

2V0001531  
1531

196  
Al. Nuet



**TRAITEMENT DE LA PAILLE DE BROUSSE A L'UREE 4% ET UTILISATION POUR  
L'ENTRETIEN DES ANIMAUX EN SAISON SECHE ET POUR L'EMBOUCHE**

**Cissé M.\***, Fall A.\*\*, Sow A.M.\*\*\*, **Gongnet P.G.\*\***, **Korréa A.\***, Kébé

\***ISRA**, URA-Productions Animales, LNERV, BP 2057, Dakar

\*\*Ecole Inter-Etats des sciences et **Médecine Vétérinaires (EISMV)**, BP 5077, Dakar

\*\*\* **Société** Agro-alimentaire (**SOCA**) BP 8403, Dakar

FICHES TECHNIQUES

001/Res. H.P.  
Février 1996

## Résumé

*Ces fiches illustrées sont destinées au vulgarisateur et à l'éleveur. La technique de traitement des pailles à l'urée doit être scrupuleusement respectée pour obtenir de bons résultats. L'utilisation des pailles traitées à l'urée présente des avantages considérables. Elle permet de maintenir les animaux en bon état corporel pendant la longue période de saison sèche à des coûts modérés. La paille traitée peut également être utilisée comme un excellent aliment de base en embouche.*

## Introduction

Les pailles de brousse ou de céréales sont des fourrages de faible valeur nutritive. Ils sont généralement pauvres en azote, riches en parois lignifiées donc très peu digestibles, et faiblement appréciés. En particulier, la consommation de paille de brousse qui est le pâturage naturel de saison sèche entraîne un amaigrissement prononcé des Ruminants à la fin de cette saison. Il résulte de cet état de sous-nutrition sévère une baisse des performances de reproduction surtout, une **fragilisation** de l'organisme aux affections pathologiques, voire **même** une certaine mortalité.

Le problème de l'amélioration de la valeur nutritive des pailles moyennant un traitement chimique a été depuis longtemps pris en compte par les spécialistes de la nutrition animale, et les méthodes de traitement des pailles sont aujourd'hui largement documentées. Certaines de ces méthodes n'ont qu'une valeur théorique et d'autres, de par la complexité de leur préparation ne peuvent être envisagées qu'à l'échelle industrielle. Il en est enfin d'autres, comme le traitement à l'urée, qui peuvent trouver une application utile et facile même dans les élevages traditionnels. La technique d'enrichissement en azote par traitement à l'urée permet de valoriser les quantités importantes de pailles disponibles en début de saison sèche (paille de brousse) et après les récoltes (pailles de céréales) surtout dans les zones céréalières: exemple vallée du fleuve Sénégal avec la culture du riz et Bassin arachidier avec la culture du mil et du maïs. Le traitement consiste à mélanger une solution eau/urée avec le fourrage à traiter dans une enceinte hermétique. Le principe repose sur la décomposition de l'urée en ammoniac gazeux grâce à l'eau et à la chaleur. L'ammoniac diffuse, se fixe sur les pailles et enrichit leur teneur en matière azotée totale, mais aussi « dissout » la lignocellulose et améliore leur digestibilité et ingestibilité. De même, l'action de l'ammoniac sur la paille est favorisée par la chaleur.

Des travaux récents ont permis d'évaluer, chez les ovins, les avantages zootechniques et économiques liés à l'utilisation de la paille de brousse traitée à la dose de 4% d'urée sur une période assez longue de la saison sèche (de Février à Mai). La technique et les résultats très intéressants obtenus méritent d'être portés à la connaissance des structures de vulgarisation et du développement. Ils sont consignés sur les fiches suivantes:

- Fiche n° 1: Matériel nécessaire au traitement de la paille
- Fiche n° 2: Récolte de la paille
- Fiche n° 3: Préparation de la solution d'urée
- Fiche n° 4: Traitement de la paille
- Fiche n° 5: Conservation de la paille traitée
- Fiche n° 6: Utilisation de la paille traitée comme aliment d'entretien
- Fiche n° 7: Utilisation de la paille traitée comme aliment d'embouche
- Fiche n° 8: Précautions à prendre
- Fiche n° 9: Rentabilité économique du traitement de la paille

*Francis*

## Pouf en savoir plus

CALVET H., BOUDERGUES R., FRIOT D., VALENZA J., DIALLO S., CHAMBON J. La paille de riz dans l'alimentation animale au Sénégal. II. Biochimie du rumen-Embouche intensive-Conclusions. Rev. Elev. Méd. Vét. Pays trop., 27, 347-362.

CHENOST M., ROYER V., CENTRES J.M., GAILLARD F., DAVIS J., 1993. Traitement des tiges de maïs à l'urée et utilisation pour la production laitière en région productrice de café et de banane en Tanzanie. Rev. Elev. Méd. Vét. Pays trop., 46, 597-608.

CISSE M., FALL A., SOW A.M., GONGNET P., KORREA A., <sup>1996</sup>~~1995~~. Effet du traitement de la paille de brousse à l'urée et de la complémentation sur la consommation de paille, le poids vif et la note d'état corporel des ovins sahéliens en saison sèche. Vth International Symposium of Herbivores Nutrition, Septembre 1995, Montpellier, France. Ann. Zoot. ~~sous presse.~~ <sup>45, Suppl. 1 24.</sup>

FALL S.T., GUERIN H., SALL C., M'BAYE ND., 1989. Les pailles de céréales dans le système d'alimentation des ruminants au Sénégal. ISRA, Etudes et Documents., Vol 2, N° 1, 38p.

GONGNET P.G., FADIGA S., CISSE M., 1995. Amélioration de la valeur alimentaire de la paille de riz par le traitement à l'urée et la complémentation en céréales chez le mouton peulh sénégalais. Soumis pour publication.

KHIBE T., BARTHOLOMEW P., 1990. Conditionnement des boeufs de labour à base de paille de brousse enrichie à l'urée 4%. Evaluation de son impact sur leur capacité de travail. Commissions techniques spécialisées des productions animales. Session de Mars 1990. Programme conjoint INRZFH/CIPEA, INRZFH, Mali.

## Remerciements

Ce travail a été réalisé dans le cadre du PRODEC (Projet de Développement des Espèces à Cycle Court) grâce au soutien financier du Fonds d'Aide et de Coopération (FAC) française. Les auteurs remercient les Dr D. Rouillé, Coordonateur du PRODEC et S. Diouf, Directeur du PRODEC pour leur appui constant, et expriment leur sincère gratitude au Directeur de la SOCA (Société Agro-alimentaire), Mr Mabouso Thiam, pour sa contribution effective à la réalisation de l'étude.

## Fiche n° 1 : Matériel nécessaire au traitement de la paille à l'urée

### -1. La paille

Elle doit être de bonne qualité. Il est conseillé de la faucher sur **les** pâturages naturels de **fin** de saison des pluies et au plus tard en **début** de saison **sèche** (entre Octobre et **Décembre**). Les pailles de céréales hachées (mil, riz, maïs) peuvent également être utilisées. La **quantité** de paille à traiter dépend du nombre d'animaux et du temps pendant lequel ceux-ci recevront cette paille. Exemple il a fallu traiter 2 tonnes de paille pour nourrir 24 béliers de 27 kg pendant 3,5 mois, soit 0,8 kg/animal/jour.

### -2. La fosse ou silo

Elle peut être creusée au sol et surélevée avec un mur. Il est conseillé de la cimenter pour éviter les pertes de solution par infiltration dans le sol. Les dimensions de la fosse dépendent de la quantité de paille à traiter. Exemple pour traiter 2 tonnes de paille, il faut disposer d'une fosse de 4 mètres de large, 6 mètres de long et 2 mètres de hauteur. On prévoira 2 silos pour pouvoir traiter un nouveau stock de paille avant de terminer le premier.

*1 tonne de paille*

### -3. Les bâches

Les bâches servent à recouvrir la paille dans la fosse. On peut utiliser de larges feuilles en plastique et en bon état pour assurer une parfaite étanchéité.

### -4. Les fûts

Pour la préparation de la solution d'urée, il est recommandé de disposer d'1 ou de 2 fûts de grande capacité (**200** litres ou plus), en métal ou en plastique et d'y adapter un robinet.

### -5. Les arrosoirs

Pour l'aspersion de la paille avec la solution d'urée, on peut utiliser 2 ou **3** arrosoirs, en fonction de la quantité de paille à traiter.

### -6. L'urée

L'urée 46N en pastilles peut être employée. On l'appelle communément " engrais " en milieu rural. Elle est commercialisée par la SENCHIM (Sénégalaise des produits chimiques).

### -7. Le peson dynamométrique

Il permet de peser la paille à traiter pour ajuster la dose d'urée. Sa portée peut varier de 50 à 200 kg.

### -8. Les fourches (ou rateaux)

Elles permettent de bien étaler la paille dans la fosse et de bien la retourner pendant le traitement.

### -9. L'eau

L'eau du robinet, du puits ou de toute autre source potable peut être utilisée.

## Fiche n° 2: Récolte de la paille

### 1. La fauche

Elle peut se faire de façon artisanale, avec des faucilles et des fourches, ou mécanisée avec des engins équipés de faucheuse mécanique. La faucheuse à traction animale, plus accessible en milieu rural, peut également être utilisée.

Sur ce cliché, la fauche a été effectuée au mois de Novembre, sur les pâturages naturels de la ferme de Sangalcam.

### 2. Le transport

Le transport de la paille jusqu'au lieu de traitement peut s'effectuer par une charrette ou tout autre moyen de transport plus efficace, un camion par exemple si la quantité de paille est très importante.



### 1. Pesée de l'urée

L'urée doit être apportée à la dose de 4 kg pour 100 kg de paille à traiter. Le peson dynamométrique peut servir à la pesée de l'urée. Par exemple, pour traiter 200 kg de paille, on utilise 8 kg d'urée.



### 2. La dilution de l'urée

La quantité d'eau à apporter doit être égale à la quantité de paille à traiter. Exemple pour traiter 200 kg de paille, il faut verser 8 kg d'urée dans un fût contenant 200 litres d'eau puis bien remuer le fût jusqu'à dissolution complète de l'urée. La solution d'urée sera récupérée dans des arrosoirs.



### 3. La pesée

Un peson dynamométrique d'1 kg de précision et de 100 kg de portée a été utilisé. Il faut noter que la paille mise en bottes est plus facile à manipuler que celle en vrac.

Sur la photo: 25 kg de paille ont été pesés à chaque opération.



### 4. La mise en fosse

Après la pesée, la paille est versée dans une fosse tapissée avec une bâche. Elle est ensuite bien étalée sur tout: l'étendue de la fosse. Un rateau peut servir à cette opération.



## Fiche n° 4: Traitement de la paille

Le traitement s'opère en 4 étapes renouvelables pour constituer des couches successives de paille jusqu'à la réplétion totale de la fosse.



### 1ère étape

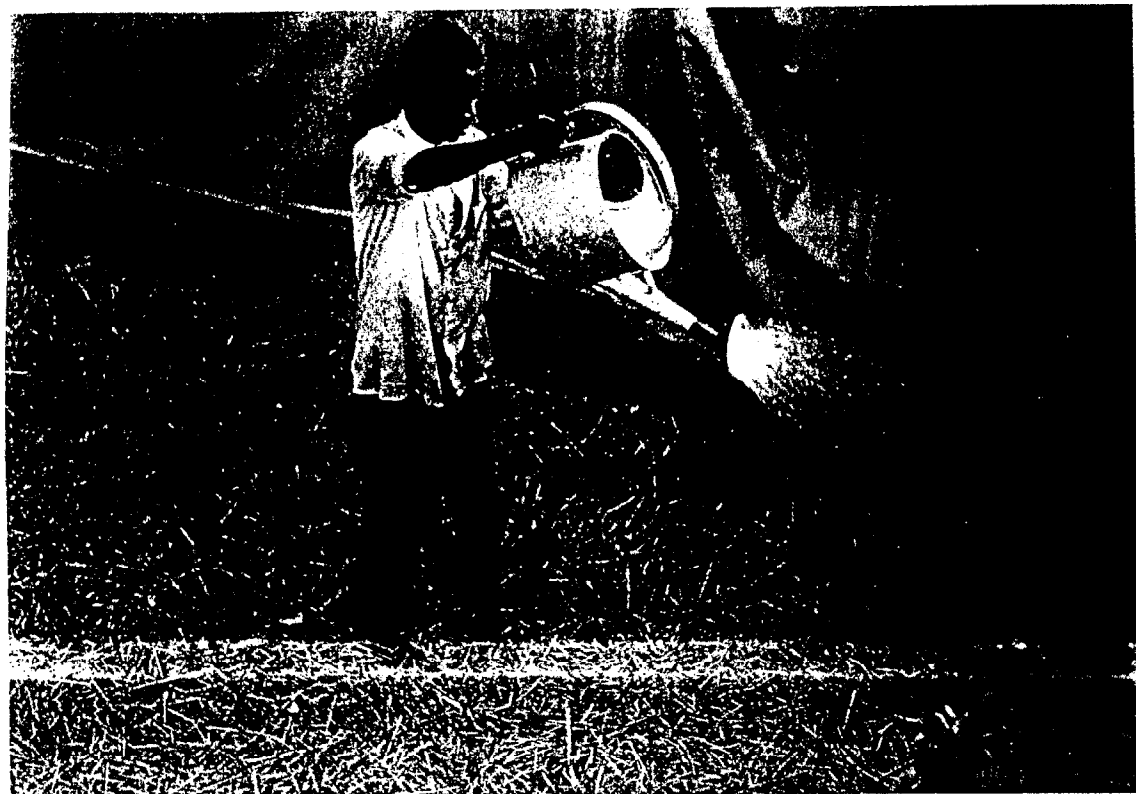
Étaler une couche de 50 kg de paille et l'arroser avec 25 litres de la solution d'urée.



### 2ème étape

Bien mélanger l'ensemble « paille-urée » en la retournant avec les rateaux ou fourches.





### 3ème étape

Arroser une 2ème fois la paille avec les 25 litres complémentaires de solution d'urée.



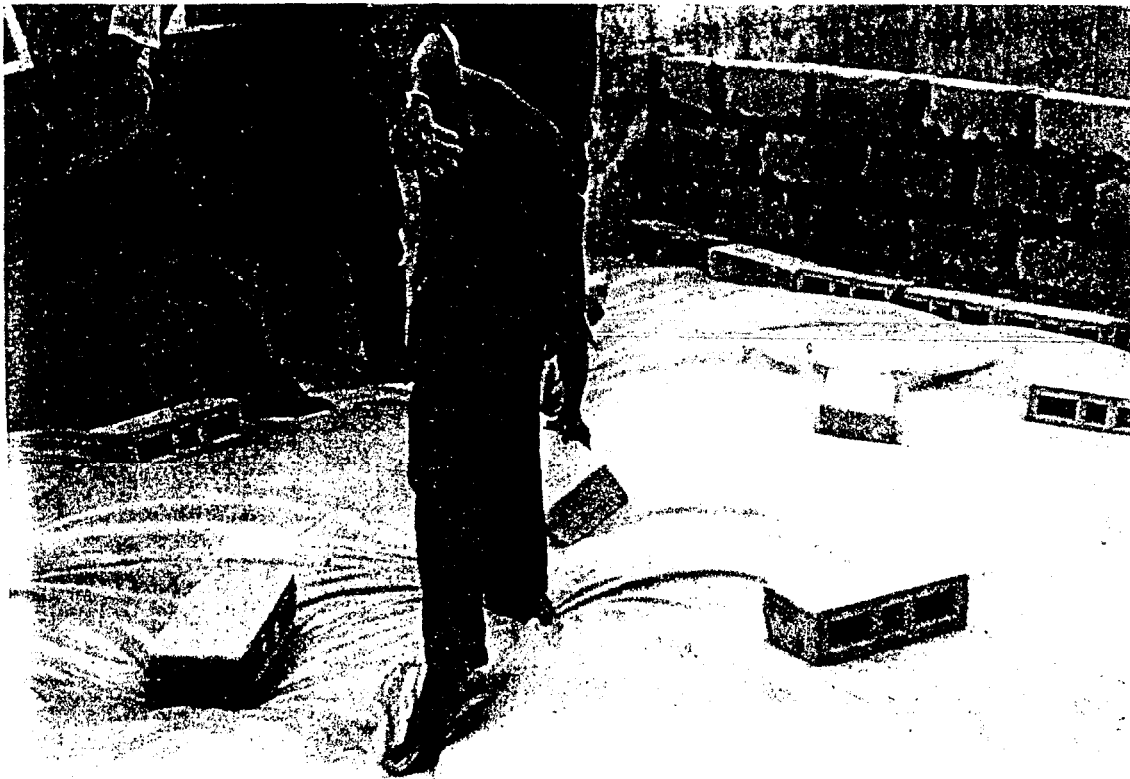
### 4ème étape

Retourner à nouveau le mélange avec les râteaux et bien piétiner la paille pour la compacter en la tassant.

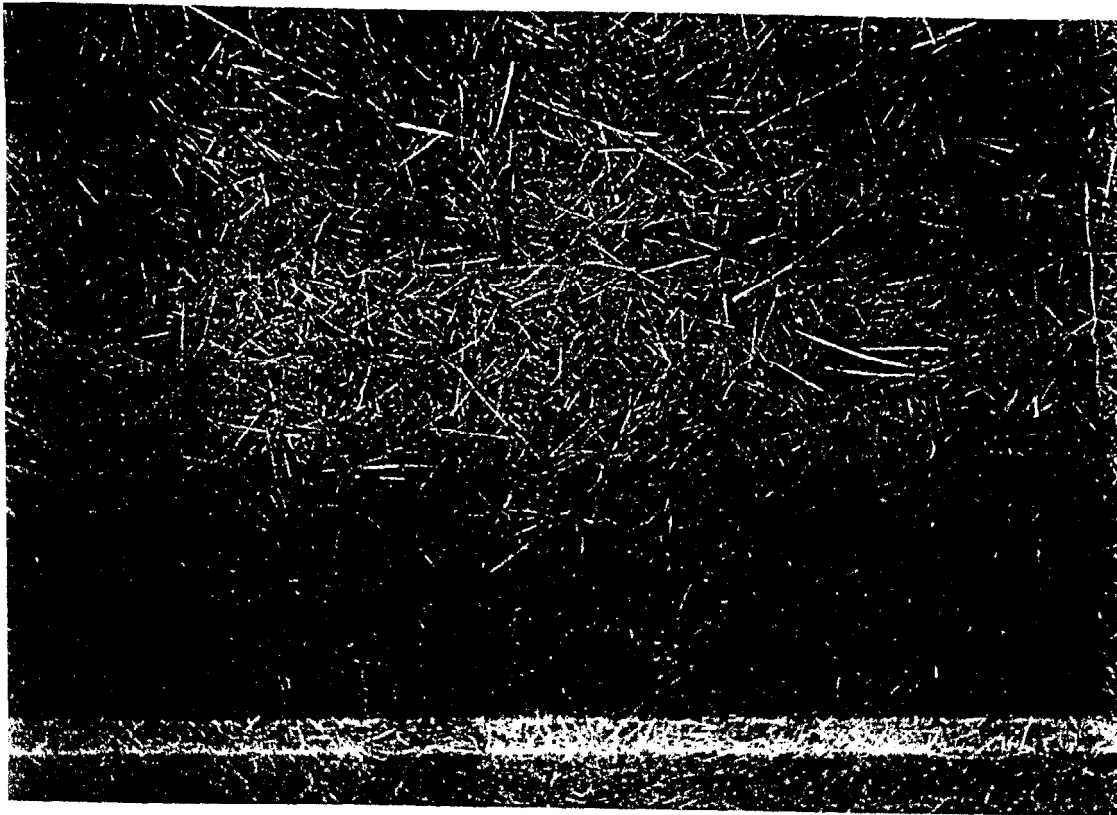
Fiche n° 5: Durée du traitement et conservation de la paille traitée



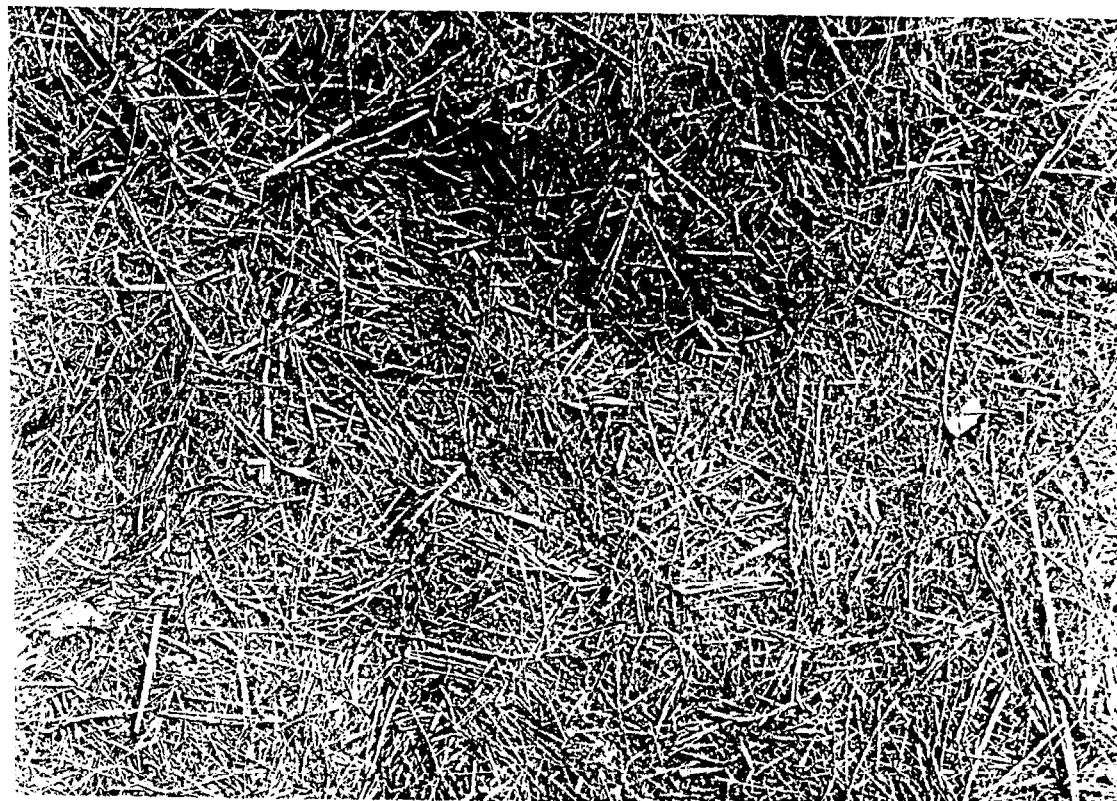
- Lorsque la fosse est bien remplie, les extrémités des bâches sont rabattues sur la paille pour bien la recouvrir.



- Des briques ou du sable sont ensuite déposés sur la bâche qui recouvre entièrement la fosse. La durée du traitement est de 14 jours, avec une température ambiante de  $24^{\circ}\text{C}$ . La fosse doit être hermétiquement refermée après chaque usage pour éviter de perdre de l'ammoniac par évaporation dans l'atmosphère.



- Une vue de la couleur de la paille avant le traitement



- A l'ouverture de la fosse, on constate un brunissement et ramollissement de la paille, et une forte odeur d'ammoniac qui pique les yeux. Ces signes sont caractéristiques d'un traitement réussi.

**Fiche n°6: Utilisation de la paille traitée pour l'entretien des animaux en saison sèche**

A l'ouverture de la fosse, la paille traitée peut être distribuée aux animaux après une journée de séchage à l'ombre. Après une période d'adaptation d'environ 14 jours, les animaux répartis en 2 lots de 11 béliers, ont augmenté progressivement leur niveau d'ingestion de paille traitée et en ont consommé à volonté sans aucun risque pour leur santé. Trois ovins sont morts en cours d'essai dans le lot recevant de la paille seule non traitée. L'utilisation pendant 3 mois de la paille de brousse traitée à l'urée a eu des effets bénéfiques sur les quantités consommées, sur la croissance et sur l'état d'embonpoint des moutons:

	LOT 1	LOT 2
	Paille non traitée	Paille traitée
Consommation moyenne de paille (kg MS/animal/jour)	0,7	0,9

- **Consommation:** Le traitement à l'urée 4% a augmenté le niveau d'ingestion de la paille, exprimé en matière sèche (MS) de 22% par rapport à celui de la paille non traitée.

	LOT 1	LOT 2
	Paille non traitée	Paille traitée
Poids initial, kg	27,7	27,4
Variation de poids vif à la fin de l'essai, kg	-1,3	+0,6
GMQ, g/animal/j	-12,9	5,0
Efficacité zootechnique: g MS /g de gain de poids		176

- **Performances zootechniques**  
Le traitement a augmenté significativement le gain pondéral moyen quotidien (GMQ) des ovins de 29g/animal par rapport à celui des témoins consommant de la paille non traitée. Au bout de 3 mois, les moutons consommant de la paille simple ont perdu 1,3 kg de poids vif et ceux recevant la paille traitée en ont gagné 0,6 kg. Il

	LOT 1	LOT 2
	Paille non traitée	Paille traitée
Note d'état initial	2,9	2,9
Variation de la note d'état d'embonpoint	-0,9*	-0,2

- **Etat corporel:** Le traitement a permis de maintenir les animaux en bon état corporel. Les animaux consommant la paille non traitée ont beaucoup maigri à la fin de l'essai, au mois de Mai \*(perte significative de note d'état corporel de 0,9 point sur une échelle de notation de 6 points).

## Fiche n° 7: Utilisation de la paille traitée en embouche

La paille de brousse traitée à l'urée est un bon aliment de base pour l'embouche, pouvant valablement se substituer aux matières premières habituellement utilisées. Ces dernières sont devenues difficilement accessibles compte tenu des spéculations importantes dont elles font l'objet avec le renchérissement du **coût** de la vie. Les tableaux ci-dessous consignent les résultats techniques d'une opération d'embouche ovine conduite pendant 3 mois avec de la paille traitée ou non traitée, et le même niveau d'apport de concentré (250g de tourteau d'arachide et 250 g de graine de coton, soit 500 g). Les meilleures performances ont été obtenues chez les ovins recevant de la paille traitée.

	Lot3	Lot 4
Aliment de base	Paille non traitée	Paille traitée
Apport de concentré, g	500	500
Consommation moyenne de paille, (kg MS/animal/j	0,55	0,76
Consommation en concentré (kg MS/animal/j	0,47	0,47

- **Consommation:** La complémentation a accru le niveau d'ingestion de la paille traitée, exprimé en matière sèche (MS), de 38 % , comparé à celui du lot témoin.

	Lot 3	Lot 4
Aliment de base	Paille non traitée	Paille traitée
Apport de concentré, g	500	500
Poids vif initial, kg	28,3	27,3
Variation de poids vif à la fin de l'essai, kg	8,0	11,1
GMQ, g/animal/j	71	110
Efficacité zootechnique, en g MS/g de gain de poids vif	14,2	11,2

- **Performances zootechniques:** Les gains de poids vif ont été de 11 kg chez les animaux recevant la paille traitée et de 8 kg chez ceux consommant de la paille non traitée. Le traitement à l'urée a augmenté l'efficacité zootechnique de la ration de 27%.

	Lot3	Lot 4
Aliment de base	Paille non traitée	Paille traitée
Apport de concentré, g	500	500
Note d'état initial	2,9	2,9
Variation de note d'état corporel	0,3	0,7

- **Etat corporel:** Les animaux du lot recevant la paille traitée ont eu un meilleur état d'embonpoint à la fin de l'opération d'embouche.

## Fiche n° 8: Précautions à prendre

@'L'urée est un produit toxique pour l'homme et pour les animaux.

L'emploi de l'urée présente des risques et nécessite quelques précautions. Il faut la mettre hors de portée des enfants. Les pailles traitées à l'urée peuvent être très toxiques pour l'animal dans certaines conditions:

- si on se trompe dans le dosage en apportant trop d'urée
- si la dissolution de l'urée dans l'eau est incomplète
- si la paille traitée n'est pas sèche
- si on ne donne pas assez à boire à l'animal
- si le changement de régime à base de paille traitée ne se fait pas progressivement

⊗ La paille de brousse traitée utilisée seule ne permet pas de couvrir plus que le besoin d'entretien des animaux .

Il faut obligatoirement l'accompagner d'une complémentation minérale. il a été d'ailleurs constaté chez les animaux recevant de la paille traitée, une consommation supérieure d'eau et de pierre à lécher. La consommation de pierre à lécher a été de 1; 4,5; 1 et 2,5g/animal/jour dans les lots 1, 2, 3 et 4, respectivement.

➔ La paille enrichie à l'urée peut être utilisée seule comme ration de survie pendant la saison sèche. Il faut la compléter pour couvrir les besoins de production (lait et viande) des animaux.

Il faut également veiller à ce que les animaux aient accès à de l'eau fraîche.

## Fiche n°9: Rentabilité financière du traitement

L'évaluation de la rentabilité financière du traitement des pailles à l'urée conditionne l'adoption de la technologie. L'approche diffère néanmoins entre l'essai conduit en station expérimentale et l'opération menée en milieu paysan (différence dans le coût des matériaux utilisés, main d'oeuvre salariée ou familiale, etc. ). Il y'a donc plusieurs scénarii.

### I. Evaluation du coût des aliments

Dans l'hypothèse d'une exploitation familiale en milieu paysan, les dépenses seront liées à l'acquisition des intrants (matériel de traitement, aliments concentrés, paille, urée) et<sup>4</sup> la main d'oeuvre pour la préparation de la fosse, la récolte, le transport et le traitement de la paille, et le gardiennage des animaux.

Le coût de la paille de brousse fauchée est estimé à 15 F le kg. L'estimation s'est faite sur la base du prix du gazoil pour la faucheuse mécanique, ou du manque à gagner si l'éleveur se consacrait à une autre activité. Le prix de l'urée commercialisé par la SENCHIM était de 178 F le kg. Pour traiter 1 kg de paille, il faut 0,04 kg d'urée, soit 6,86 F. L'investissement en temps de travail et l'amortissement du matériel utilisé a été estimé à 3 F par kg de paille. Le coût de la paille traitée à 4 p.100 d'urée était donc égal à 15+7+3 F, soit 25 F CFA le kg. Le complément constitué de 50% de graine de coton et de 50% de tourteau d'arachide a coûté 78 F le kg.

### II. Analyse financière de l'effet du traitement à l'urée (en F CFA)

	ENTRETIEN		EMBOUCHE	
	Lot 1	Lot2	Lot3	Lot4
Type de ration	paille non traitée	paille traitée	paille non traitée	paille traitée
nombre d'animaux	11	13	11	11
<b>Dépenses (achat)</b>				
animaux'	303.000	298.000	305.500	298.500
paille''	11.731,5	31.198,5	8.910	26.811,2
concentré'	0	0	33.412,5	33.412,5
pierre à lécher'	160,5	679	160,4	400
frais vétérinaires'	4862	4862	4862	4862
total	319.765	334.750,5	352.855,9	363.996,7
<b>Recettes (vente)</b>				
animaux'	232.100	297.000	455.800	496.400
Bénéfice total (ou perte)	-87.665''	-37.750,5	102.944,1	132.403,3
<b>Ratio''</b>				
bénéfice/paille	-7,5	-1,2	11,6	4,9
bénéfice/concentré	indéterminé	indéterminé	3,1	4,0
bénéfice/paille + concentré	-7,5	-1,2	2,4	2,2

<sup>1</sup>-Les béliers ont été achetés à raison de 1000 F le kg vif.

<sup>2</sup>-Le coût tient compte des quantités brutes ingérées sur la période totale de l'opération (3 mois)

<sup>3</sup>-Les frais vétérinaires concernent l'achat des déparasitants (Ivomec, ND).

<sup>4</sup>-Les animaux d'un poids vif inférieur à 35 kg ont été vendus à 1100 F le kg vif. Pour valoriser le gain d'embonpoint, ceux dont le poids était supérieur à 35 kg ont été cédés à 1200 F le kg.

<sup>5</sup>-Les pertes financières liées à la mortalité de 3 béliers dans ce lot ont été prises en compte.

<sup>6</sup>-C'est le rapport bénéfice/coût de l'aliment considéré.



### III. Interprétation

#### 1. Utilisation de la paille traitée à l'urée pour l'entretien des animaux

La perte financière enregistrée avec la vente des animaux recevant la paille non traitée (lot 1) a été plus importante qu'avec ceux nourris à base de paille traitée à l'urée (lot 2).

Ce travail a été conduit sur des moutons mâles. Il est cependant important de noter que:

**♠♠♠ les avantages zootechniques liés à l'utilisation des pailles traitées en saison sèche seraient en réalité plus sensibles chez les femelles:**

En effet, le maintien de l'état corporel et du poids vif, observé dans cet essai (cf. fiche n° ), aura un impact positif réel sur:

- les performances de reproduction et de production laitière des femelles qui sont en général confrontées à des problèmes d'infertilité en période de soudure,
- la survie et la croissance des jeunes non sevrés.

#### 2. Utilisation de la paille traitée à l'urée comme aliment de base pour l'embouche

Le montant des recettes liées à la vente des béliers à la veille de la fête de Tabaski a été plus élevé pour le lot recevant de la paille traitée (lot 4) comparé au lot 3. Cependant, le calcul du ratio « bénéfice/paille » montre un avantage financier de la paille non traitée par rapport à celle traitée.

**♠♠♠ Il faut retenir que l'utilisation de la paille traitée à l'urée comme ration de base pour l'embouche a permis une croissance plus rapide.**

\*Pour en tirer un meilleur avantage financier, on peut **réduire la durée de l'embouche, ou diminuer l'apport en concentré** pour minimiser les dépenses d'alimentation.

## Fiche n°9: Rentabilité financière du traitement

L'évaluation de la rentabilité financière du traitement des pailles à l'urée conditionne l'adoption de la technologie. L'approche diffère néanmoins entre l'essai conduit en station expérimentale et l'opération menée en milieu paysan (différence dans le coût des matériaux utilisés, main d'oeuvre salariée ou familiale, etc. ). Il y'a donc plusieurs scénarii.

### 1. Evaluation du coût des aliments

Dans l'hypothèse d'une exploitation familiale en milieu paysan, les dépenses seront liées à l'acquisition des intrants (matériel de traitement, aliments concentrés, paille, urée) et à la main d'oeuvre pour la préparation de la fosse, la récolte, le transport et le traitement de la paille, et le gardiennage des animaux.

Le coût de la paille de brousse fauchée est estimé à 15 F le kg. L'estimation s'est faite sur la base du prix du gazoil pour la faucheuse mécanique, ou du manque à gagner si l'éleveur se consacrait à une autre activité. Le prix de l'urée commercialisé par la SENCHIM était de 178 F le kg. Pour traiter 1 kg de paille, il faut 0,04 kg d'urée, soit 6,86 F. L'investissement en temps de travail et l'amortissement du matériel utilisé a été estimé à 3 F par kg de paille. Le coût de la paille traitée à 4 p.100 d'urée était donc égal à 15+7+3 F, soit 25 F CFA le kg. Le complément constitué de 50% de graine de coton et de 50% de tourteau d'arachide a coûté 78 F le kg.

### II. Analyse financière de l'effet du traitement à l'urée (en F CFA)

	ENTRETIEN		EMBOUCHE	
	Lot 1	Lot2	Lot3	Lot 4
Type de ration	paille non traitée	paille traitée	paille non traitée	paille traitée
nombre d' animaux	11	11	11	11
<b>Dépenses (achat)</b>				
animaux'	303.000	298.000	305.500	298.500
paille'	11.731,5	31.198,5	8.910	26.811,2
concentré'	0	0	33.412,5	33.412,5
pierre à lécher"	160,5	679	160,4	400
frais vétérinaires"	4862	4862	4862	4862
total	319.765	334.750,5	352.855,9	363.996,7
<b>Recettes (vente)</b>				
animaux'	232.100	297.000	455.800	496.400
Bénéfice total (ou perte)	-87.665"	-37.750,5	102.944,1	132.403,3
<b>Ratio"</b>				
bénéfice/paille	-7,5	-1,2	11,6	4,9
bénéfice/concentré	indéterminé	indéterminé	3,1	4,0
bénéfice/paille + concentré	-7,5	-1,2	2,4	2.2

<sup>1</sup>-Les béliers ont été achetés raison de 1000 1F le kg vif.

<sup>2</sup>-Le coût tient compte des quantités brutes ingérées sur la période totale de l'opération (3 mois)

<sup>3</sup>-Les frais vétérinaires concernent l'achat des déparasitants (Ivomec, ND).

<sup>4</sup>-Les animaux d'un poids vif inférieur à 35 kg ont été vendus à 1100 F le kg vif. Pour valoriser le gain d'embonpoint, ceux dont le poids était supérieur à 35 kg ont été cédés à 1200 F le kg.

<sup>5</sup>-Les pertes financières liées à la mortalité de 3 béliers dans ce lot ont été prises en compte.

<sup>6</sup>-C'est le rapport bénéfice/coût de l'aliment considéré.

### III. Interprétation

#### 1. Utilisation de la paille traitée à l'urée pour l'entretien des animaux

La perte financière enregistrée avec la vente des animaux recevant la paille non traitée (lot 1) a été plus importante qu'avec ceux nourris à base de paille traitée à l'urée (lot 2).

Ce travail a été conduit sur des moutons mâles. Il est cependant important de noter que:

**♠♠♠ les avantages zootechniques liés à l'utilisation des pailles traitées en saison sèche seraient en réalité plus sensibles chez les femelles:**

En effet, le maintien de l'état corporel et du poids vif, observé dans cet essai (cf. fiche n° ), aura un impact positif réel sur:

- les performances de reproduction et de production laitière des femelles qui sont en général confrontées à des problèmes d'infertilité en période de soudure,

- la survie et la croissance des jeunes non sevrés.

#### 2. Utilisation de la paille traitée à l'urée comme aliment de base pour l'embouche

Le montant des recettes liées à la vente des béliers à la veille de la fête de Tabaski a été plus élevé pour le lot recevant de la paille traitée (lot 4) comparé au lot 3. Cependant, le calcul du ratio « bénéfice/paille » montre un avantage financier de la paille non traitée par rapport à celle traitée.

+++Il faut retenir que l'utilisation de la paille traitée à l'urée comme ration de base pour l'embouche a permis une **croissance plus rapide**.

- Pour en tirer un meilleur avantage financier, on peut **réduire la durée de l'embouche, ou diminuer l'apport en concentré** pour minimiser les dépenses d'alimentation.