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, option Productions animales

Session 2024 • Code sujet : **2024-BTS170-RPL-ME** • Durée : **240 minutes**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Engraissement des vaches de réforme allaitantes à l’herbe (8 questions) **Page 3**

2. Reproduction et réduction de l’âge au premier vêlage (7 questions) **Page 7**

3. Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 11**

Sujet officiel (PDF) : https://btsame.fr/assets/annales/btsa-me/E7 - Répondre à une problématique zootechnique située/2024/BTSA ME - E7 - Répondre à une problématique zootechnique située - Session 2024 - 1-Sujet.pdf

1. Engraissement des vaches de réforme allaitantes à l'herbe

Dans le cadre d'une journée technique réunissant des éleveurs charolais, le candidat étudie l'engraissement des vaches allaitantes de réforme au pâturage. Il analyse les fourrages et les résultats d'essais, puis conseille sur la finition, la surface nécessaire et la conduite des parcelles fourragères.

Question 1

Question 1.1. Définir l'engraissement et ses différentes phases, puis préciser deux critères ou indicateurs techniques mesurables que les éleveurs peuvent utiliser pour piloter l'engraissement des vaches de réforme.

L'engraissement est la phase de production durant laquelle l'animal accroît son poids et ses réserves corporelles pour atteindre un poids et un état d'engraissement recherchés. Chez une vache de réforme, il comprend généralement une remise en état, puis une finition où le dépôt de tissus adipeux augmente. Deux indicateurs mesurables permettent de piloter la conduite :

- Le gain moyen quotidien (GMQ), établi à partir de pesées régulières, mesure la vitesse de croissance.
- La note d'état corporel (NEC), évaluée régulièrement, indique le niveau de réserves et aide à décider de la date de sortie.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Indicateurs de pilotage : GMQ et NEC.

Question 1.2. En vous appuyant sur trois controverses de votre choix concernant l'élevage allaitant, justifier en quoi l'engraissement des vaches de réforme au pâturage pourrait répondre aux attentes sociétales actuelles.

Trois controverses illustrent les attentes sociétales. Les émissions de gaz à effet de serre sont reprochées à l'élevage bovin : le pâturage valorise l'herbe, mais ne supprime pas les émissions des ruminants. La dépendance aux aliments importés et la concurrence avec l'alimentation humaine sont aussi critiquées : une finition à l'herbe peut réduire l'achat de concentrés et de correcteurs azotés. Enfin, le bien-être animal est questionné : le pâturage permet l'expression du comportement de pâturage et la liberté de mouvement. Ces réponses dépendent toutefois de la disponibilité d'herbe et de conditions d'élevage adaptées.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Le pâturage répond aux attentes de bien-être, d'autonomie alimentaire et de valorisation de l'herbe, sans annuler l'impact climatique de l'élevage.

Question 2

Question 2.1. À partir des valeurs alimentaires du document 1, analyser les foins en fonction de leur date de récolte, en rappelant notamment l'évolution de leur composition chimique.

Date de récolte	UFV	PDI (g/kg MS)	UEB
Début mai	0,78	83	1,04
Début juin	0,68	75	1,20
Fin juin	0,58	68	1,31

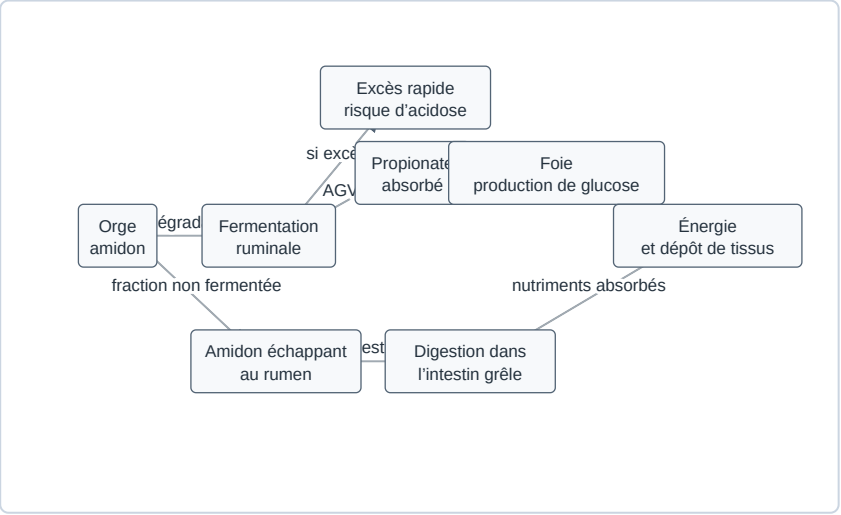
Le retard de récolte correspond à une plante plus mûre : la part des tiges et des parois végétales fibreuses augmente, tandis que la part des feuilles et la teneur en matières azotées et en glucides digestibles diminuent. La valeur énergétique et la digestibilité baissent, comme le montrent les UFV et les PDI. L'UEB augmente : le foin est plus encombrant et peut limiter l'ingestion. Un foin récolté tardivement couvre donc moins bien les besoins de finition.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Une récolte plus tardive donne un foin plus fibreux et encombrant, moins énergétique et moins riche en PDI.

Question 2.2. En vous appuyant sur la digestion et le métabolisme des glucides chez le ruminant, réaliser un schéma montrant que les rations riches en amidon sont favorables à l'engraissement.

L'amidon de l'orge est surtout fermenté dans le rumen en acides gras volatils, dont le propionate. Absorbé, celui-ci est utilisé par le foie pour produire du glucose. Une partie de l'amidon échappe au rumen et peut être digérée dans l'intestin grêle, fournissant également du glucose. Ces nutriments apportent de l'énergie et favorisent la synthèse et le dépôt des tissus, notamment des réserves adipeuses. Un excès d'amidon ou une transition trop rapide accroît toutefois le risque d'acidose : la ration doit conserver suffisamment de fibres efficaces.

Digestion de l'amidon et engraissement du ruminant



L'amidon contribue à l'apport énergétique nécessaire à la finition, à condition de maîtriser son niveau et la transition alimentaire.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Amidon de l'orge → propionate ruminal → glucose hépatique → énergie et dépôt de tissus, dont les réserves adipeuses.

Question 3

Question 3.1. À partir des documents 1, 2 et 3, comparer les rations d'engraissement en bâtiment et au pâturage, puis les analyser.

Le tableau compare les rations et leurs apports mesurés lors des deux campagnes. Au pâturage, l'herbe constitue l'essentiel de la ration ; en bâtiment, le foin est complété par du blé et du tourteau de colza.

Conduite	Ration	Ingestion (kg MS/j)	MAT (g/kg MS)	UF/kg MS	Autonomie protéique
Bâtiment 2021	65 % foin, 29 % blé, 6 % tourteau de colza	14,6	114	0,82	79 %
Pâturage 2021	96 % herbe, 4 % foin	12,8	148	0,96	100 %
Bâtiment 2022	53 % foin, 39 % blé, 8 % tourteau de colza	13,4	120	0,80	77 %
Pâturage 2022	96 % herbe, 2 % foin, 2 % blé	15,3	158	0,81	100 % sans prise en compte du blé acheté, 98 % avec le blé

L'herbe apporte davantage de MAT et une meilleure autonomie protéique. Ses apports énergétiques varient selon l'année et la pousse. En bâtiment, la qualité du foin influe sur la quantité de concentrés nécessaire.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Le pâturage améliore l'autonomie protéique ; ses apports énergétiques dépendent de la pousse et de la qualité de l'herbe.

Question 3.2. À partir des résultats de l'essai, dégager les avantages et les limites que les éleveurs pourraient rencontrer en mettant en place l'engraissement à l'herbe dans leur élevage.

L'essai montre des performances d'engraissement et des caractéristiques de carcasse comparables entre les deux conduites, sans différence significative. Les notations de carcasse sont cependant issues d'une seule répétition et demandent confirmation.

- **Atouts :** autonomie protéique de 100 % au pâturage sans correcteur azoté, économie de 120 kg de tourteau de colza par vache et coût alimentaire moyen de 75 € contre 215 € en bâtiment. Le GMQ du lot pâturant atteint 1 075 g/j contre 986 g/j en bâtiment.

- **Limites :** une sécheresse peut réduire la pousse et imposer une complémentation. La méthode nécessite des surfaces, des paddocks et une herbe de qualité.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Le pâturage réduit les coûts et les achats protéiques, mais dépend de la pousse de l'herbe et des surfaces disponibles.

Question 4

Question 4.1. Pour 16 vaches pesant en moyenne 700 kg vif au début de l'engraissement, avec un objectif de 430 kg de carcasse par vache et sans complémentation, estimer la surface nécessaire à partir des résultats d'essai. Présenter également quelques critères de gestion de l'engraissement.

L'essai mobilise 39 ares par UGB au printemps. En retenant 1 UGB par vache adulte, il faut 16 × 39 = 624 ares, soit 6,24 ha. La référence expérimentale est une finition d'environ 110 jours en moyenne ; le document 3 rapporte 102 jours au pâturage. Pour cet objectif de 430 kg carcasse, retenir environ 100 à 110 jours comme repère, puis ajuster selon la croissance et l'état des vaches.

- Suivre le poids, le GMQ et la NEC, avec un objectif expérimental de NEC proche de 3,5.
- Contrôler la hauteur et la disponibilité de l'herbe, le temps de séjour et le repos des paddocks.
- Surveiller la pousse pour anticiper un déficit fourrager et réévaluer la durée de finition.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Surface estimée : 6,24 ha pour 16 vaches. Durée indicative : environ 100 à 110 jours, à ajuster selon la pousse et l'état des animaux.

Question 4.2. Formuler deux propositions détaillées concernant la conduite des parcelles fourragères pour libérer de la surface, tout en maintenant l'objectif d'autonomie alimentaire et le cheptel de l'éleveur.

1. **Récolter une partie des prairies plus tôt.** Une fauche au bon stade fournit un fourrage plus digestible ; exploiter ensuite les repousses en pâturage ou en seconde coupe augmente la quantité de fourrage récoltée sur la parcelle. Constituer des stocks suffisants pour préserver l'autonomie et réduire la surface mobilisée pour les stocks.
2. **Améliorer la pousse et l'exploitation des prairies.** Adapter la fertilisation aux analyses de sol et aux besoins des prairies, puis organiser le pâturage tournant selon la pousse : séjour court, repos suffisant et évitement du surpâturage. Réserver les parcelles les plus productives aux périodes de forts besoins contribue à libérer des surfaces, sans réduire le cheptel.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Récolter tôt pour améliorer les stocks et exploiter les repousses, puis optimiser la pousse et le pâturage tournant des prairies.

2. Reproduction et réduction de l’âge au premier vêlage

Le candidat conseille des éleveurs laitiers sur la réduction de l’âge au premier vêlage, dans une perspective de durabilité des systèmes. Il exploite des données sur les performances, les coûts de production, la croissance des génisses, le bilan de reproduction et l’empreinte environnementale.

Question 1

Question 1. À partir du document 4, présenter quatre avantages et/ou limites des différentes stratégies d’âge au premier vêlage concernant les performances zootechniques et technico-économiques.

Les stratégies précoces diminuent le coût d’élevage, mais leurs effets zootechniques sont contrastés.

Indicateur	Très précoce, 23 mois	Précoce, 25 mois	Tardif, 33 mois
Coût de production	1 324 €	1 300 €	1 463 €
Lait en première lactation	7 974 kg	8 033 kg	8 307 kg
Lait sur la carrière	27 334 kg	28 936 kg	27 875 kg
Lait par jour de vie	14,4 kg	14,1 kg	12,2 kg
Durée de vie productive / durée de vie	61 %	60 %	52 %

Le vêlage à 25 mois présente le coût le plus bas et le lait de carrière le plus élevé. Le vêlage tardif donne la première lactation la plus productive, tandis que le vêlage très précoce a le meilleur lait par jour de vie. La réduction de l’âge au vêlage peut donc améliorer l’efficacité économique et la durée de vie productive, mais exige une croissance maîtrisée.

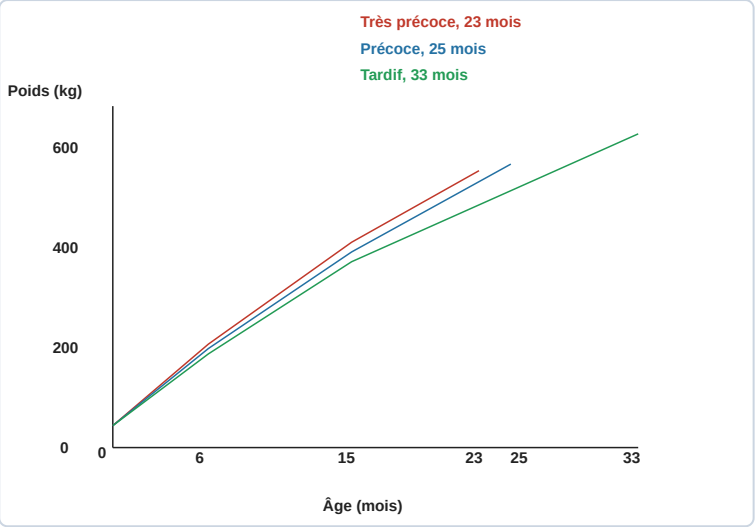
> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Le vêlage à 25 mois minimise le coût et maximise le lait de carrière; le vêlage tardif favorise la première lactation.

Question 2

Question 2.1. À partir du document 5, définir l’indicateur pertinent pour apprécier la croissance des génisses, mettre en évidence les différences de rythme de croissance selon les stratégies retenues et réaliser un graphique légendé illustrant cette évolution.

Le poids à âge type (PAT) est le poids vif rapporté à un âge de référence. Il permet de comparer la croissance à un objectif adapté au poids adulte. D’après le document 5, le gain moyen est de la naissance à 6 mois de 27,8, 26,3 et 24,5 kg/mois, puis de 6 à 15 mois de 23,2, 22,0 et 21,0 kg/mois, respectivement pour les stratégies très précoce, précoce et tardive. Les génisses destinées au vêlage précoce croissent donc plus vite. Le graphique relie uniquement les poids observés aux âges indiqués, sans extrapolation.

Poids des génisses selon l'âge au premier vêlage



✓ RÉPONSE À RETENIR

La croissance est plus soutenue dans les stratégies précoces; les poids observés sont représentés ci-dessous.

Question 2.2. Indiquer pourquoi il est important qu'une génisse soit suffisamment développée lors de son premier vêlage.

Une génisse suffisamment développée au premier vêlage dispose de réserves et d'une capacité corporelle adaptées aux besoins de la lactation, tout en pouvant poursuivre sa croissance. Un poids ou un état corporel insuffisant augmente les risques de vêlage difficile, de mobilisation excessive des réserves, de baisse de production et de dégradation de la fertilité. Il faut donc atteindre un objectif de développement compatible avec le poids adulte du troupeau, sans retarder inutilement le vêlage ni engraisser excessivement la génisse.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Un développement suffisant sécurise le vêlage, la lactation, la fertilité et la poursuite de la croissance.

Question 3

Question 3.1. À partir des informations fournies sur l'exploitation et de son bilan de reproduction, réaliser un diagnostic de la situation liée à l'insémination des génisses à 15 mois.

L'exploitation vise un premier vêlage à 24-25 mois et insémine à 15 mois. À 6 mois, le poids estimé de 200 ± 10 kg est proche des valeurs du document 5, comprises entre 192 et 212 kg. À la première IA, 375 ± 20 kg équivaut à 53,6 % du poids adulte de 700 kg, en dessous du repère de 60 % (420 kg) généralement visé pour une mise à la reproduction précoce. L'incertitude de mesure ne permet pas d'affirmer que toutes les génisses sont trop légères. Le bilan confirme néanmoins une difficulté : réussite à la première IA de 45 % contre 60 % visés, et 2,1 IA/IAF contre 1,6.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Le poids moyen à l'IA est inférieur au repère de 420 kg; réussite à la première IA : 45 % au lieu de 60 %, et 2,1 IA/IAF au lieu de 1,6.

Question 3.2. Formuler deux pistes d'amélioration du bilan de reproduction et argumenter chacune d'elles.

Deux pistes complémentaires permettent d'agir sur le bilan :

1. **Sécuriser la croissance avant l'IA :** peser les génisses à intervalles réguliers, suivre leur GMQ et ajuster alimentation et état sanitaire. Réserver l'IA à 15 mois aux femelles ayant atteint le poids et le développement requis; décaler les autres.
2. **Fiabiliser la conduite de l'IA :** améliorer la détection des chaleurs et le choix du moment d'insémination. En cas d'échec, réaliser avec le vétérinaire et l'inséminateur un bilan des causes possibles, notamment sanitaires ou liées à la détection.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Atteindre le poids cible avant l'IA et améliorer la détection des chaleurs ainsi que l'analyse des échecs.

Question 4

Question 4. Pour un éleveur passant du vêlage tardif au vêlage précoce à 24 mois, présenter et justifier cinq conséquences prévisibles de ce changement sur son système d'exploitation.

Le passage du vêlage tardif au vêlage à 24 mois entraîne plusieurs adaptations :

1. **Accélérer la croissance :** revoir l'alimentation et le suivi pour atteindre plus tôt le poids et le développement nécessaires.
2. **Avancer la reproduction :** sélectionner les génisses aptes et organiser plus tôt les IA et le suivi de gestation.
3. **Réduire la durée et le coût d'élevage :** à titre de comparaison, le coût documenté est de 1 300 € à 25 mois contre 1 463 € à 33 mois.
4. **Adapter la conduite alimentaire :** le document 6 indique 1 072 kg de concentré par génisse à 24 mois contre 839 kg à 30 mois.
5. **Réorganiser le travail et les installations :** anticiper les vêlages, leur surveillance, les places disponibles et les besoins de renouvellement. La première lactation peut être moins productive que lors d'un vêlage tardif.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Le vêlage précoce raccourcit et peut réduire le coût d'élevage, mais impose une croissance accélérée et une organisation adaptée de l'alimentation, de la reproduction et des vêlages.

Question 5

Question 5. À partir des éléments du document 6, présenter trois éléments illustrant les conséquences possibles d'une diminution de l'âge au premier vêlage sur la durabilité des systèmes.

Entre les situations initiale (30 mois) et finale (24 mois), le document 6 met en évidence trois effets sur la durabilité :

- **Exploitation agricole :** les émissions de GES diminuent de 5 894 à 5 524 kg éq. CO_2/ha SAU et l'excédent azoté de 101 à 96 kg N/ha SAU; le stockage de carbone reste à 746.
- **Atelier lait :** les émissions passent de 0,86 à 0,85 kg éq. CO_2/kg de lait corrigé, mais le stockage baisse de 0,15 à 0,13 et l'empreinte nette augmente de 0,71 à 0,72.
- **Économie :** l'EBE passe de 101 700 à 104 800 €, tandis que les annuités restent à 50 400 €. La variation globale de l'empreinte carbone indiquée est de -9 %.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Le vêlage à 24 mois améliore plusieurs indicateurs à l'échelle de l'exploitation, mais l'empreinte carbone nette par kg de lait augmente légèrement.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2024)

Bilan de l'épreuve : Épreuve de BTS agricole E7-1 Sciences et techniques, option Productions animales, remplacement 2024 en Métropole, code 2024-BTS170-RPL-ME, durée 240 minutes, sans coefficient imprimé. Les deux thèmes sont l'engraissement des vaches de réforme à l'herbe et la réduction de l'âge au premier vêlage. L'épreuve évalue l'analyse technique et économique, le diagnostic et le conseil durable.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Avec une récolte plus tardive, les UFV et les PDI du foin diminuent tandis que son UEB augmente.
- La fermentation ruminale de l'amidon produit des acides gras volatils, dont le propionate contribue à la production de glucose et au dépôt de tissus.
- Le GMQ correspond au gain de poids vif rapporté à la durée de croissance et s'exprime généralement en g/j.
- Dans l'essai, le coût alimentaire moyen est de 75 € par vache au pâturage contre 215 € en bâtiment, avec des performances d'engraissement sans différence significative.

Points de vigilance & attentes du jury

- Vérifier les unités et distinguer UFV, PDI, MAT, UEB et matière sèche avant toute comparaison alimentaire.
- Dans le schéma sur l'amidon, relier digestion et fermentation ruminales, production d'acides gras volatils et engraissement.
- Pour la surface, expliciter la conversion en UGB et le calcul à partir de la référence de 39 ares/UGB.
- Nuancer l'essai : la sécheresse de 2022 a entraîné une complémentation, et les observations de carcasses restent limitées.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment estimer la surface de pâturage nécessaire pour le lot de vaches ?

Utiliser la référence de l'essai, soit 39 ares par UGB, convertir le poids vif total du lot en UGB selon la convention retenue, puis multiplier par la surface unitaire. Indiquer les hypothèses concernant la durée et la disponibilité de l'herbe.

Q : Pourquoi un foin récolté plus tardivement convient-il moins à l'engraissement ?

À mesure que la plante mûrit, les valeurs alimentaires du tableau diminuent : les UFV passent de 0,78 à 0,58 et les PDI de 83 à 68 g/kg de MS. L'UEB augmente, signe d'un fourrage plus encombrant.

Q : Comment organiser son temps pour cette épreuve de 240 minutes ?

Répartir le temps entre les deux parties, qui pèsent chacune 50 points selon la grille d'évaluation. Garder du temps pour les calculs, le graphique, le schéma et la vérification des unités, des justifications et de la lisibilité.

Q : Quels critères de notation faut-il privilégier dans les réponses ?

La grille valorise la rigueur scientifique et technique, la validité des raisonnements et des calculs, l'analyse de la situation et la cohérence des propositions. Appuyer les conclusions sur les données des documents et justifier les choix proposés.

Sujet officiel associé (PDF) : https://btsame.fr/assets/annales/btsa-me/E7 - Répondre à une problématique zootechnique située/2024/BTSA ME - E7 - Répondre à une problématique zootechnique située - Session 2024 - 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.