



**LE RÉSEAU DE CRÉATION
ET D'ACCOMPAGNEMENT PÉDAGOGIQUES**

**Ce document a été mis en ligne par le Canopé de l'académie de Bordeaux
pour la Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel.**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

BTS Agroéquipement 2009 épreuve E41 Éléments de correction + barème

QUESTION 1

- 1.1 Les ruminants sont des **polygastriques** (estomac à plusieurs poches). Une de ces poches appelée la panse contient une **flore microbienne** capable de digérer la cellulose. Par conséquent, ces animaux peuvent consommer des fourrages grossiers tels que le foin, la paille, l'ensilage...
- 1.2 Une ration représente l'ensemble des aliments distribués quotidiennement aux animaux pour satisfaire leurs besoins (d'entretien et de production).
La **ration de base** est composée des fourrages grossiers et des aliments succulents. Celle-ci est ensuite complétée par les **aliments concentrés distribués séparément** et permettant de corriger certains déséquilibres nutritionnels.

Le **foin** étant un aliment riche en constituants pariétaux lignifiés apporte des fibres, nécessaires pour assurer la **rumination** donc le bon fonctionnement du rumen.

1.3 Définitions des différentes valeurs alimentaires

UFL : Unité fourragère lait. C'est la quantité d'**énergie** contenue dans l'aliment utilisable par l'animal.

PDI : Protéines digestibles dans l'intestin. C'est la quantité de **matière azotée** utilisable par l'animal.

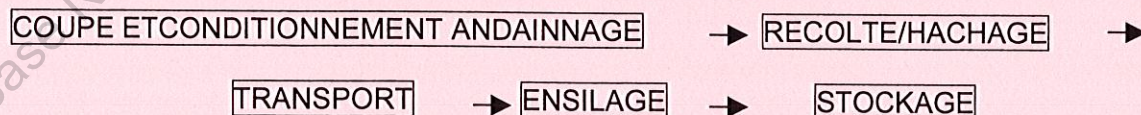
UEL : Unité d'encombrement lait. C'est la **place occupée par l'aliment** dans la panse par rapport à la capacité d'ingestion de l'animal.

QUESTION 2

2.1 Itinéraire de récolte de l'ensilage de maïs



Itinéraire de récolte de l'ensilage d'herbe



Les étapes déterminantes pour la réalisation d'un ensilage sont :

La coupe : elle doit être réalisée au **stade optimum de récolte** c'est à dire entre 32 et 35% de MS pour le maïs (**grains au stade pâteux vitreux**) et aux environs de 25% MS pour

Brevet de Technicien Supérieur AGROÉQUIPEMENT		Session 2009
Code de l'épreuve : AGAGRO	Durée : 2 heures	Coefficient : 2
EPREUVE E41 : Conseil en agroéquipement – éléments de correction –		Page : 1/5

l'herbe (au stade début épiaison pour les graminées et début floraison pour les légumineuses).

La récolte : elle doit être **soignée** et pas trop rase de manière à ne pas introduire de terre dans le mélange de fourrages.

Le hachage : Plus le fourrage est **haché finement**, mieux il se tasse, mieux il se conserve et mieux il est consommé.

La réalisation du silo : elle doit être **rapide** et réalisée **proprement**. Le passage des remorques sur le tas est à proscrire et le tracteur tasseur doit avoir les roues propres.

Stockage : La fermeture du silo doit être **hermétique**

2.2 Principe de conservation de l'ensilage :

L'ensilage est une méthode de **conservation en milieu humide et acide** fondée sur le principe de **fermentations anaérobies**.

La mise en place rapide des conditions d'anaérobiose permet le développement de bactéries lactiques qui utilisent les sucres solubles du fourrage pour leur métabolisme fermentaire. Ces phénomènes produisent de l'acide lactique et entraînent **une baisse de pH** dans le silo permettant la conservation.

2.3

Outre la constitution du silo, le désilage intervient également pour la qualité du fourrage. Il doit être rapide pour éviter le développement de micro-organismes. Pour éviter ces problèmes de conservation, la grandeur du silo doit prendre en compte :

- **La taille du cheptel**
- **Le nombre de jours d'alimentation**

Il doit également tenir compte du matériel présent sur l'exploitation puisque sa hauteur devra être fonction de la désileuse et la largeur doit être au moins égale à deux largeurs de tracteur.

La longueur (L) du silo peut être calculée en multipliant la vitesse journalière de désilage par le nombre de jours d'utilisation du silo.

$$L = 180 \times 15 = 2700 \text{ cm soit } \mathbf{27 \text{ m}}$$

QUESTION 3

3.1 Le choix de ce type de matériel peut se faire selon plusieurs critères :

- Le comportement avec les balles entières
- L'encombrement de la machine
- La polyvalence de la machine
- Le respect des fourrages et de la fibrosité de la ration
- L'homogénéité du mélange
- La propreté du front d'attaque du silo
- La taille de l'exploitation
- La disponibilité en matériel sur l'exploitation.

Brevet de Technicien Supérieur AGROÉQUIPEMENT		Session 2009
Code de l'épreuve : AGAGRO	Durée : 2 heures	Coefficient : 2
EPREUVE E41 : Conseil en agroéquipement – éléments de correction –		Page : 2/5

3.2 Les options techniques sont les suivantes :

	Type de mélangeuse			
	Recycleuse	A vis verticale	A vis horizontale	A pales
Avantages	- Machine polyvalente qui désile et paille	- Mécanique simple et fiable - Accepte les fourrages grossiers en forte proportion	- Chargement possible - Peu agressive pour les fourrages	- Bonne homogénéité du mélange - Accepte les balles entières
Inconvénients	- Problématique avec les balles de foin - Défibre le maïs si le cycle de mélange est trop long	- La fonction chargement est rare - Par rapport au volume théorique l'abondance de fourrage nécessite une grande caisse	- Ne paille pas - Ordre des aliments à surveiller lors du remplissage	- Ne charge pas - Ne paille pas - Mélange lent

QUESTION 4

4.1 Chaque jour, une vache consomme :
 $8 \times 100 / 30 = 27$ kg brut d'ensilage de maïs
 $4 \times 100 / 25 = 16$ kg brut d'ensilage d'herbe
 $2 \times 100 / 85 = 3$ kg brut de foin
 2 kg de concentré correcteur
 2 kg de concentré de production
 Soit 50 kg brut d'aliment au total

Etant donné la densité des différents aliments et en prenant en considération le désir de l'éleveur de continuer à distribuer les concentrés séparément, il faut au minimum :

$$27 \times 80 / 500 = 4,32 \text{ m}^3$$

$$16 \times 80 / 600 = 2,13 \text{ m}^3$$

$$3 \times 80 / 280 = 0,85 \text{ m}^3$$

Il faudra donc un volume de caisse minimum de 7,3 m³

Parmi les modèles de mélangeuse présentés en annexe, l'éleveur peut choisir n'importe quelle mélangeuse à pâles ou a vis et toutes les mélangeuses par recyclage sauf la Castormix +60 GUC qui a un volume de caisse de seulement 6 m³, donc insuffisant.

4.2 Parmi les modèles ayant une **capacité de caisse suffisante**, seules les mélangeuses par recyclage permettent le **paillage** comme le désire l'éleveur.

Si l'on considère le désir de l'agriculteur de n'utiliser qu'un **seul tracteur** et que l'on prend en compte le fait qu'il va **construire des silos couloirs** sur l'exploitation, seul le modèle Castormix 80 GUC convient car il permet le **désilage des produits**.

Brevet de Technicien Supérieur AGROÉQUIPEMENT		Session 2009
Code de l'épreuve : AGAGRO	Durée : 2 heures	Coefficient : 2
EPREUVE E41 : Conseil en agroéquipement – éléments de correction –		Page : 3/5

4.3 Equipement intéressants :

- Etant donnée l'impossibilité de traverser le bâtiment, la **maniabilité** de la machine sera un facteur indispensable. Par conséquent, l'**attelage articulé** est un atout sur cette machine.
- Les aliments distribués étant assez différents, les **2 démêleurs** semblent être un élément intéressant dans notre cas car le peigne filtrant permet **d'adapter le démêlage** aux aliments à traiter et de **respecter les aliments**.
- Le **pesage programmable** peut être intéressant pour cet éleveur qui veut **maîtriser sa ration**.

Equipements qui auraient pu être utiles :

- La **trémie** qui permet l'**incorporation d'aliments secs** comme les concentrés aurait pu être une option intéressante à intégrer à la machine car elle aurait permis à l'éleveur d'intégrer les concentrés au mélange et lui éviter ainsi un passage supplémentaire.
- La **porte hydraulique** permettrait de ramasser les balles de foin sans avoir recours à un chargement par le dessus à l'aide d'un télescopique par exemple.

4.4 Le débit de distribution du mélange peut varier avec :

- Le rapport de la prise de force
- La vitesse du fond mouvant
- La vitesse d'avancement du tracteur

Brevet de Technicien Supérieur AGROÉQUIPEMENT		Session 2009
Code de l'épreuve : AGAGRO	Durée : 2 heures	Coefficient : 2
EPREUVE E41 : Conseil en agroéquipement – éléments de correction –		Page : 4/5

BAREME

QUESTION 1 :

- 1.1 : 1 point
- 1.2 : 1 point
- 1.3 : 1 point

QUESTION 2 :

- 2.1 : 3 points (0,5 point pour chaque itinéraire de récolte et 2 points pour les étapes de réalisation d'un ensilage).
- 2.2 : 1 point
- 2.3 : 2 points (un point pour chaque question)

QUESTION 3 :

- 3.1 : 2 points (0,25 point par critère)
- 3.2 : 3 points

QUESTION 4 :

- 4.1 : 2 points
- 4.2 : 1 point
- 4.3 : 2 points
- 4.4 : 1 point

Total : 20 points

Brevet de Technicien Supérieur AGROÉQUIPEMENT		Session 2009
Code de l'épreuve : AGAGRO	Durée : 2 heures	Coefficient : 2
EPREUVE E41 : Conseil en agroéquipement – éléments de correction –		Page : 5/5