

**BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL**  
**ÉPREUVE N° 5**  
**SCIENCES APPLIQUÉES ET TECHNOLOGIE**

**Option : Conduite et gestion d'une entreprise agricole**

**Spécialité : Système à dominante élevage**

*Durée : 2 heures 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 : ALIMENTATION** ..... **10 points**

**PARTIE 2 : GENETIQUE** ..... **10 points**

---

**Partie 1 : ALIMENTATION**

Les années se suivent et ont tendance à se ressembler pour les éleveurs. Les problèmes de sécheresse mais également les évolutions de prix obligent les agriculteurs à réaliser des rations efficaces tant du point de vue zootechnique que pour des préoccupations économiques.

**Question 1** : A partir des informations fournies par le **document 1** « rapport d'analyse », donner les 2 principaux composants du maïs qui sont source d'énergie pour l'animal. **(1 point)**

**Question 2** : En nutrition animale, on aborde souvent le concept de digestibilité de la matière organique. Donner la définition de la digestibilité d'un aliment. **(1 point)**

**Question 3** : Pour l'aliment analysé dans le **document 1**, la fraction de la matière organique totale représente environ 316 grammes. A l'aide de la dMO, calculer la quantité organique digestible. **(1 point)**

**Question 4** : En vous appuyant sur les informations de l'analyse fourragère du **document 1** :

4.1. Préciser quelle est la composante de la matière sèche d'un fourrage qui influence le plus la digestibilité de la matière organique. Sous quelle expression la retrouve-t-on dans l'analyse ?  
**(0,5 point)**

4.2. « *La digestibilité d'un fourrage évolue dans le temps* ». Quels sont les facteurs influençant cette digestibilité ? (2 réponses attendues) **(1 point)**

**Question 5** : L'encombrement d'un fourrage intervient aussi dans le raisonnement du rationnement des ruminants.

5.1. Expliquer la notion d'encombrement. **(1 point)**

5.2. Le **document 2** présente quelques caractéristiques de la valeur alimentaire de la fétuque élevée. Commenter la relation entre l'encombrement et la digestibilité présentée dans le cas de cet aliment.  
**(1 point)**

5.3. Justifier cette relation. **(1,5 point)**

**Question 6** :

6.1. Citer deux unités d'encombrement différentes utilisées en rationnement. **(1 point)**

6.2. Par chacune des unités présentées, préciser à quelle catégorie d'animaux elle s'adresse. **(1 point)**

## DOCUMENT 1

CONSEIL GENERAL DE LA HAUTE-VIENNE  
**LABORATOIRE DEPARTEMENTAL D'ANALYSES ET DE RECHERCHES  
DE LA HAUTE-VIENNE**

### RAPPORT D'ANALYSES

#### ALIMENTATION ANIMALE : MAIS VERT

Dossier N°: 11-18898	Date de réception	03/11/2011
Bulletin N°: 111122779	Date de prélèvement	
Echantillon N°: 11197742-1FMAISVERT	Produit	<b>MAIS VERT</b>
Origine :	Prelevé par	Le demandeur
Echantillon : <b>MAIS</b>	Stade	VITREUX
Référence client <b>GRAND SILO</b>	Météorologie	BEAU TEMPS

Page : 1

ANALYSE	BRUT	SEC	UNITE
Matière sèche	<b>330.0</b>		g/kg
Matières minérales	<b>14.1</b>	42.7	g/kg
Matières cellulosiques	<b>66.1</b>	200.3	g/kg
Matières azotées	<b>32.4</b>	98.2	g/kg
Amidon (Méthode enzymatique)	<b>83.0</b>	251.5	g/kg
Digestibilité de la matière organique	<b>0.74</b>		
U.F.L.	<b>0.31</b>	0.94	UF/kg
U.F.V.	<b>0.29</b>	0.88	UF/kg
P.D.I.A.	<b>7</b>	21	g/kg
P.D.I.N.	<b>20</b>	61	g/kg
P.D.I.E.	<b>27</b>	82	g/kg
Calcium	<b>0.5</b>	1.5	g/kg
Phosphore	<b>0.7</b>	2.1	g/kg
Magnésium	<b>0.5</b>	1.5	g/kg

## DOCUMENT 2

### **Evolution de la dMO et de la valeur de l'encombrement en fonction du stade de pâturage de la fétuque élevée**

<b>Aliments</b>	<b>Encombrement (UE)</b>	<b>dMO</b>
Fétuque élevée (stade feuillu)	0,98	0,74
Fétuque élevée (stade épi à 10 cm)	1,00	0,72
Fétuque élevée (stade début épiaison)	1,04	0,68
Fétuque élevée (stade fin épiaison)	1,09	0,64

## **Partie 2 : GENETIQUE**

La sélection intra-race connaît certaines limites qui peuvent être palliées grâce aux croisements. Ainsi le témoignage de l'éleveur présenté en **document 3** « *le croisement industriel, je le pratique depuis des années..... à base de salers et de charolais* ».

**Question 1** : A partir du témoignage du **document 3** et de vos connaissances :

- 1.1. Définir la notion de croisement. **(1 point)**
- 1.2. Préciser la principale finalité du croisement industriel. **(1 point)**

**Question 2** : Cet exploitant élève une partie de son troupeau en race pure. Sous forme d'un tableau, présenter les avantages et les limites de l'élevage en race pure. **(2 points)**

**Question 3** : Monsieur ROUSSEL affirme accoupler certaines femelles salers de son élevage avec des taureaux charolais.

- 3.1. Indiquer le but recherché par cet éleveur, en accouplant les femelles salers à des mâles charolais. **(0,5 point)**
- 3.2. Relever dans le texte les 3 résultats technico-économiques qui justifient l'intérêt de ce croisement. **(1,5 point)**
- 3.3. Sur cet élevage, les performances de croissance sont de 1 300 g de GMQ pour les croisés contre 1 200 g pour les salers et estimées à 1 350 g pour les charolais. Cette différence peut être, en partie, due à des aspects génétiques.  
Définir et expliquer l'effet génétique responsable de cette différence. **(1,5 point)**

**Question 4** : Outre le croisement industriel présenté dans le **document 3**, il existe d'autres types de croisements et/ou d'hybridation en élevage.

- 4.1. Définir la notion d'hybridation et citer un exemple. **(1 point)**
- 4.2. Dans une espèce de votre choix, citer un exemple de croisement (autre que celui abordé dans le texte), préciser 2 intérêts et 2 limites de cette utilisation des reproducteurs. **(1,5 point)**

■ Afin de mieux valoriser les « moins bonnes » vaches **SALERS** de son troupeau, Olivier Roussel les accouple avec un taureau **CHAROLAIS**.

## “ J’obtiens trente kilos de plus avec les croisés ”

« **L**e croisement industriel, je le pratique depuis de nombreuses années », annonce Olivier Roussel, qui conduit 80 salers à Anvéville, en Seine-Maritime. Le but : profiter de la rusticité et des qualités maternelles de la salers et des qualités bouchères de la race charolaise. « Quand je me suis installé en 1991, j’étais double actif. Comme je n’étais pas totalement disponible pour mon troupeau, j’avais besoin d’une race qui vèle bien. De fait, je n’interviens pratiquement jamais pour les vêlages, qui se déroulent d’octobre à novembre. Même le lot conduit en croisement ne rencontre aucune difficulté. »



### 25 % DU TROUPEAU

Au fil des années, Olivier éprouve une réelle passion pour la salers. Il n’hésite plus à traverser la France pour participer au national de la race, qui se déroule souvent dans le Massif central. En 2004, il remporte même un premier prix à Paris avec Sirène. La notoriété faisant, les commandes de génisses augmentent. Du coup, la proportion des vaches destinées au croisement a un peu diminué. Elle est passée de 40 à 25 % et concerne vingt salers sur les 80.

« Pas question cependant d’abandonner cette pratique », assure Olivier. Le produit viande généré est précieux. Les mâles croisés vendus à moins de 1 an pour le marché « hallal » pèsent 327 kg de carcasse en moyenne, soit 30 kg de plus que les salers purs. Le produit supplémentaire dégagé représente plus de 100 euros par animal, les deux types d’animaux étant vendus au même prix : 3,58 € par kilo de carcasse.

Le résultat est convaincant, d’autant que ce sont les « moins

bonnes » vaches, le plus mal classées de par leurs index, qui sont réservées au croisement. « J’accorde aussi une grande importance aux qualités de race et je suis très exigeant sur la ligne de dos et la docilité », ajoute Olivier. Ce dernier critère est même rédhibitoire. Toutes les génisses pures sont mises à la reproduction. Si le caractère de l’une d’elles ne convient pas, elle part vite à l’abattoir. Les femelles croisées sont vendues à 30 mois, à 420 kg de carcasse en moyenne, à 3,72 €/kg. Côté alimentation, tous les jeunes bovins mâles sont au même régime.

Sevrés vers le mois de juin, ils reçoivent un concentré sous forme de mash, contenant notamment du blé, de la pulpe déshydratée et du tourteau de soja. Ils en consomment 8 à 9 kg par jour en plus de la paille, à volonté. Au pâturage, les besoins en concentrés sont faibles. Les mères fournissent une bonne production de lait à une époque où l’herbe est abondante. Résultat, les performances de croissance à la vente sont de 1 300 g de gain moyen quotidien pour les croisés, contre 1 200 g pour les purs.

MARIE-FRANCE MALTERRE

### SELECTION

Olivier Roussel croise tous les ans une vingtaine de salers, moins bien classées, avec des taureaux charolais