

**BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR AGRICOLE**  
**ÉPREUVE N° 2 DU PREMIER GROUPE**  
**ÉPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE**

Option : Productions animales

*Durée : 4 heures*

---

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 : REPRODUCTION** ..... **20 points**

**PARTIE 2 : CONDUITE D'UN ELEVAGE PORCIN ET ALIMENTATION** ..... **20 points**

---

**SUJET**

**PREMIERE PARTIE : REPRODUCTION**

Le **document 1** présente le programme de traitements d'une vache donneuse et de cinq génisses receveuses pour une opération de transplantation embryonnaire.

1. Précisez les objectifs du traitement de la vache donneuse. **(1 point)**

2. Commentez précisément le traitement de la vache donneuse en expliquant l'effet :

- du traitement progestagène (implant *CRESTAR*),
- des injections de FSH, dont vous justifierez le nombre élevé,
- de l'injection de prostaglandines (*ESTRUMATE*).

Justifiez la pratique de deux inséminations artificielles sur une même chaleur de la donneuse. **(4 points)**

3. Pour une opération de transplantation d'embryons sans congélation, précisez les conditions à réunir sur les femelles receveuses afin de maximiser les chances de réussite. **(2 points)**

4. Justifiez le nombre de femelles receveuses et précisez les objectifs du traitement hormonal appliqué. Expliquez le traitement des receveuses et, en particulier, la nécessité de deux injections de prostaglandines. **(3 points)**

5. A quel âge et à quel stade sont transférés les embryons ? Donnez deux raisons justifiant ce choix.  
**(2 points)**
6. Chez la donneuse, il est nécessaire de pratiquer une injection de prostaglandines (*ESTRUMATE*) deux jours après la collecte. Précisez les objectifs de cette injection et ses effets.  
**(2 points)**
7. L'éleveur veut connaître, dans les 14 à 16 jours qui suivent le transfert, l'état de gestation ou de non gestation des femelles receveuses. Proposez une méthode permettant de détecter les femelles vides avec une fiabilité proche de 100% et expliquez-la précisément.  
**(2 points)**
8. Sur la fiche de protocole de traitement, il est conseillé, pour les animaux concernés par l'opération de transfert, de limiter les apports d'ensilage de maïs, de favoriser les apports de foin, d'éviter les excès d'azote. Justifiez ces conseils.  
**(2 points)**
9. Exposez les intérêts et les limites, pour un éleveur de vaches laitières, de l'utilisation du transfert embryonnaire à partir d'une donneuse de son élevage.  
**(2 points)**

## **DEUXIEME PARTIE : CONDUITE D'UN ELEVAGE PORCIN ET ALIMENTATION**

1. Le sevrage des porcelets peut avoir lieu à partir de 21 jours, mais bon nombre d'éleveurs le réalise à 28 jours.
  11. L'âge des porcelets au sevrage a-t-il une influence sur le nombre de bandes de truies présentes dans un élevage ? Justifiez votre réponse.  
**(2 points)**
  12. Présentez les atouts et les contraintes d'un sevrage à 21 jours par rapport à un sevrage à 28 jours.  
**(4 points)**
  
2. La capacité de digestion du porcelet se met progressivement en place pendant le premier mois de vie de l'animal.
  21. Présentez la conduite alimentaire du porcelet depuis la naissance jusqu'à la sortie du post-sevrage. Quelles précautions doit-on prendre concernant les matières premières composant les aliments distribués ?  
**(4 points)**
  22. Le **document 2** présente les caractéristiques des aliments 1<sup>er</sup> et 2<sup>ème</sup> âge distribués aux porcelets. Comparez leurs caractéristiques et expliquez les différences observées.  
**(2 points)**
  23. La teneur en lysine digestible (Lys dig) est exprimée en g/MJ EN. Expliquez pourquoi les apports sont exprimés dans cette unité.  
**(2 points)**
  24. Quelles peuvent être les conséquences d'un apport en lysine digestible inférieur aux besoins de l'animal ?  
**(2 points)**
  
3. Le **document 3** présente les résultats d'une expérimentation concernant les effets de la composition des aliments 1<sup>er</sup> et 2<sup>ème</sup> âge sur les performances zootechniques des porcelets en post-sevrage. Deux régimes sont comparés pour chacun des aliments 1<sup>er</sup> et 2<sup>ème</sup> âge : régime simple (blé et tourteau de soja) et régime diversifié (4 céréales et 3 sources de protéines).
  31. Commentez les résultats zootechniques présentés dans le **document 2**.  
**(2 points)**
  32. Après avoir défini l'indice de consommation, calculez-le pour chacun des régimes (simple/diversifié) et pour chaque période (1<sup>er</sup> âge/2<sup>ème</sup> âge). Commentez vos résultats.  
**(2 points)**

## DOCUMENT 1

### OPERATION DE TRANSPLANTATION EMBRYONNAIRE « INTRA-FERME » PROGRAMME DES TRAITEMENTS

1 vache donneuse		5 génisses receveuses	
Date	Opération	Date	Opération
07/VIII	Pose implant progestagène (CRESTAR)	31/VII	Injection PGF2 $\alpha$ (ESTRUMATE)
10/VIII	2 injections FSH (matin et soir)	11/VIII	Injection PGF2 $\alpha$ (ESTRUMATE)
11/VIII	2 injections FSH + 1 injection PGF2 $\alpha$		
12/VIII	2 injections FSH + retrait implant		
13/VIII	2 injections FSH		
14/VIII	Si chaleur le 13/VIII au soir : 1 <sup>ère</sup> IA le matin, 2 <sup>ème</sup> IA le soir	13/VIII et 14/VIII	Observation des chaleurs
21/VIII	Collecte des embryons	21/VIII	Transfert des embryons
23/VIII	Injection PGF2 $\alpha$		

## DOCUMENT 2

### CARACTERISTIQUES DES ALIMENTS 1<sup>ER</sup> ET 2<sup>EME</sup> AGE (IFIP, Journées Recherche Porcine, 2009)

Aliment	1 <sup>er</sup> âge	2 <sup>ème</sup> âge
EN (MJ/kg)	10,5	9,8
MAT (%)	19,5	18,5
Lys dig (g/MJ EN)	1,4	1,2

### DOCUMENT 3

## EFFETS DE LA COMPOSITION ALIMENTAIRE SUR LES PERFORMANCES ZOOTECHNIQUES EN POST-SEVRAGE (IFIP, Journées Recherche Porcine, 2009)

### Composition et caractéristiques nutritionnelles des aliments expérimentaux

Période	1 <sup>er</sup> âge		2 <sup>ème</sup> âge	
	Simple	Diversifié	Simple	Diversifié

#### Composition (%)

Blé	52	25	74	26
Maïs	0	10	0	12
Orge	0	10	0	21
Brisures de riz	0	10	0	12
Lactosérum	15	15	0	0
Tourteau de soja	25	12	22	18
Graines de soja	0	8	0	5
Ccté prot. de soja	0	4	0	1,6

#### Caractéristiques

MAT (%)	20	19,1	18,5	18,5
MG (%)	4,6	4,5	1,9	2,6
EN (MJ/kg)	10,5	10,5	9,8	9,8
Lys dig (g/MJ EN)	1,4	1,4	1,2	1,2

### Performances zootechniques obtenues selon le régime alimentaire

	Régime simple	Régime diversifié
Poids au sevrage (kg)	5,9	5,9

#### Période 1<sup>er</sup> âge

GMQ (g)	267	289
Conso moyenne journalière (g)	384	430

#### Période 2<sup>ème</sup> âge

GMQ (g)	660	682
Conso moyenne journalière (g)	952	977
Poids final (kg)	25,4	26,2