ses dépenses métaboliques.

### 2. Préciser et justifier la classification nutritionnelle des acides aminés.

Cette question vise à expliquer la classification des acides aminés en essentiels et non essentiels.

**Raisonnement attendu :** Il faut définir les acides aminés essentiels, qui doivent être apportés par l'alimentation, et les non essentiels, qui peuvent être synthétisés par l'organisme.

**Réponse modèle :** Les acides aminés se classifient en deux catégories : essentiels et non essentiels. Les acides aminés essentiels, comme la lysine et le méthionine, doivent être fournis par l'alimentation car l'animal ne peut pas les synthétiser. Les acides aminés non essentiels, tels que l'alanine, peuvent être synthétisés par l'organisme à partir d'autres composés.

### 3. Exposer la conséquence de ces critères de classification dans le raisonnement de l'alimentation azotée des animaux d'élevage.

Il s'agit ici de discuter de l'impact de cette classification sur l'alimentation des animaux.

**Raisonnement attendu :** Il faut expliquer comment la disponibilité des acides aminés essentiels influence les formulations alimentaires.

**Réponse modèle :** La classification des acides aminés en essentiels et non essentiels a des conséquences directes sur l'alimentation azotée des animaux d'élevage. Les régimes doivent être formulés pour garantir un apport suffisant en acides aminés essentiels, afin d'optimiser la croissance et la production. Par exemple, un régime pauvre en lysine peut limiter la croissance des porcs, même si les autres nutriments sont présents en quantité suffisante.

#### 4. Calculer pour chaque régime alimentaire, le pourcentage d'azote fixé et le pourcentage d'azote rejeté par porc et par jour.

Cette question demande des calculs basés sur les données du document 1.

**Raisonnement attendu :** Utiliser les valeurs de N ingéré, N retenu et N urinaire pour déterminer les pourcentages.

**Calculs :**

- **Régime 1 :**

- N ingéré : 63,9 g
- N retenu : 23,2 g
- Pourcentage d'azote fixé :  $(23,2 / 63,9) * 100 = 36,3\%$
- Pourcentage d'azote rejeté :  $(N \text{ urinaire} + N \text{ fécal}) / N \text{ ingéré} = (31,5 + 9,2) / 63,9 * 100 = 62,8\%$

- **Régime 2 :**

- N ingéré : 36,9 g
- N retenu : 21,9 g
- Pourcentage d'azote fixé :  $(21,9 / 36,9) * 100 = 59,3\%$
- Pourcentage d'azote rejeté :  $(8,7 + 6,3) / 36,9 * 100 = 41,0\%$

#### 5. Représenter sous forme schématique l'utilisation de l'azote chez un porc de 50 kg.

Il faut également calculer les coefficients d'utilisation digestive et métabolique.

**Raisonnement attendu :** Représentation graphique et calculs des coefficients.

**Réponse modèle :**

Schéma : [Représentation à réaliser par l'étudiant]

**Calculs :**

- Coefficient d'utilisation digestive (CUD) =  $N \text{ absorbé} / N \text{ ingéré} = 54,7 / 63,9 = 0,855$  (85,5%)
- Coefficient d'utilisation métabolique (CUM) =  $N \text{ retenu} / N \text{ absorbé} = 23,2 / 54,7 = 0,424$  (42,4%)

#### 6. Commenter ce résultat et présenter les enjeux environnementaux et économiques liés à la maîtrise de l'alimentation azotée des porcs.

Cette question demande une analyse des résultats précédents.

**Raisonnement attendu :** Il faut discuter des implications des coefficients d'utilisation.

**Réponse modèle :** Les coefficients d'utilisation digestive et métabolique montrent que le régime 1 est moins efficace que le régime 2 en termes de rétention d'azote. Cela a des implications environnementales, car un excès d'azote dans les effluents peut contribuer à la pollution. Économiquement, une meilleure utilisation de l'azote peut réduire les coûts d'alimentation et améliorer la rentabilité des élevages.

#### 7. Présenter les stratégies adoptées pour faire évoluer la répartition des matières premières dans les aliments.

Il s'agit d'expliquer les modifications apportées aux régimes alimentaires.

**Raisonnement attendu :** Expliquer comment réduire le taux protéique tout en maintenant les performances.

**Réponse modèle :** Les stratégies incluent l'utilisation de matières premières alternatives, l'optimisation des formulations alimentaires et l'ajustement des niveaux d'alimentation. Par exemple, en intégrant des sources de protéines végétales moins coûteuses, on peut réduire le taux protéique tout en maintenant les performances zootechniques.

### 8. Énoncer les recommandations principales qui permettent de limiter les rejets azotés en élevage porcin.

Cette question demande de lister des recommandations pratiques.

**Raisonnement attendu :** Proposer des mesures concrètes pour réduire les rejets.

**Réponse modèle :** Les recommandations incluent :

- Optimiser la formulation des rations pour répondre aux besoins spécifiques des animaux.
- Utiliser des additifs alimentaires pour améliorer l'absorption de l'azote.
- Mettre en place des pratiques de gestion des effluents pour minimiser les pertes d'azote.
- Surveiller régulièrement la composition des aliments et des excréments.

## Deuxième partie : Croissance et développement

### 1. Définir la notion de puberté chez le mâle et indiquer les signes qui l'accompagnent.

La question demande une définition de la puberté et des signes associés.

**Raisonnement attendu :** Définir la puberté et mentionner les signes physiques et comportementaux.

**Réponse modèle :** La puberté chez le mâle est le moment où il devient capable de reproduire. Les signes incluent l'augmentation de la taille des testicules, le développement des caractères sexuels secondaires et des comportements de dominance.

### 2. Préciser le nom, la nature et le lieu de sécrétion de la principale hormone responsable de cette évolution chez le mâle.

Il s'agit d'identifier l'hormone clé de la puberté.

**Raisonnement attendu :** Nommer l'hormone, sa nature et son lieu de production.

**Réponse modèle :** La principale hormone responsable de la puberté chez le mâle est la testostérone. C'est une hormone stéroïdienne sécrétée par les cellules de Leydig dans les testicules.

### 3. Énoncer trois caractéristiques de gestion technique des mâles après la puberté.

Cette question demande de lister des défis de gestion.

**Raisonnement attendu :** Identifier des difficultés spécifiques à l'élevage des mâles.

**Réponse modèle :** Trois caractéristiques de gestion technique des mâles après la puberté incluent :

- Comportements agressifs et de dominance qui peuvent entraîner des blessures.

- Gestion de la reproduction pour éviter les saillies non désirées.
- Surveillance des performances de reproduction pour évaluer la fertilité.

#### 4. Indiquez les pratiques d'élevage qui permettent de limiter les effets intempestifs de la puberté.

Il s'agit de proposer des pratiques de gestion.

**Raisonnement attendu :** Mentionner des méthodes pour gérer les mâles en période de puberté.

**Réponse modèle :** Les pratiques d'élevage incluent :

- La séparation des mâles pour éviter les combats.
- La castration précoce pour limiter les comportements agressifs.
- Un contrôle rigoureux des cycles de reproduction pour éviter les saillies non planifiées.

#### 5. Présenter la relation qui existe entre la puberté et le niveau alimentaire.

Cette question demande d'expliquer comment l'alimentation influence la puberté.

**Raisonnement attendu :** Expliquer l'impact d'une bonne nutrition sur l'apparition de la puberté.

**Réponse modèle :** Le niveau alimentaire a un impact significatif sur l'apparition de la puberté. Un apport nutritionnel adéquat favorise le développement des organes reproducteurs et accélère la maturation sexuelle. À l'inverse, une restriction alimentaire peut retarder la puberté.

#### 6. Citer deux autres facteurs externes influençant l'apparition de la puberté.

Il s'agit d'identifier d'autres facteurs que l'alimentation.

**Raisonnement attendu :** Mentionner d'autres éléments pouvant influencer la puberté.

**Réponse modèle :** Deux facteurs externes influençant l'apparition de la puberté incluent :

- La photopériode, qui peut affecter le cycle reproducteur.
- Le stress environnemental, qui peut retarder la maturation sexuelle.

#### 7. Nommer la notion qui prend en compte la vitesse d'apparition de la puberté.

Cette question demande de définir une notion spécifique.

**Raisonnement attendu :** Identifier la notion et ses implications.

**Réponse modèle :** La notion est celle de "précocité". Les groupes d'animaux sont généralement classés en précoces, intermédiaires et tardifs. La précocité a des conséquences sur la qualité des produits finis, car les animaux précoces peuvent atteindre des poids de marché plus rapidement.

#### 8. Tracer l'allure générale de la courbe de croissance d'un mâle non castré.

Il s'agit de représenter la courbe de croissance.

**Raisonnement attendu :** Réaliser un graphique avec les points clés.

**Réponse modèle :** [Représentation à réaliser par l'étudiant]

### 9. Donner la définition de la croissance compensatrice.

Cette question demande une définition précise.

**Raisonnement attendu :** Expliquer ce qu'est la croissance compensatrice.

**Réponse modèle :** La croissance compensatrice est le phénomène par lequel un animal rattrape un retard de croissance dû à une restriction alimentaire. Cela se produit lorsque l'animal reçoit un apport nutritionnel adéquat après une période de restriction.

### 10. Présenter et expliquer les conditions indispensables pour que cette pratique ne nuise pas aux résultats technico-économiques.

Il s'agit d'expliquer les conditions nécessaires à une croissance compensatrice réussie.

**Raisonnement attendu :** Identifier les conditions clés pour la réussite de cette pratique.

**Réponse modèle :** Les conditions indispensables incluent :

- Un retour rapide à un niveau alimentaire adéquat après la restriction.
- Un suivi régulier de la santé et des performances des animaux.
- Une gestion appropriée du stress pour éviter des impacts négatifs sur la croissance.

## Troisième partie : Génétique

### 1.1 - Donner la définition du coefficient d'héritabilité.

Cette question demande de définir l'héritabilité.

**Raisonnement attendu :** Expliquer ce qu'est l'héritabilité et sa signification.

**Réponse modèle :** Le coefficient d'héritabilité mesure la proportion de la variation phénotypique d'un caractère qui est due à la variation génétique. Un coefficient de 0,10 signifie que seulement 10% de la variation observée est due à des facteurs héréditaires, rendant l'amélioration par sélection plus difficile.

### 1.2 - Préciser les conséquences quant à l'amélioration de ce caractère en race pure.

Il s'agit d'expliquer les implications de l'héritabilité faible.

**Raisonnement attendu :** Discuter des défis liés à l'amélioration génétique.

**Réponse modèle :** Une faible héritabilité rend l'amélioration de la prolificité en race pure plus difficile, car les gains de sélection seront lents et nécessiteront un long processus de sélection pour obtenir des résultats significatifs.

### 1.3 - Définir les termes suivants : gène majeur, marqueur moléculaire microsatellite et SNP.

Cette question demande des définitions précises.

**Raisonnement attendu :** Expliquer chaque terme clairement.

**Réponse modèle :**

- **Gène majeur** : Un gène ayant un effet significatif sur un caractère phénotypique, comme la prolificité.
- **Marqueur moléculaire microsatellite** : Une séquence d'ADN répétée qui peut être utilisée pour le génotypage.
- **SNP (Single Nucleotide Polymorphism)** : Une variation génétique à un seul nucléotide, souvent utilisée comme marqueur dans les études de génétique.

#### 1.4 - Indiquer la stratégie pour obtenir rapidement des femelles certifiées hétérozygotes.

Il s'agit de proposer une stratégie de sélection.

**Raisonnement attendu** : Discuter des méthodes de sélection et des défis.

**Réponse modèle** : Pour obtenir rapidement des femelles hétérozygotes, une stratégie consiste à croiser des individus hétérozygotes avec des individus homozygotes, tout en surveillant les résultats par génotypage. Les difficultés incluent la gestion des performances et la variabilité des résultats.

#### 2.1 - Présenter, sous forme de schéma, les modalités d'utilisation de la race Romanov.

Il s'agit de réaliser un schéma.

**Raisonnement attendu** : Représentation graphique des modalités de croisement.

**Réponse modèle** : [Représentation à réaliser par l'étudiant]

#### 2.2 - Indiquez les autres intérêts et limites du croisement.

Il s'agit de discuter des avantages et inconvénients.

**Raisonnement attendu** : Mentionner les bénéfices et les risques associés au croisement.

**Réponse modèle** : Les intérêts du croisement avec la race Romanov incluent une augmentation rapide de la prolificité et une amélioration de la diversité génétique. Cependant, les limites peuvent inclure des problèmes de gestion des agneaux et des difficultés à maintenir la qualité de la viande.

#### 2.3 - Donner la définition de l'hétérosis et sa formule générale d'estimation.

Il s'agit de définir l'hétérosis.

**Raisonnement attendu** : Expliquer ce concept et sa formule.

**Réponse modèle** : L'hétérosis est le phénomène par lequel la descendance d'un croisement entre deux lignées différentes présente des performances supérieures à celles de ses parents. La formule d'estimation de l'hétérosis est :  $H = (F1 - P) / P$ , où F1 est la performance de la descendance et P est la performance des parents.

### | Conseils méthodologiques

- Lire attentivement chaque question pour bien comprendre ce qui est demandé.
- Structurer vos réponses de manière claire et logique, en utilisant des exemples concrets.
- Effectuer les calculs avec soin et vérifier vos résultats.

- Utiliser des schémas et des graphiques lorsque cela est pertinent pour illustrer vos réponses.
- Rester concis et précis dans vos explications pour maximiser votre score.

## **Petite synthèse finale**

Les erreurs fréquentes incluent le manque de précision dans les réponses, des calculs incorrects, ou des schémas mal réalisés. Il est essentiel de bien gérer son temps pour répondre à toutes les questions et de relire ses réponses pour corriger d'éventuelles erreurs. Enfin, une bonne préparation en amont sur les thèmes abordés dans le sujet est cruciale pour réussir cette épreuve.

© 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.