

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL
ÉPREUVE N° 5
SCIENCES APPLIQUÉES ET TECHNOLOGIE

Option : Conduite et gestion de l'exploitation agricole
Spécialité : Systèmes à dominante élevage

Durée : 2 h 30

Matériel(s) et document(s) autorisé(s) : **Calculatrice**

Rappel : Au cours de l'épreuve, la calculatrice est autorisée pour réaliser des opérations de calcul, ou bien élaborer une programmation, à partir des données fournies par le sujet.

Tout autre usage est interdit.

Le sujet comporte **5** pages

PARTIE 1 : DU TESTAGE A L'INFORMATION GENOMIQUE.....10 points

PARTIE 2 : CROISSANCE ET DEVELOPPEMENT10 points

SUJET

PARTIE 1 : DU TESTAGE A L'INFORMATION GENOMIQUE

Le **document 1** « du testage à l'information génomique » compare 2 modèles de sélection :

- le modèle classique avec testage,
- le modèle SAM.

QUESTIONS	Indicateurs de réussite	Barème
<u>Question 1</u> Rappeler les quatre méthodes de sélection utilisées dans le modèle dit « classique ».	4 réponses exactes.	1 point
<u>Question 2</u> Le document 1 fait apparaître le terme « SAM ». Définir ce terme. Sur quel principe repose cette méthode de sélection ?	Définition exacte. Principe exact.	1 point
<u>Question 3</u> Le document 1 mentionne les termes CD et index. Définir précisément ces 2 termes.	Définitions exactes.	1 point
<u>Question 4</u> Les programmes de sélection visent à générer du progrès génétique. Quels sont les quatre paramètres du progrès génétique annuel ?	4 réponses exactes.	2 points

<u>Question 5</u> Par rapport au modèle classique, quels sont les effets bénéfiques du modèle SAM sur au moins deux paramètres du progrès génétique annuel ?	2 réponses exactes.	2 points
<u>Question 6</u> Définir les composantes de la formule des performances : $P = A + I + M$.	3 définitions exactes	1,5 point
<u>Question 7</u> Expliquer comment un éleveur peut améliorer les performances de son troupeau en jouant sur chacune des composantes de P ? Illustrer vos réponses à l'aide d'exemples pertinents.	3 explications exactes	1,5 point
TOTAL		10 points

DOCUMENT 1

Du testage à l'information génomique <i>Comparaison des 2 systèmes</i>			
Année	Modèle classique avec testage	Année	Modèle SAM ou Génomique
0	Naissance du mâle CD = 0,25	0	Naissance du mâle CD = 0,50 à 0,60
1,5	Mise en testage CD = 0,40	1,5	1 ^{ère} diffusion grâce à l'index SAM CD = 0,50 à 0,60
5 à 6	Fin du testage/Diffusion CD = 0,70 à 0,80	5 à 6	Résultat 1 ^{ère} diffusion • CD = 0,95 si plus de 200 filles Diffusion large des meilleurs taureaux
8 à 10	Résultat filles de service CD = 0,95 Diffusion large des meilleurs taureaux		

Source : Bulletin d'information Ain Génétique Service – 2009

PARTIE 2 : CROISSANCE ET DEVELOPPEMENT

La croissance et le développement sont deux phénomènes importants à prendre en compte pendant la phase d'élevage des jeunes.

QUESTIONS	Indicateurs de réussite	Barème
<u>Question 1 : La croissance</u> 11. Que représentent les courbes du tableau n°1 du document 2 ? 12. Calculer le poids d'une génisse à 6 mois. 13. Calculer le gain moyen quotidien entre l'âge de 6 mois et l'insémination à 15 mois, de la génisse vêlant le plus précocement. 14. D'après le tableau n°2, quelle est la race la plus précoce ? Définir les notions de <u>puberté et de précocité</u> . 15. De quelle notion traite le document 3 ? Comment, dans cet article explique-t-on ce phénomène ?	Réponse exacte. Démarche et résultat exacts. Démarche et résultat exact. Réponse exacte. 2 définitions exactes. Notion exacte. 3 explications exactes.	0,5 point 1 point 1 point 0,5 point 1 point 0,5 point 1,5 point
<u>Question 2 : - Le développement</u> 21. Dans un animal, quel est l'ordre de <u>développement</u> des 4 principaux tissus corporels de la naissance à l'âge adulte? 22. Citer 3 facteurs qui influencent la <u>croissance et le développement</u> d'un animal. Pour l'un de ces 3 facteurs, expliquer comment celui-ci influence la croissance et le développement de l'animal.	4 tissus nommés justes. Ordre exact. Les 3 facteurs cités jouent un rôle. Explication exacte et appropriée.	1 point 1 point 1 point
Présentation, orthographe sur l'ensemble de la copie		1 point
TOTAL		10 points

DOCUMENT 2

(d'après UNCEIA 2007 – fiche III.1)

Tableau n° 1 :

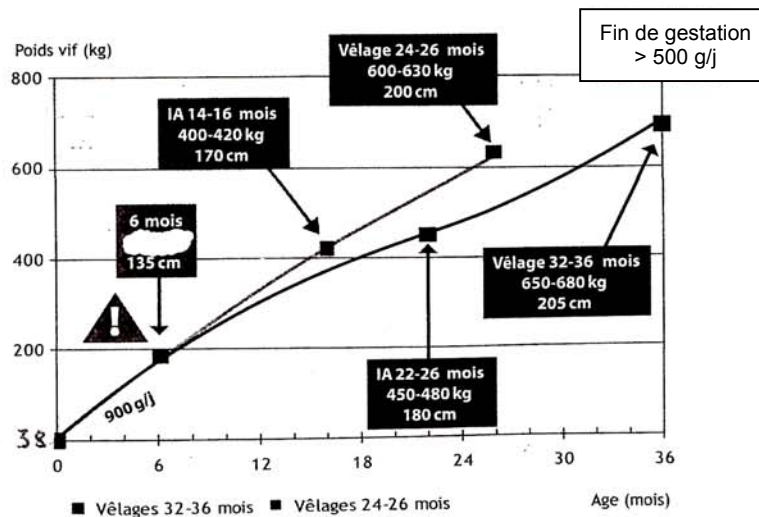


Tableau n° 2 :

Age et poids moyens à la puberté selon la race

Race	Age moyen	Poids et tour de poitrine moyens
Holstein	10 mois	260 kg, 150 cm
Normande	13 mois	300 kg, 155 cm
Montbéliarde	15 mois	340 kg, 160 cm

d'après Troccon, 1996

DOCUMENT 3

Quel niveau de croissance rechercher pour des génisses en phase d'élevage ? La croissance compensatrice est étudiée à l'Inra de Theix.

La compensation est l'accélération de croissance observée chez des animaux ayant subi une période de restriction alimentaire, quand on leur distribue à nouveau une alimentation non limitée. Ses mécanismes, et son influence sur les carcasses et les

muscles sont étudiés à l'Inra de Theix.

« Pendant la phase de croissance compensatrice, le métabolisme de base des bovins reste adapté à un faible apport alimentaire. Leur organisme est alors particulièrement efficace pour utiliser les nutriments, l'utilisa-

tion de l'énergie et la proportion de protéines retenues sont accrues. La restriction alimentaire entraîne aussi une modification des sécrétions hormonales qui favorise l'accrétion protéique », explique Thierry Hoch de l'Inra de Clermont-Ferrand⁽¹⁾. La réponse des animaux

suite à une période de restriction alimentaire dépend essentiellement de la durée et de la sévérité de cette restriction. Passé le stade du sevrage, les bovins peuvent compenser pendant une période assez longue. La capacité de compensation des animaux diminue cependant à mesure qu'ils se rapprochent de l'âge adulte. Il est souvent difficile de découpler les apports énergétiques des apports azotés chez les ruminants, la restriction porte donc sur ces deux composantes. « Il semble qu'un optimum de compensation soit obtenu après une période de restriction ni trop forte, ni trop faible ». Pendant la compensation, la nourriture doit être fournie à volonté pour que le maximum de croissance ait lieu. « L'ingestion augmente d'en moyenne 10 % par rapport à des animaux en croissance continue mais selon les expérimentations, cette augmentation de l'ingestion peut varier de 3 à 24 %, selon en particulier la vitesse de redéveloppement du tractus digestif. »

► L'effet dépend de la sévérité de la restriction

Les expérimentations ont assez régulièrement montré que l'alternance d'une phase de restriction puis de réalimentation entraîne une augmentation du poids de certains viscères et une diminution de la proportion de gras dans la carcasse. « Ces observations doivent être nuancées car ceci aussi dépend de la race.

Tableau 3

