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

BTSA ME

# E7-1 Sciences et techniques des productions animales, option Productions animales

**Session 2013** • Code sujet : **2013-BTS170-NOR-ME** • Durée : **4 heures**

## Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement


1. **Alimentation des vaches laitières et intérêt des graines de lin extrudées** (15 questions) — **Page 3**
2. **Immunocastration des porcs et contrôle hormonal de la fonction testiculaire** (7 questions) — **Page 9**
3. **Antibiotiques, antibiorésistance et suivi des traitements en élevage** (7 questions) — **Page 12**
4. **Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 15**


**Sujet officiel (PDF) :** https://btsame.fr/assets/annales/btsa-me/E7 - Répondre à une problématique zootechnique située/2013/BTSA ME - E7 - Répondre à une problématique zootechnique située - Session 2013 - 1-Sujet.pdf

# 1. Alimentation des vaches laitières et intérêt des graines de lin extrudées

La partie étudie la dégradabilité des matières azotées dans le rumen et les valeurs PDI des graines de lin avant et après extrusion. Elle analyse aussi les effets du lin extrudé sur le lait, puis évalue l'intérêt économique de son utilisation à partir de résultats d'essai et de prix fournis.

**Question 1.1. Présenter la notion de dégradabilité des matières azotées alimentaires dans le rumen et indiquer la molécule résultant de cette dégradation.**

La dégradabilité ruminale est la proportion des matières azotées alimentaires décomposée par les microorganismes du rumen. La fraction dégradée est transformée en peptides et acides aminés, puis principalement en ammoniac. Celui-ci sert aux microorganismes à fabriquer leurs protéines, si l'énergie fermentescible nécessaire est disponible. La fraction non dégradée peut quitter le rumen et être digérée dans l'intestin.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Les matières azotées dégradées dans le rumen produisent principalement de l'ammoniac ($NH_3$).

**Question 1.2. Définir les sigles PDIA, PDIMN et PDIME, puis préciser l'origine des molécules désignées par chacun d'eux.**

| Sigle | Définition et origine |
|---|---|
| PDIA | Protéines digestibles dans l'intestin, d'origine alimentaire, non dégradées dans le rumen. |
| PDIMN | Protéines digestibles dans l'intestin, d'origine microbienne, avec une synthèse limitée par l'azote. |
| PDIME | Protéines digestibles dans l'intestin, d'origine microbienne, avec une synthèse limitée par l'énergie. |

Les fractions microbiennes sont fabriquées dans le rumen puis digérées dans l'intestin. La fraction PDIA correspond aux protéines alimentaires qui échappent à la dégradation ruminale.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> PDIA : origine alimentaire ; PDIMN et PDIME : origine microbienne, limitée respectivement par l'azote et l'énergie.

**Question 1.3. À l'aide des valeurs du document 1, commenter les variations de PDIA, PDIMN et PDIME après extrusion des graines de lin.**

| Fraction (g/kg MS) | Lin non extrudé | Lin extrudé | Variation |
|---|---|---|---|
| PDIA | 52 | 125 | +73 |
| PDIMN | 109 | 64 | -45 |
| PDIME | 32 | 26 | -6 |

Le traitement thermique réduit la dégradation des protéines dans le rumen : davantage de protéines alimentaires échappent à cette dégradation et la PDIA augmente. Les fractions PDIMN et PDIME diminuent, ce qui correspond à une baisse des protéines microbiennes permises respectivement par l'azote et l'énergie.

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

PDIA : +73 g/kg MS ; PDIMN : -45 g/kg MS ; PDIME : -6 g/kg MS.

**Question 1.4. Calculer, en détaillant les calculs, les valeurs PDIN et PDIE des graines de lin extrudées, puis préciser le facteur limitant de la valeur PDI de cet aliment.**

Pour les graines extrudées, PDIN = PDIA + PDIMN = 125 + 64 = 189 g/kg MS. De même, PDIE = PDIA + PDIME = 125 + 26 = 151 g/kg MS. La valeur PDI utilisable est la plus faible des deux valeurs calculées : l'aliment apporte donc 151 g de PDI/kg MS. La PDIE est limitante, car la contribution microbienne permise par l'énergie fermentescible est inférieure à celle permise par l'azote.

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

PDIN = 189 g/kg MS ; PDIE = 151 g/kg MS. La PDIE est limitante.

**Question 1.5. Préciser le principal intérêt d'une augmentation de la valeur PDIA de la ration d'une vache laitière haute productrice.**

La PDIA apporte des protéines alimentaires qui ne sont pas dégradées dans le rumen, mais sont digérées dans l'intestin. Leur augmentation accroît l'apport d'acides aminés absorbés par la vache, en complément des protéines microbiennes. Cet apport peut aider à couvrir les besoins élevés d'une vache laitière haute productrice et à soutenir notamment la synthèse des protéines du lait.

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Augmenter l'apport d'acides aminés absorbés dans l'intestin pour soutenir les fortes productions laitières, notamment la synthèse protéique.

**Question 2.1.** **Développer la notion de degré de saturation d'un acide gras.**

Le degré de saturation indique le nombre de doubles liaisons entre les atomes de carbone d'un acide gras. Un acide gras saturé n'a aucune double liaison et porte le maximum d'atomes d'hydrogène possible. Un acide gras mono-insaturé en possède une, tandis qu'un poly-insaturé en possède plusieurs. Dans le document 2, le C18:3 est un acide gras poly-insaturé.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Saturé : aucune double liaison ; mono-insaturé : une ; poly-insaturé : plusieurs.

**Question 2.2.** **Indiquer l'origine des acides gras du lait en précisant les molécules indispensables à leur élaboration.**

1. Les acides gras courts et une partie des acides gras moyens sont synthétisés dans la mamelle à partir d'acétate et de β-hydroxybutyrate, issus notamment des fermentations ruminales.
2. Les acides gras longs proviennent principalement du sang : ils sont d'origine alimentaire ou libérés par les réserves corporelles.

La glande mammaire prélève ces précurseurs et acides gras circulants pour élaborer les lipides du lait.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Synthèse mammaire à partir d'acétate et de β-hydroxybutyrate, ou apport sanguin d'acides gras alimentaires et corporels.

**Question 2.3.** **Expliquer la faible présence d'acides gras poly-insaturés dans le lait d'une femelle de ruminant.**

Dans le rumen, les microorganismes réalisent la biohydrogénation d'une grande partie des acides gras insaturés alimentaires. L'ajout d'hydrogène aux doubles liaisons les transforme en acides gras plus saturés. Peu d'acides gras poly-insaturés échappent donc à cette transformation pour être absorbés et transférés dans le lait. L'extrusion des graines de lin limite cette dégradation, sans l'empêcher complètement.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> La biohydrogénation dans le rumen transforme la majorité des acides gras poly-insaturés en acides gras plus saturés.

**Question 2.4. Justifier l'intérêt pour la santé humaine de l'augmentation du taux d'acides gras poly-insaturés dans le lait de vache observée après l'ajout de graines de lin extrudées.**

Les graines de lin apportent notamment des oméga-3, une famille d'acides gras poly-insaturés. Certains acides gras de cette famille sont indispensables, car l'organisme humain ne peut pas les synthétiser. En augmenter la teneur dans le lait contribue donc à en enrichir l'apport alimentaire. Le document 2 montre que le C18:3 passe de 0,20 à 0,59 % des acides gras totaux après ajout de lin extrudé.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Le lait enrichi apporte davantage d'acides gras poly-insaturés, notamment des oméga-3, dont certains sont indispensables à l'être humain.

**Question 2.5. Présenter l'origine de l'urée dans le lait de vache et préciser quel déséquilibre de la ration révèle un excès d'urée dans le lait.**

L'ammoniac issu de la dégradation des matières azotées dans le rumen, s'il n'est pas utilisé par les microorganismes, est absorbé puis transformé en urée par le foie. Transportée par le sang, une partie de cette urée passe dans le lait. Un excès d'urée indique principalement un apport d'azote dégradable trop élevé par rapport à l'énergie fermentescible disponible, ce qui limite son utilisation par les microorganismes.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> L'urée du lait vient de l'urée sanguine produite par le foie ; son excès révèle un excès d'azote dégradable par rapport à l'énergie disponible.

**Question 3.1. Dans le cas de l'essai présenté, calculer le prix du lait par tonne en tenant compte de l'évolution de sa richesse.**

Le prix du lait témoin est de 310 €/t. Pour le lot essai, le TB diminue de 3,5 points et le TP de 0,8 point. En appliquant les valeurs de 2 €/t par point de MG et de 6 €/t par point de MP, les pénalités sont respectivement de 3,5 × 2 et de 0,8 × 6. Le prix corrigé est donc 310 - (3,5 × 2) - (0,8 × 6) = 298,2 €/t.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Prix du lait du lot essai : 298,2 €/tonne.

**Question 3.2. Comparer le produit lait par vache et par jour entre le lot essai et le lot témoin.**

| Lot | Calcul | Produit laitier (€/vache/j) |
|---|---|---|
| Témoin | 30,9 × 310 / 1 000 | 9,579 |
| Essai | 33,6 × 298,2 / 1 000 | 10,01952 |

Le lot essai rapporte environ 0,44 € de plus par vache et par jour. Malgré la baisse du prix à la tonne liée à la richesse du lait, la hausse de production augmente le produit laitier quotidien.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Témoin : 9,58 €/vache/j ; essai : 10,02 €/vache/j. Gain : environ 0,44 €/vache/j.

---

**Question 3.3. Indiquer si l'apport de graines de lin extrudées présente un intérêt économique pour l'éleveur et justifier la réponse par un calcul.**

1. Le supplément de produit laitier est de 10,01952 - 9,579 = 0,44052 €/vache/jour.
2. Le coût quotidien de 0,8 kg de lin à 710 €/t est de 0,8 × 710 / 1 000 = 0,568 €/vache.
3. Le bilan est donc 0,44052 - 0,568 = -0,12748 €/vache/jour.

Avec le prix donné, l'apport n'est pas rentable si l'on compare uniquement le supplément de produit laitier au coût des graines.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Au prix de 710 €/t, le bilan est négatif : environ -0,13 €/vache/jour.

---

**Question 3.4. Démontrer que le prix de la tonne de graines de lin extrudées doit être inférieur à 550 euros pour que leur utilisation soit économiquement intéressante pour l'éleveur.**

Le supplément de produit laitier calculé est de 0,44052 €/vache/jour pour 0,8 kg de graines. Le prix d'équilibre est donc 0,44052 ÷ 0,8 × 1 000 = 550,65 €/t. Un prix inférieur à ce seuil rend le bilan positif selon les données de l'essai. Ainsi, le seuil de 550 €/t demandé dans l'énoncé est une borne prudente qui garantit l'intérêt économique ; le seuil exact est légèrement supérieur.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Seuil exact : 550,65 €/t. Un prix inférieur à 550 €/t garantit donc un bilan positif.

---

**Question 3.5. Si le prix des graines de lin extrudées ne permet pas une utilisation économiquement intéressante, indiquer quel levier d'action l'association Bleu-Blanc-Cœur peut mettre en œuvre pour inciter les éleveurs à adhérer à sa démarche.**

Si le prix des graines rend l'opération non rentable pour l'éleveur, Bleu-Blanc-Cœur peut agir sur la valorisation du lait produit selon sa démarche. L'association peut rechercher une rémunération supérieure auprès des transformateurs ou des distributeurs, par exemple sous forme de prime ou de prix d'achat différencié. Cette meilleure valorisation peut compenser le surcoût de l'alimentation et inciter les éleveurs à adhérer.

**✓ RÉPONSE À RETENIR**

Obtenir une meilleure valorisation du lait Bleu-Blanc-Cœur, par une prime ou un prix d’achat supérieur.

## 2. Immunocastration des porcs et contrôle hormonal de la fonction testiculaire

Cette partie examine les objectifs de la castration porcine et l'immunocastration comme alternative visant notamment à réduire l'odeur de verrat. Les questions portent sur la GnRH, le contrôle hormonal des testicules, les conséquences d'une vaccination anti-GnRH et les risques liés à l'utilisation du vaccin Improvac.

**Question 1. Expliquer pourquoi la castration est pratiquée en élevage porcin et nommer les deux molécules responsables des conséquences observées en l'absence de castration.**

La castration réduit l'odeur de verrat de la viande et limite les comportements sexuels et agressifs des mâles entiers, qui compliquent leur élevage en groupe. Les deux molécules associées à ces conséquences sont l'androsténone, produite par les testicules, et le scatol, composé d'origine intestinale dont l'accumulation est favorisée par les hormones sexuelles mâles.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> La castration réduit l'odeur de verrat et les comportements sexuels ou agressifs. Molécules en cause : androsténone et scatol.

**Question 2.1. Définir la GnRH ou GnRF, la caractériser sur le plan chimique et indiquer son lieu de sécrétion.**

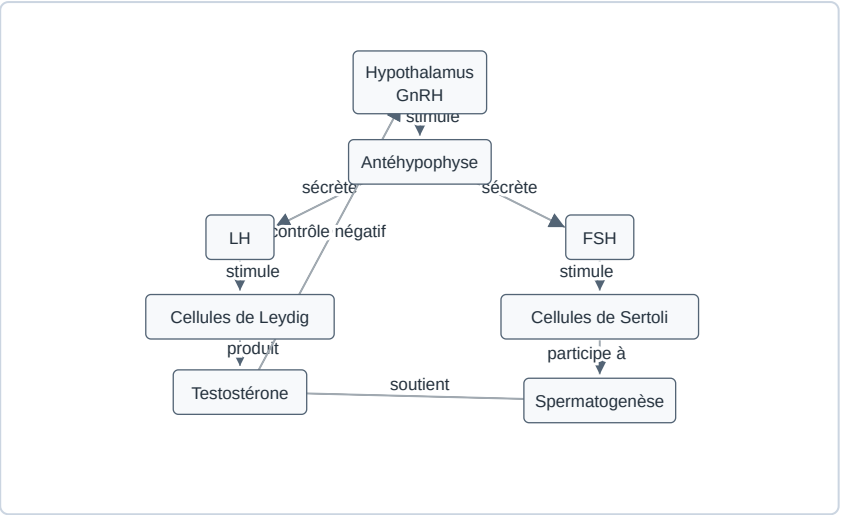
1. **Définition :** la GnRH, ou gonadolibérine, est l'hormone qui stimule la libération des gonadotrophines.
2. **Nature chimique :** c'est un peptide composé de dix acides aminés, donc un décapeptide.
3. **Sécrétion :** elle est produite par des neurones de l'hypothalamus et libérée de façon pulsatile vers l'antéhypophyse.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> La GnRH est un décapeptide sécrété par l'hypothalamus, qui stimule la sécrétion hypophysaire de LH et de FSH.

**Question 2.2. À l'aide d'un schéma commenté, préciser comment la GnRH contrôle l'activité hormonale testiculaire et indiquer les fonctions des hormones gonadotropes.**

La GnRH stimule l'antéhypophyse, qui libère les gonadotrophines LH et FSH. La LH stimule les cellules de Leydig, productrices de testostérone. La FSH agit sur les cellules de Sertoli et participe à la spermatogenèse. Avec la FSH, la testostérone permet le déroulement de cette production de spermatozoïdes. La testostérone exerce également un rétrocontrôle négatif sur l'hypothalamus et l'hypophyse.

**Contrôle hormonal de l'activité testiculaire**




La LH stimule la production de testostérone par les cellules de Leydig. La FSH agit sur les cellules de Sertoli ; la FSH et la testostérone soutiennent la spermatogenèse.

**✓ RÉPONSE À RETENIR**

GnRH → LH et FSH → cellules de Leydig et de Sertoli → testostérone et spermatogenèse.

**Question 2.3. Montrer comment cette vaccination permet de lutter contre les molécules produites par les testicules.**

1. Le vaccin déclenche la production d'anticorps anti-GnRH, qui neutralisent cette hormone.
2. L'antéhypophyse est alors moins stimulée : les sécrétions de LH et de FSH diminuent.
3. La baisse de LH réduit la production testiculaire de testostérone et d'androsténone. La diminution de testostérone favorise aussi l'élimination du scatol par le foie, ce qui réduit son accumulation dans les tissus.

**✓ RÉPONSE À RETENIR**

Les anticorps anti-GnRH diminuent les gonadotrophines et suppriment temporairement la fonction testiculaire, réduisant l'androsténone et l'accumulation de scatol.

**Question 2.4. Préciser les conséquences d'une vaccination anti-GnRH sur l'activité sexuelle de cochettes pré-pubères destinées à la reproduction.**

Chez une cochette pré-pubère, les anticorps anti-GnRH diminuent la sécrétion de LH et de FSH. L'activité ovarienne est donc freinée et la puberté peut être retardée ou empêchée. Les chaleurs et l'ovulation ne se déclenchent pas normalement, ce qui compromet la mise à la reproduction. Comme la vaccination vise à supprimer temporairement la fonction sexuelle, elle est incompatible avec la destination reproductive de ces femelles.

✓ RÉPONSE À RETENIR

La vaccination peut retarder ou empêcher la puberté, les chaleurs et l'ovulation, compromettant la reproduction de la cochette.

**Question 2.5. Donner trois raisons de ne pas vacciner les femelles destinées à l'engraissement.**

La vaccination des femelles destinées à l'engraissement est à éviter pour trois raisons :

- la notice la contre-indique explicitement chez les porcs femelles ;
- elles ne présentent pas le risque d'odeur de verrat que le vaccin vise à réduire ;
- le coût et les effets indésirables possibles n'apportent pas de bénéfice attendu pour leur viande.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Usage contre-indiqué chez les femelles, sans bénéfice attendu contre l'odeur de verrat et avec un coût et des effets indésirables possibles.

**Question 2.6. Présenter les risques encourus lors de l'utilisation d'un tel vaccin dans les élevages porcins.**

La notice signale des effets indésirables chez les animaux et un risque pour l'opérateur lors de la manipulation :

- réactions locales fréquentes, parfois persistantes plus de 42 jours chez 20 à 30 % des animaux ;
- hyperthermie transitoire d'environ 0,5 °C durant les 24 heures suivant l'injection ;
- réactions au point d'injection encore visibles à l'abattage, notamment si la seconde dose est administrée seulement quatre semaines avant ;
- risque d'injection accidentelle chez l'opérateur, qui nécessite une prise en charge médicale rapide.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Risques : réactions locales parfois persistantes, hyperthermie transitoire, lésions visibles à l'abattage et injection accidentelle chez l'opérateur.

## 3. Antibiotiques, antibiorésistance et suivi des traitements en élevage

Cette partie traite du rôle des antibiotiques dans l'apparition de l'antibiorésistance et de ses conséquences en santé humaine et animale. Elle s'appuie sur des données comparant l'exposition aux antibiotiques selon les espèces et aborde les pratiques d'élevage, la traçabilité des traitements et le protocole de soins.

**Question 1. Définir les termes « antibiotiques » et « antibiorésistance ».**

Un **antibiotique** est une substance qui détruit certaines bactéries ou bloque leur multiplication ; il n'agit pas contre les virus. L'**antibiorésistance** est la capacité d'une bactérie à survivre et à se multiplier malgré un antibiotique normalement efficace. Elle peut être naturelle ou acquise, notamment par mutation ou par acquisition de gènes de résistance. Une bactérie résistante peut transmettre ces gènes à d'autres bactéries.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Antibiotique : substance active contre les bactéries. Antibiorésistance : capacité d'une bactérie à résister à son action.

**Question 2. Expliquer pourquoi l'utilisation d'antibiotiques peut conduire à l'accroissement de l'antibiorésistance chez les humains comme chez les animaux.**

Dans une population bactérienne, certaines bactéries peuvent déjà être résistantes. L'antibiotique élimine surtout les bactéries sensibles : les résistantes survivent, se multiplient et deviennent plus fréquentes. Un usage excessif, trop court ou inadapté renforce cette sélection. Les bactéries résistantes ou leurs gènes peuvent ensuite circuler entre animaux et humains, notamment par contact, par l'environnement ou par les aliments. L'usage des antibiotiques en médecine humaine comme vétérinaire contribue donc au même problème de santé publique.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Les antibiotiques sélectionnent les bactéries résistantes, qui se multiplient et diffusent entre animaux et humains.

**Question 3. Préciser les conséquences pratiques de l'antibiorésistance.**

Une infection résistante répond moins bien, voire pas du tout, aux antibiotiques habituellement utilisés. Le traitement peut échouer ; il faut alors recourir à un autre médicament, parfois plus coûteux ou présentant davantage d'effets indésirables. La maladie peut durer plus longtemps, entraîner des complications et augmenter le risque de mortalité. La transmission des bactéries résistantes complique aussi les soins chez d'autres animaux et chez l'être humain.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Échecs de traitement, maladies prolongées, complications et recours à des traitements plus complexes.

**Question 4. À partir du document 5, indiquer deux techniques d'élevage permettant de réduire l'utilisation des antibiotiques en production porcine ou avicole.**

Deux techniques applicables en élevage porcin ou avicole réduisent les contaminations et le recours aux traitements :

- **Conduite en bandes avec tout plein-tout vide** : vider les locaux entre bandes, puis les nettoyer et les désinfecter.
- **Biosécurité** : contrôler les entrées, limiter les contacts avec l'extérieur et appliquer les règles d'hygiène dans les bâtiments.

Ces mesures préviennent l'introduction et la propagation des agents infectieux.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Tout plein-tout vide avec nettoyage-désinfection, et mesures de biosécurité strictes.

**Question 5. À partir du document 5, présenter des éléments expliquant les différences de concentrations d'antibiotiques en mg par kilogramme de poids vif entre les espèces, hors chiens et chats.**

Le document indique des expositions très différentes : 19,11 mg/kg vif chez les bovins, 147,37 chez les porcs, 107,53 chez les volailles et 799,35 chez les lapins. Les espèces diffèrent par leur sensibilité aux maladies, leur pression sanitaire, leur mode et leur durée d'élevage ainsi que les pratiques de traitement. Les traitements collectifs peuvent peser davantage dans certains systèmes. Le rapport au poids vif dépend aussi des doses administrées et du poids des animaux ; ces valeurs ne traduisent donc pas, à elles seules, une différence de dangerosité des traitements.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Les écarts reflètent notamment la pression sanitaire, les systèmes d'élevage, les modalités et la durée des traitements, rapportées au poids vif.

**Question 6. Indiquer les éléments à consigner lorsqu'un traitement est réalisé sur un animal et préciser l'intérêt de ces renseignements pour le consommateur. Quatre réponses sont attendues.**

Le registre de l'élevage doit permettre de retrouver quatre éléments essentiels :

1. l'identification de l'animal ou du lot traité ;
2. la date et le motif du traitement ;
3. le médicament, la dose, la voie et la durée d'administration ;
4. le délai d'attente avant abattage ou collecte du lait.

Cette traçabilité permet de vérifier que les délais d'attente sont respectés, d'éviter la présence de résidus de médicaments dans les denrées et de retrouver l'origine d'un problème sanitaire.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Tracer animal, date et motif, médicament et modalités d'administration, délai d'attente : cela prévient les résidus dans les aliments.

**Question 7. Expliquer les modalités qui aboutissent à la rédaction d'un protocole de soins, dans le cas où un médicament peut être délivré à l'éleveur sans prescription vétérinaire individuelle.**

Le vétérinaire réalise une visite de l'élevage et un bilan sanitaire avec l'éleveur : il examine les animaux, les installations, les pratiques et les problèmes sanitaires récurrents. À partir de ce bilan, il rédige un protocole écrit adapté à l'exploitation. Celui-ci précise les mesures de prévention, les affections visées, les traitements possibles et leurs conditions d'utilisation, ainsi que les situations nécessitant l'intervention du vétérinaire. Le protocole est expliqué à l'éleveur et réévalué lors du suivi de l'élevage.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Après visite et bilan sanitaire de l'élevage, le vétérinaire rédige un protocole écrit adapté, précisant prévention, traitements et recours au vétérinaire.

# Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2013)

**Bilan de l'épreuve :** L'épreuve E7-1 du BTSA Productions animales, session 2013, code 2013-BTS170-NOR-ME, dure quatre heures et n'indique pas de coefficient. Elle vaut 40 points et couvre l'alimentation des vaches laitières, l'immunocastration porcine et la santé en élevage. Elle évalue les connaissances biologiques, l'analyse de documents, les calculs économiques et la compréhension des pratiques sanitaires.

### Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- La dégradabilité ruminale des matières azotées correspond à leur transformation dans le rumen, notamment en ammoniac.
- Les PDI distinguent les protéines alimentaires non dégradées dans le rumen et les protéines microbiennes digestibles.
- La GnRH stimule la sécrétion des gonadotropines hypophysaires, qui régulent l'activité des testicules.
- L'usage des antibiotiques exerce une sélection favorisant la survie et la propagation de bactéries résistantes.

### Points de vigilance & attentes du jury

- Distinguer PDIA, PDIMN et PDIME, puis comparer séparément leurs valeurs avant et après extrusion.
- Pour les calculs économiques, intégrer la production laitière, les variations de TB et de TP et le prix de l'aliment.
- Dans le schéma hormonal, représenter clairement le lien entre GnRH, gonadotropines et fonction testiculaire.
- Pour l'antibiothérapie, relier prévention, traçabilité des traitements et protection du consommateur.

## Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

**Q : Comment comparer PDIN et PDIE pour déterminer le facteur limitant ?**

Calculez séparément PDIN et PDIE à partir des valeurs données, puis comparez les deux résultats. La valeur la plus faible limite la valeur PDI utilisable de l'aliment.

**Q : Que faut-il montrer dans le schéma du contrôle hormonal testiculaire ?**

Représentez la sécrétion de GnRH par l'hypothalamus, son action sur l'hypophyse et la libération des gonadotropines. Reliez ensuite celles-ci aux fonctions testiculaires qu'elles contrôlent.

**Q : Comment organiser son temps dans cette épreuve de quatre heures ?**

Répartissez le temps selon les points annoncés : 15 pour l'alimentation, 15 pour la reproduction et 10 pour la santé. Réservez une marge pour vérifier les calculs, unités et réponses numérotées.

**Q : Que valoriser dans les réponses pour satisfaire les critères du jury ?**

Répondez précisément à chaque verbe de consigne, justifiez les conclusions par les données des documents et détaillez les calculs. Pour un schéma, indiquez les structures, hormones et relations fonctionnelles.

**Sujet officiel associé (PDF) :** https://btsame.fr/assets/annales/btsa-me/E7 - Répondre à une problématique zootechnique située/2013/BTSA ME - E7 - Répondre à une problématique zootechnique située - Session 2013 - 1-Sujet.pdf
**Ressources BTSA Métiers de l\ :** 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.