

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL
E5- SCIENCES APPLIQUÉES ET TECHNOLOGIES

Intitulé : **Conduite et Gestion de l'Entreprise Agricole**
Spécialité : **Système à dominante élevage**

Durée : 150 minutes

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

Le sujet comporte **5** pages

PARTIE 1 : Alimentation **10 points**

PARTIE 2 : Reproduction **10 points**

SUJET

PARTIE 1

La banane sous toutes ses formes (verte, fruit mûr, mais aussi les feuilles sous les pseudo-troncs) peut-être une source intéressante dans l'alimentation des animaux domestiques. Ainsi le **document 1**, issu d'une parution de l'INRA de 2010, compare-t-elle cette ressource locale à différentes autres matières premières.

Question 1 Les auteurs précisent que ... « *la banane fraîche peut être distribuée aussi bien à des ruminants qu'à des monogastriques comme le porc* »...

1.1- Définir les notions de monogastrique et de ruminant. **(1 point)**

1.2- Préciser la limite maximale que peut représenter la banane fraîche dans la quantité totale de matière sèche (MS) ingérée par jour par une vache. **(0,5 point)**

1.3- Estimer la quantité maximale de banane fraîche consommable par une vache créole de 380 kg de poids vif. **(0,5 point)**

1.4- Chez les porcs, donner la précaution élémentaire qui permet d'utiliser la banane sans restriction particulière. **(0,5 point)**

Question 2 Dans les exemples de rations destinées à des ruminants, à base de feuilles et de troncs de bananier, la complémentation en tourteau de soja apparaît souvent nécessaire.

2.1- Justifier à partir de la composition de ces aliments cette pratique. **(1 point)**

2.2- Les auteurs mentionnent que «...*les feuilles et les troncs sont moins bien assimilés par les ruminants*...». Justifier cette affirmation. **(1 point)**

2.3- Préciser s'il est possible de ne nourrir des vaches qu'avec de la banane fraîche. **(0,5 point)**

2.4- On considère que les feuilles et troncs de bananiers, même hachés, ne peuvent constituer la base d'une ration destinée à des porcs. Expliquer pourquoi. **(2 points)**

Question 3 En production porcine, les éleveurs cherchent de plus en plus à remplacer le tourteau de soja par d'autres matières premières.

3.1- Le « **tableau 2** » du document présente un certain nombre de matières premières pouvant être utilisées pour remplacer le tourteau de soja dans l'alimentation des porcs.

Calculer la quantité de GMA engraissement nécessaire pour remplacer 150 g de tourteau de soja pour des porcs à l'engraissement. **(0,5 point)**

3.2- Donner trois raisons qui justifient le remplacement du soja. **(0,75 point)**

3.3- A partir des informations du **document 1**, donner deux matières premières pouvant remplacer le tourteau de soja. **(0,5 point)**

Question 4 Dans le contexte actuel de l'agriculture, les éleveurs de ruminants ont de plus en plus tendance à valoriser les sous-produits des cultures locales.

Préciser les objectifs ainsi poursuivis. **(1,25 point)**

DOCUMENT 1

La banane fraîche doit représenter moins de 70% de la ration chez les animaux consommant de l'herbe. Quelque soit, la composition de la ration, il ne faut pas dépasser 8 kg de banane fraîche/100 kg poids vif.

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 complémentarité 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 compléter 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
Feuille de manioc séchée	600
Feuille d'érythrine séchée	1150
Feuille de madère séchée	600

MODALITÉS D'UTILISATION DES FEUILLES ET TRONCS DE BANANIER CHEZ LES RUMINANTS

Feuilles et troncs peuvent être assimilés à de l'herbe dont l'ingestion se fait en moindre quantité du fait des concentrations plus élevées en eau, en lignine et certains autres composés biochimiques. Les feuilles et troncs peuvent être distribués à l'état brut, tels que récoltés aux champs. Cependant, le hachage favorise la consommation du produit.

Les feuilles équivalent à de l'herbe de qualité moyenne tant du point de vue énergétique qu'azoté (protéique). Les ruminants peuvent volontairement consommer jusqu'à environ 15 kg de feuilles fraîches pour 100 kg de poids vif. Les troncs sont plus riches en eau et plus pauvres en azote que les feuilles. Les ruminants peuvent volontairement consommer jusqu'à environ 12 kg de tronc pour 100 kg de poids vif. Il est possible d'associer feuilles et troncs, feuilles ou troncs dans des rations mixtes avec la banane fruit et un complément azoté. (voir exemple de ration ci-dessous)

Quelques exemples de rations à base de feuilles et troncs de bananiers pour les ruminants

Aliment	Ration 1	Ration 2	Ration 3
	Ration quotidienne pour 100 kg de poids vif		
Herbe fraîche	15 kg	5 kg	
Feuilles + tronc bananier			12 kg
Feuilles gliricidia		8 kg	
Banane fruit frais	7 kg	7 kg	8 kg
Tourteau de soja	0,5 kg		0,8 kg

© INRA - URZ - Edition, 2010

PARTIE 2

La productivité d'un troupeau de bovin passe par le respect d'objectifs de reproduction qui vont caractériser la rentabilité des femelles de l'élevage.

Le **document 2**, issu d'une publication du CIRAD de 2014, illustre une conduite d'élevage en Guyane avec des femelle de souche Brahman et des animaux croisés.

Question1 Le **document 2** montre que les résultats de reproduction analysés sur plusieurs campagnes ne permettent pas une gestion annuelle de la reproduction des vaches.

1.1- Préciser quel est l'objectif théorique de reproduction pour un troupeau de vaches allaitantes. **(0,5 point)**

1.2- Schématiser le cycle annuel théorique de production d'un bovin allaitant en notant la durée des différentes phases permettant de respecter l'objectif de production. **(2 points)**

1.3- Expliquer en quoi ... « *un intervalle moyen de 17 mois entre deux vêlages* »... est pénalisant pour la rentabilité du troupeau. **(1 point)**

Question2 A partir des informations du **document 2**, présenter la répartition des vêlages en Guyane. **(0,5 point)**

Question3 Les auteurs font référence à une mortalité des veaux qui fluctue en fonction des mois de l'année et pouvant atteindre 5 % sur plusieurs années.

3.1- Définir, en donnant la formule de calcul, le taux de mortalité naissance sevrage. **(1,5 point)**

3.2- La mortalité des jeunes et des adultes peut être en partie due à des parasites présents dans le sang. Préciser en quoi ces parasites peuvent être source de mortalité. **(1 point)**

Question 4 La mise à la reproduction des génisses doit respecter certaines précautions qui conditionnent par la suite la réussite de leur carrière de reproductrice et leur longévité, mais aussi ne pas pénaliser leur croissance.

4.1- Il est couramment admis qu'une génisse ne peut être mise à la reproduction avant qu'elle n'ait atteint les 2/3 de son poids vif adulte.

Calculer ce poids pour une vache Brahman, afin de mettre les génisses à la reproduction. **(0,5 point)**

4.2- La puberté intervient quant à elle vers 50 % du poids vif adulte. Après avoir calculé le poids pour un taurillon Brahman, donner la définition de cette notion de puberté. **(1 point)**

Question 5. Les auteurs de l'article précisent que ... « *Les vaches apportent en effet qualités maternelles et rusticité à leurs produits qui sont aussi plus précoces que les races bouchères européennes* »...

5.1- Justifier le fait que la rusticité et les qualités maternelles de la race Brahman sont un atout majeur pour la production de viande. **(1 point)**

5.2- Il est aussi fait mention de la notion de précocité. Définir cette notion. **(1 point)**

DOCUMENT 2

Le zébu Brahman, d'origine indienne, est par excellence le ruminant adapté aux conditions d'élevage des zones chaudes et humides. Il est particulièrement adapté aux conditions d'élevages des DFA (Départements Français d'Amérique) où il est utilisé pour la production, à coût réduit, de viande en système extensif ou comme base femelle dans le croisement industriel avec des taureaux bouchers. Les vaches apportent en effet qualités maternelles et rusticité à leurs produits qui sont aussi plus précoces que les races bouchères européennes.



Crédit photo : Sandrine Hayot

Hauteur au garrot femelles : **130 à 150 cm**
Poids adulte femelles : **450 à 650 kg**

Hauteur au garrot mâles : **150 à 165 cm**
Poids adulte mâles : **800 à 1 000 kg**

ANALYSE DES RÉSULTATS DE REPRODUCTION

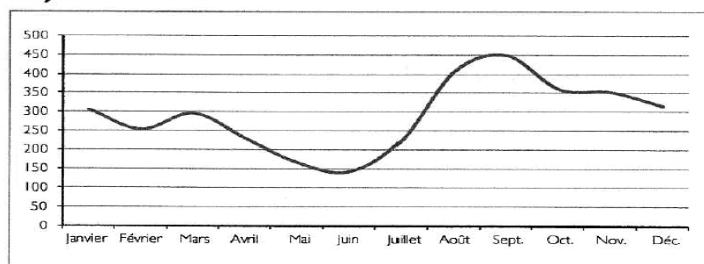
En Guyane, les vêlages ont lieu toute l'année (graphique 1), les résultats de reproduction actuels ne permettant pas une gestion annuelle de la reproduction (intervalle moyen de 17 mois entre deux vêlages consécutifs).

Il est néanmoins possible d'identifier quelques tendances :

- un faible nombre de naissances en fin de grande saison des pluies (avril à juin), période où la mortalité des veaux est importante (graphique 2). Au milieu des années '80, cette mortalité saisonnière pouvait atteindre jusqu'à 40% (source : L'élevage bovin de Guyane, CIRAD, 2010),
- des vêlages majoritairement en saison sèche : plus d'un tiers des vêlages ont lieu sur les mois d'août à octobre, alors que les vêlages de petite saison des pluies (janvier à mars) représentent moins du quart des vêlages annuels.

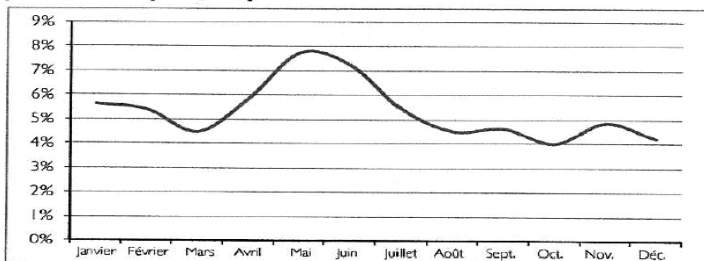
Le taux de mortalité des jeunes avant sevrage est stable (graphique 2), à 5% en moyenne pluriannuelle. Celui des adultes fluctue légèrement autour de 2%, essentiellement lié à des prédateurs (vols, félins,...) ou à des parasites présents dans le sang (hémoparasites).

> **Graphique 1 : Répartition mensuelle des vêlages en Guyane, moyenne 2007-2013**



Source : EDE, 2014

> **Graphique 2 : Evolution mensuelle du taux de mortalité des jeunes en Guyane, moyenne 2007-2013**



Source : EDE, 2014