SESSION 2018
Wallis

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL
E5 SCIENCES APPLIQUÉES ET TECHNOLOGIES

Option : Conduite et gestion de l'entreprise agricole
Spécialité : Système à dominante élevage

Durée : 150 minutes

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

SUJET

Le sujet comporte 5 pages

PARTIE 1 : Alimentation ..... …….. **10 points**

PARTIE 2 : Santé-Vaccination ..... …….. **10 points**

PARTIE 1

Alors que les données abondent sur les propriétés nutritives des grandes matières premières d'importation (maïs ; soja, sorgho…), que sait-on des ressources des régions chaudes telles que les tubercules et fruits amylacés, les protéagineux, les légumineuses indigènes ?
Utiliser de manière optimale ces ressources pour nourrir les animaux d'élevage nécessite de bien connaître plusieurs paramètres, tels que la valeur nutritive de l'aliment (sa composition chimique, en protéines, sucres, fibres etc.), sa digestibilité, son ingestibilité…
Le **document 1** présente quelques matières premières pouvant remplacer le tourteau de soja dans l'alimentation du porc.

Question 1

Préciser les principales précautions à prendre pour utiliser cette ressource dans l'alimentation de porcs charcutiers**.** ***(1 point)***

Question 2

Dans cet extrait d'article, il est fait mention de la nécessité d'équilibrer l'azote de la ration de banane distribuée au porc. Ainsi, des recommandations pour des truies reproductrices (gestantes) et des porcs type Créole en croissance sont faites par le **document 2**. Dans ces deux cas, l'équilibre azoté est réalisé avec du tourteau de soja.

2.1- Calculer les quantités d'aliment de la gamme GMA à distribuer pour assurer l'équilibre azoté.
(1 point)

2.2- Préciser à quoi est due cette différence d'apport azoté entre ces deux catégories d'animaux.
(1 point)

Question 3

L'utilisation de ressources locales permet de limiter le recours aux matières premières d'importation.
Donner deux intérêts de cette pratique**.** ***(2 points)***

Question 4

Le **document 3** précise que « …*La banane peut aussi être distribuée à des ruminants, les feuilles et les troncs pouvant être assimilés à de l'herbe de qualité moyenne. Ils peuvent être distribués à l'état brut, le hachage favorisant cependant la consommation du produit. »*
Même si les ruminants peuvent aussi consommer des bananes fruit, démontrer pourquoi la valorisation des feuilles et des troncs est meilleure chez ces animaux par rapport aux porcs.

(2 points)

Question 5

D'autres pistes d'expérimentation visent à associer les feuilles de manioc à des rations distribuées à des herbivores. Le **document 3** témoigne de cette pratique.

5.1- Préciser quels pourraient être les intérêts de l'introduction de cette ressource dans l'alimentation des herbivores. ***(1 point)***

5.2- Dire en quoi l'utilisation d'une substance considérée comme alicament peut être intéressante en élevage**.** ***(1 point)***

5.3- Mais cette incorporation dans le rationnement doit se faire avec prudence, relève la chercheuse de l'INRA.
Argumenter cette affirmation en illustrant votre propos. ***(1 point)***

DOCUMENT 1

Modalités d'utilisation de la banane fruit chez le porc

La forte teneur en eau de la banane fraîche peut limiter son ingestion. Cette ingestion est toutefois nettement améliorée lorsque l'on donne de la banane mure par rapport à de la banane verte. Contrairement aux ruminants aucune limite en terme de distribution n'est applicable chez le porc ; une distribution à volonté peut être proposée. Un fractionnement en plusieurs repas par jour peut être préconisé pour améliorer l'ingestion de la banane. Comme chez les ruminants, la carence en azote de la banane impose une complémentation qui devra être raisonnée en fonction de la race de l'animal (Créole ou Cochons Européens) et du stade physiologique. Le tourteau de soja est généralement utilisé comme complément protéique mais peut être remplacé par d'autres matières premières plus économiques (voir Tableau 2).

Tableau 2 : Quantité de matières premières pouvant remplacer le soja pour complémenter une ration à base de banane.

lire comme suit ex : il faut 480 g de son de blé pour remplacer 100 g de soja.

Aliment	Ration g/j
T. soja	100
Son de blé	480
Farine de riz	430
GMA sevrage	240
GMA engraissement	350
GMA truie gestante	500
GMA truie lactation	300
Feuille de patate séchée	600
Feuile de manioc séchée	600
Feuille d'érythrine séchée	1150
Feuille de madère séchée	600

Sources INRA URZ 2010

DOCUMENT 2

Quelques exemples de rations pour porcs

Truies reproductrices

- En gestation : donner la banane à volonté (si possible broyée ou en cossette) avec 650 g/j tourteau de soja (complémentation protéique)
- En lactation : pour ce stade, la banane est à éviter pour ne pas pénaliser la production laitière et la croissance des porcelets sous la mère.

Porcs en croissance

Donner la banane à volonté (si possible broyée ou en cossette) avec 400 g/j de tourteau de soja pour le porc Créole et 650 g/j pour les porcs européens (Large White, croisés ou lignée synthétique). Eviter de distribuer de la banane aux porcs très jeunes juste après le sevrage.

Sources INRA URZ 2010

DOCUMENT 3

Le manioc et la banane, futurs alicaments ?

Les feuilles de manioc, outre leur richesse en azote, contiennent des tanins condensés et autres métabolites secondaires, qui ont une action protectrice contre un parasite gastro-intestinal* responsable de dégâts importants chez les ovins et caprins. C'est ce qu'ont montré les chercheurs de l'URZ : l'apport de feuilles de manioc dans la ration (composée aussi de foin et de tubercules de manioc pour l'apport en glucides) permet de diminuer de moitié les infections expérimentales par le parasite chez des agneaux Créoles. « *Le manioc pourrait ainsi servir d'alicament, à la fois aliment et médicament*, explique Carine Marie-Magdeleine. *En plus, cela permettrait de valoriser les déchets de récolte, puisqu'actuellement, seuls les tubercules de manioc sont valorisés* ». Le problème du manioc est qu'il contient aussi des métabolites cyanogènes, qui produisent du cyanure après ingestion. « *Mais on arrive à éliminer complètement cette toxicité en faisant faner les feuilles*, complète la chercheuse. *Nous poursuivons les recherches sur le mécanisme d'action des tanins condensés sur le parasite. Ainsi, on connaîtra mieux les potentialités du manioc, encore peu utilisé en alimentation animale aux Antilles* ». Les chercheurs, dont la stratégie est de valoriser les coproduits des cultures, étudient aussi un autre alicament potentiel : les feuilles et le tronc de bananier, qui possèdent aussi des propriétés antiparasitaires, vraisemblablement *via* des molécules de la famille des terpénoïdes.

* Le nématode *Haemonchus contortus*.

Sources INRA URZ 2010

PARTIE 2

Le **document 4**, issu de Réussir Porc, présente les résultats d'un essai mené par les laboratoires Pfizer sur l'efficacité de la vaccination des porcs charcutiers pour limiter les odeurs de la viande d'origine sexuelle. « *IMPROVAC ®, un vaccin qui permet d'élever des mâles entiers* ».

Question 1 Les deux substances responsables de l'apparition d'odeurs d'origine sexuelle sont l'androsténone et le scatole. Leurs sécrétions débutent au moment de la puberté.

1.1- Définir le terme puberté. ***(0,5 point)***

1.2- Cette puberté est essentiellement déterminée par des hormones. Définir la notion d'hormone ***(0,5 point)***

1.3- Le fonctionnement sexuel du mâle est déterminé, entre autre par les hormones FSH et LH. Définir les hormones FSH et LH en expliquant leur action sur le fonctionnement de l'appareil reproducteur chez le mâle. ***(2 points)***

Question 2 Le **document 4** intitulé *« l'Improvac® est un vaccin qui permet d'élever des mâles entiers »* présente le mode d'action d'un vaccin utilisé à des fins autres que prophylactiques.

2.1- Présenter le principe général de la vaccination. ***(1 point)***

2.2- Pour une espèce de votre choix, donner le nom d'une maladie courante pour laquelle la vaccination est possible. **(0,5 point)**

2.3- A partir des informations fournies par le **document 4**, expliquez le mode d'action du vaccin Improvac®. ***(1 point)***

2.4- Sachant que la durée moyenne d'engraissement d'un porc charcutier est de 25 semaines, schématiser sur la copie le protocole de vaccination proposé avec Improvac®. ***(1 point)***

Question 3 L'article précise que l'IFIP (Institut Français du Porc) a constaté des modifications de performances entre les animaux castrés, les animaux entiers et les animaux vaccinés.

3.1- Relever deux critères de performances zootechniques observés. ***(0,5 point)***

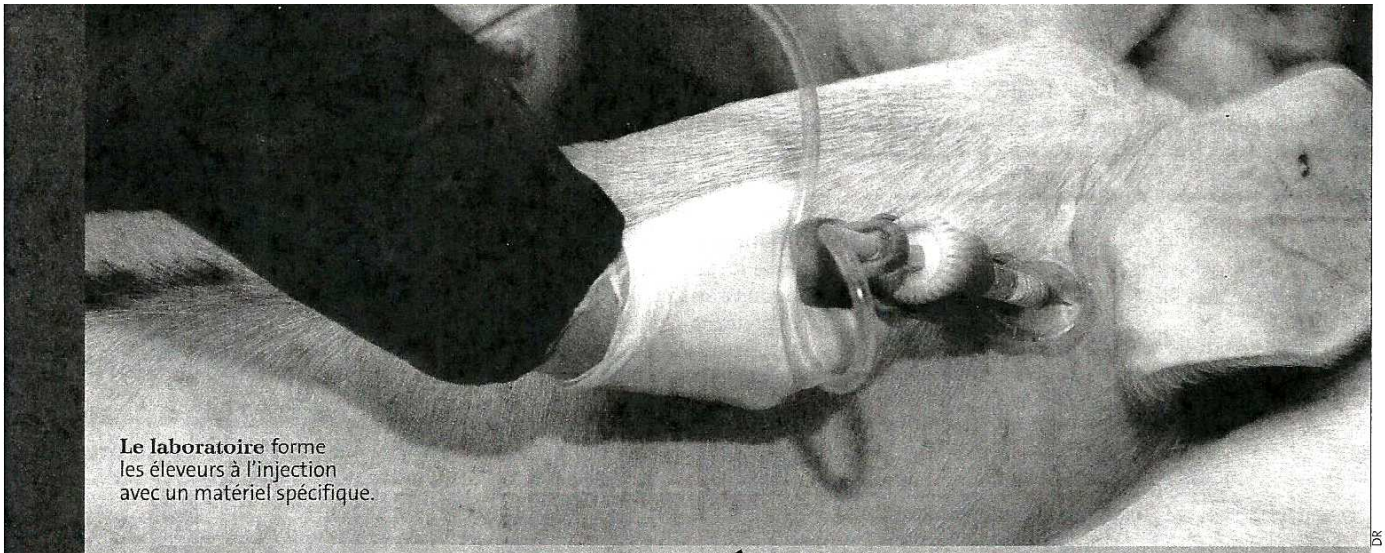
3.2- Analyser les résultats obtenus pour les deux critères cités précédemment***. (1 point)***

Question 4 La vaccination des porcs charcutiers répond à la demande sociétale de respect de bien être de l'animal et la nécessité de produire autrement. L'auteur signale que *« la vaccination est une méthode plébiscitée par les consommateurs (71 % déclarent préférer cette méthode à la castration physique)… »*

4.1- Citer quatre indicateurs permettant d'apprécier le bien être animal. ***(1 point)***

4.2- Donner deux arguments montrant que la vaccination avec Improvac® peut être qualifiée de plus respectueuse du bien être animal. ***(1 point)***

DOCUMENT 4



Le laboratoire forme les éleveurs à l'injection avec un matériel spécifique.

DR

PFIZER SANTÉ ANIMALE

IMPROVAC, UN VACCIN QUI PERMET D'ÉLEVER DES MÂLES ENTIERS

Le vaccin Improvac permet d'élever des mâles entiers sans effets néfastes sur le goût et l'odeur de la viande, et de bénéficier des avantages zootechniques par rapport à des castrés.

L'autorisation de mise sur le marché du vaccin du laboratoire Pfizer, Improvac, constitue une alternative à la castration chirurgicale. Le principe de ce vaccin est simple : Improvac stimule la fabrication par le système immunitaire de l'organisme d'anticorps spécifiques qui vont bloquer temporairement la production et l'accumulation des substances responsables de l'odeur de verrat (Androsténone et Scatol). En pratique, la vaccination doit être réalisée en deux injections sous-cutanées de 2ml, juste derrière l'oreille, la première injection à partir de huit semaines d'âge et la seconde 4 à 6 semaines avant l'abattage.

En dehors des essais menés dans les différents pays d'Europe pour l'obtention de l'Autorisation de Mise sur le Marché (AMM), Pfizer a fait réaliser en France un essai par l'Ifip pour valider l'efficacité du vaccin. 168 porcs – mâles et femelles – ont été répartis en trois groupes : mâles entiers, mâles castrés chirurgicalement (+ femelles) et mâles vaccinés Improvac (+ femelles).[…]

Les mesures du taux d'androstérone et de scatol dans les graisses ont permis de vérifier que la castration chirurgicale tout comme la vaccination permettent de se situer en dessous des seuils sensoriels admis.

L'autre intérêt du vaccin mis en évidence par l'Ifip concerne les performances. Les mâles vaccinés voient leur indice de consommation, le GMQ et le TMP (taux de Muscle des Pièces) nettement améliorés par rapport à des mâles castrés : environ 10 % de gain de l'IC sur l'ensemble de la période d'engraissement, + 72g de GMQ de l'entrée en engraissement à la vente, + 12 point de TMP à l'abattage.[…].

Par ailleurs, selon une étude européenne, la vaccination est une méthode plébiscitée par les consommateurs. En France, sur 993 personnes interrogées, 71 % déclarent préférer cette méthode à la castration chirurgicale sous anesthésie (61 % en Allemagne et 74 % aux Pays bas). La question aujourd'hui est celle de son acceptabilité par les premiers concernés, à savoir les éleveurs et les abatteurs.

Claudine Gérard