



# TABLE DES MATIERES

Pages

1. INTRODUCTION.....	
2. MATERIEL ET METHODES.....	
3. RESULTATS.....	
4. CONCLUSION ET PERSPECTIVES.....	
5. ILLUSTRATIONS.....	

## 1. INTRODUCTION

La stabulation bovine de saison sèche constitue un des modes de gestion des animaux mis en œuvre en zone subhumide du Sénégal en vue de développer et de promouvoir la production laitière durant ladite saison. Ce mode de gestion exige une disponibilité en ressources alimentaires de qualité et en quantité suffisante parmi lesquelles les fourrages occupent une place très importante.

Dans la pratique, les fourrages qui doivent constituer la ration de base des animaux stabulés sont en quantité et de qualité moindres par rapport aux besoins. C'est donc pour améliorer leur disponibilité dans les exploitations agricoles pratiquant la stabulation de saison sèche pour la production de lait que les trois (03) activités de démonstration portant sur *l'exploitation et la fenaison des fourrages naturels, la collecte et l'amélioration de la qualité des pailles de céréales par le traitement à l'urée et la culture fourragère de niébé fourrager et de dolique* ont été inscrites dans la composante 2 (test d'innovations) du projet « Amélioration de la production laitière du taurin Ndama par la stabulation dans la région de Kolda » financé par le Fonds National de Recherches Agricoles et Agro-Alimentaires (FNRAA).

Pour cette première année de mise en œuvre du projet, ce sont les deux (02) activités *exploitation et fenaison des fourrages naturels et collecte et amélioration de la qualité des pailles de céréales par le traitement à l'urée* qui sont exécutées en collaboration avec la Direction Régionale de l'Agence Nationale de Conseil Agricole et Rural (DR/ ANCAR) et le Comité Interprofessionnel National des Acteurs de la Filière Lait Local (CINAFIL), deux (02) structures qui sont des partenaires de l'ISRA dans le projet. Ces activités, réalisées en milieu réel par et avec les agro-pasteurs visent, par la pratique, à renforcer leurs capacités techniques par la fauche et la fenaison des fourrages naturels et la collecte et le traitement à l'urée des pailles des céréales. L'objectif est d'améliorer sensiblement le disponible fourrager dans les exploitations agricoles pratiquant la stabulation, et par ce biais, la production de lait en saison sèche.

## 2. MATERIEL ET METHODES

Les deux (02) activités sont conduites chez des agro-pasteurs et dans des villages répartis dans les trois (03) départements de la région de Kolda : Kolda, Médina Yoro Foulah et Vélingara.

Pour le choix des agro-pasteurs et des villages, nous nous sommes d'abord concertés avec le Technicien Spécialisé en Productions et Santé Animales (TS/ PSA) de la DR/ ANCAR Kolda, M. Alphonse SENE et du Président du CINAFIL, M. Mamadou BALDE. En effet, l'ANCAR/ Kolda disposant de Conseillers Agricoles et Ruraux (CAR) répartis dans plusieurs Communautés Rurales de la région, nous avons jugé utile de nous appuyer sur ce dispositif pour une mise en œuvre et un suivi efficaces des différentes actions à mener. Ainsi, après une explication du protocole, nous avons demandé au Président du CINAFIL et aux CAR plus versés dans les activités d'élevage de porter l'information auprès des agro-pasteurs en vue d'un premier choix des villages et des producteurs. Le critère principal pour la sélection des villages est l'accès facile alors que pour les producteurs, il faut être agriculteur et éleveur, pratiquant ou ayant pratiqué la stabulation bovine de saison sèche et résolument engagé dans les processus d'intensification des productions animales (stabulation et complémentation animale en saison sèche). C'est au bout de deux (02) missions communes effectuées par l'ISRA (MM. Ambroise DIATTA + Daniel BABENE) et l'ANCAR/ Kolda (TS PSA + CAR concernés) qui ont permis de parler d'une manière générale du projet, des trois (03) activités

ciblées d'amélioration des disponibilités fourragères dans les exploitations agricoles et surtout d'étayer les objectifs et les modalités de mise en œuvre des deux (02) activités à réaliser en cette première année que des villages et des agro-pasteurs ont été définitivement retenus. Pour les agro-pasteurs, il était prévu qu'une moitié fasse l'exploitation et la fenaison des fourrages naturels (activité 1) alors que l'autre moitié réalise la collecte et le traitement des pailles des céréales à l'urée (activité 2). Au terme de la répartition des deux (02) types activités entre les producteurs, huit (08) ont été retenus pour la conduite de l'activité 1 et dix (10) pour la seconde (activité 2).

Pour l'exécution pratique des activités, une cuve en ciment de 2 m x 2 m x 1 m (4 m<sup>3</sup>) a été construite chez chacun des producteurs retenus pour le traitement des pailles à l'urée. En plus de la cuve, ces producteurs ont reçu chacun un lot de petit matériel composé d'une fourche, d'un coupe-coupe, d'un arrosoir, d'un fût métallique de 200 litres et d'une toile en plastique de 9 m<sup>2</sup> et de l'urée (8 kg pour le traitement de 200 kg de paille). La quantité d'urée réellement utilisée a été modulée en fonction des quantités de pailles disponibles dans les différentes exploitations. Quant aux producteurs choisis pour la fenaison, ils ont reçu chacun une fourche, deux faucilles et un (1) sac de sel de 25 kg. Des solutions salées ont été constituées et les fourrages naturels en ont été hachés et aspergés en vue d'améliorer leur appétabilité lors des tests d'utilisation.

L'exploitation par la fauche et la fenaison des fourrages naturels, la collecte des pailles des céréales (maïs, mil, sorgho et riz\*) et le transport et le stockage de tous les fourrages collectés ont été effectués par les agro-pasteurs. Chaque producteur devait récolter suffisamment (au moins 200 kg pour les pailles de céréales) en vue de tester l'utilisation ultérieure des deux types de fourrages (fourrages naturels et pailles de céréales traitées à l'urée) dans les rations de vaches laitières en stabulation. Au terme de ces opérations de fauche et de collecte, les quantités réellement recueillies en fourrages naturels et de pailles de céréales ont varié d'une exploitation à une autre.

Le traitement des pailles de céréales à l'urée a été réalisé à la dose de 4 % (4 kg d'urée pour 100 kg de paille). Avant le traitement, l'urée est dissoute dans une quantité d'eau égale à celle de la paille à traiter. Les pailles de maïs, de mil et de sorgho, à grosses tiges, ont été hachées au coupe-coupe. Après la construction de la cuve, la collecte et le hachage des pailles (maïs, mil et sorgho), le traitement des pailles a comporté les phases successives suivantes :

- nettoyage et lavage de la cuve;
- pesée de 50 kg de pailles hachées ou non (riz) dans des sacs;
- pesée de 2 kg d'urée (46 % N);
- mesure de 50 litres d'eau qui sont ensuite versés dans un fut de 200 litres;
- dissolution des 2 kg d'urée dans les 50 litres d'eau;
- étalement des 50 kg de pailles dans la cuve;
- première aspersion de la paille étalée avec 25 litres de la solution d'urée au à l'aide d'un arrosoir;
- premier retournement de la paille au moyen de la fourche afin de permettre son humidification par la solution d'urée;

\* La paille de riz n'était pas prévue dans le projet mais elle a été finalement intégrée compte tenu de sa disponibilité dans la zone d'étude et de la demande insistante des producteurs.

- deuxième aspersion de la paille étalée avec les 25 autres litres restant de la solution d'urée;
- deuxième retournement de la paille au moyen de la fourche afin de permettre son humidification totale par la solution d'urée;
- tassement de la paille ainsi traitée.

Cette opération comprenant plusieurs phases a été répétée autant de fois qu'il y avait de la paille hachée ou non à traiter. Pour 350 kg de paille, elle a été répétée sept (7) fois. Pour chaque cuve, la dernière phase a consisté à la recouvrir avec une toile (imperméable) de 9 m<sup>2</sup> (3 m x 3 m). La maturation des pailles traitées devant survenir au bout de deux (02) semaines, les dix (10) cuves ont été ouvertes les unes après les autres après les quatorze (14) jours de maturation. Les dix (10) cuves ont été réalisées entre les 21 avril et 03 mai 2010.

En plus des dix (10) agro-pasteurs concernés directement cette activité 2 de traitement des pailles à l'urée, différents producteurs, y compris ceux concernés par l'activité 1, ont suivi et participé activement au traitement des pailles à l'urée.

Avant et après le traitement des pailles des céréales à l'urée, un échantillon de fourrage a été prélevé chez chaque producteur (soit 2 échantillons/ producteur) en vue des analyses bromatologiques [Matières azotées Totales (MAT), Unités Fourragères (UF)].

En fin, des tests d'utilisation des différents types de fourrages (fourrages naturels et pailles de céréales traitées) ont été réalisés à la suite de l'ouverture des cuves de traitement des pailles à l'urée avec des vaches Ndama en lactation. Avant les tests, des soins préventifs ont été effectués sur les vaches retenues à cet effet. Ces soins ont consisté à un déparasitage au Vermitan et à l'Ivomec et à une complémentation vitaminée au Stress Vitam.

Les quantités de pailles de céréales traitées n'étant pas très importantes (100 à 350 kg) et la période des tests tardive par rapport à la période de stabulation de saison sèche (à partir du 05 mai 2010 et donc en début de saison des pluies) ont fait qu'il a été demandé aux agro-pasteurs d'apprécier surtout l'appétabilité des différents fourrages (fourrages naturels aspergés avec des solutions salées et pailles traitées) et éventuellement leurs effets sur la production de lait.

### 3. RESULTATS

Les principaux résultats obtenus en première année concernent le choix des villages et des agro-pasteurs, la répartition des activités et des types de pailles entre les producteurs, les quantités de pailles de céréales traitées, le nombre de producteurs ayant participé aux séances traitement des pailles à l'urée et l'appétabilité des différents types de fourrages rapportée par les producteurs. Ces différents résultats sont synthétisés dans les pages qui suivent.

En définitive (tableaux 1 et 2), ce sont huit (08) agro-pasteurs qui conduisent l'activité 1 d'exploitation et de fenaison des fourrages naturels. Ils sont inégalement répartis dans les trois (03) départements de la région : un (01) dans chacun des départements de Vélingara et de Médina Yoro Foulah et six (06) dans celui de Kolda. En ce qui concerne l'activité 2 de collecte et amélioration de la qualité des pailles de céréales par le traitement à l'urée, ce sont dix (10) agro-pasteurs qui la mènent dont un (01) avec le maïs, deux (02) avec le riz, deux (02) également avec le sorgho et cinq (05) avec le mil. Les dix (10) agro-pasteurs sont,

comme pour l'activité 1, inégalement répartis entre les trois (03) départements : trois (03) dans le Vélingara dont deux (02) avec le sorgho et un (01) avec le riz, un (01) dans le Médina Yoro Foulah avec le maïs et six dans le Kolda dont cinq (05) avec le mil et un (01) avec le riz. Le démarrage relativement tardif de l'exécution de ces deux (02) activités (mi-novembre 2009) par rapport à la période de récolte de ces différentes céréales explique l'inégale répartition des types de pailles entre les dix (10) agro-pasteurs. Les pailles de maïs sont plus difficiles à trouver et à collecter à cette période-là que celles des trois (03) autres céréales.

Les quantités de pailles de céréales traitées par producteur figurent dans le tableau 2. D'une manière générale, tous les traitements ont été réussis. Cette réussite est perceptible à travers la couleur brune des pailles traitées après maturation et la forte odeur d'ammoniac que les pailles dégagent à l'ouverture des cuves.

Quant aux producteurs ayant pris aux séances de traitement des pailles à l'urée, ils sont au nombre de 83 et se répartissent par département comme suit : 44 dans le Kolda, 06 dans le Médina Yoro Foulah, et 33 dans le Vélingara. Le détail figure dans le tableau 3. Parmi ces 83 producteurs, les dix (10) agro-pasteurs directement concernés ont résumé, au terme de chaque séance (fermeture de la cuve avec une toile) et en présence des autres participants, les différentes étapes du traitement des pailles de céréales à l'urée.

Concernant l'activité 1, *exploitation et fenaison des fourrages naturels*, trois (03) types de fourrages naturels ont été récoltés par les agro-pasteurs : le premier à dominante de *Andropogon pseudapricus* Stapf., le second à *Pennisetum* sp. et le troisième composé de plantes fourragères de rizières (bas-fond) en jachère.

Enfin, concernant les tests d'utilisation des différents types de fourrages, les fourrages naturels hachés et aspergés avec des solutions salées ont été entièrement consommés par les animaux et ont donc été appréciés. Pour les pailles traitées à l'urée, les animaux les ont consommées, comme attendu, de manière progressive car ce sont des fourrages inhabituels qui en plus dégagent une forte odeur d'ammoniac. Sur certains sites, notamment à Saré Samba Tchicka, Daïbatou Kossy, Kéréwane et Saré Bodio, les animaux ont cessé de consommer les pailles traitées dès le début de l'installation des pâturages avec l'arrivée des premières pluies. A Saré Pathé Kandé, l'existence permanente de l'herbe verte (pâturée ou distribuée à l'auge) dans les périmètres irrigués de l'Anambé a fait que la paille traitée de sorgho n'a pas été consommée par les animaux. L'appétabilité de ces pailles traitées a donc été relative. De ces différents résultats rapportés par les producteurs par le biais des CAR, il ressort que ces types de fourrages doivent être donnés aux animaux en pleine saison sèche, par exemple entre janvier et avril et dans des zones où il n'y a pas de fourrages verts (loin des périmètres irrigués).

Les vingt (20) échantillons de pailles traitées et non traitées ne sont encore envoyés au laboratoire pour des analyses bromatologiques.

Tableau 1. Répartition des activités et des types de pailles de céréales entre les villages et les agro-pasteurs.

Région	Départements	Arrondissements	Communautés Rurales/ Communes	Villages/ Quartiers	Agro-pasteurs	Activités	Types de fourrages		
Kolda	Vélingara	Saré Coly Sallé	Saré Coly Sallé	Saré Bodio	El Hadj Coly BALDE	Activité 2	Paille de sorgho		
				Teyel Faring	Amadou BA	Activité 2	Paille de riz		
			Kandiaye	Saré Pathé Kandé	Alpha KANDE	Activité 2	Paille de sorgho		
			Koukané	Saré Bourang	Thierno Hamed BALDE	Activité 1	Fourrages naturels		
	Médina Yoro Foulah	Niaming	Kéréwane	Kerewane	Nouha DRAME	Activité 2	Paille de maïs		
			Pata	Médina Abarry	Sah BALDE	Activité 1	Fourrages naturels		
	Kolda	Saré Bidji	Saré Bidji	Saré Samba Tchicka	Seydou BALDE	Activité 1	Fourrages naturels		
					Ibrahima BALDE	Activité 2	Paille de mil		
				Saré Diancko	Bacary BALDE	Activité 2	Paille de riz		
					Mamadou BALDE N°1	Activité 2	Paille de mil		
					Mamadou BALDE N°2	Activité 1	Fourrages naturels		
				Salikégné	Salikégné	Salikégné Mballoconda	Amadou Oury BA	Activité 1	Fourrages naturels
						Mamadou Saliou BALDE	Activité 2	Paille de mil	
	Saré Omar	Abdoulaye BALDE	Activité 1	Fourrages naturels					

Activité 1 : Exploitation et fenaison des fourrages naturels.  
 Activité 2 : Collecte et traitement des pailles de céréales à l'urée.

Tableau 1. Répartition des activités et des types de pailles de céréales entre les villages et les agro-pasteurs (suite et fin).

Région	Départements	Arrondissements	Communautés Rurales/ Communes	Villages/ Quartiers	Agro-pasteurs	Activités	Types de fourrages
Kolda	Kolda	Dioulacolon	Médina El Hadj	Bantancountou Maoundé	Mamadou BALDE	Activité 1	Fourrages naturels
					Gagnado SOW	Activité 2	Paille de mil
			Dioulacolon	Daïbatou Kossy	Mamoudou SABALY	Activité 2	Paille de mil
				Saré Demba Sy	Amadou BALDE	Activité 1	Fourrages naturels

Activité 1 : Exploitation et fenaison des fourrages naturels.

Activité 2 : Collecte et traitement des pailles de céréales à l'urée.

Tableau 2. Répartition des activités, des types de pailles de céréales entre les villages et les agro-pasteurs et quantités (kg) de pailles traitées par producteur.

Région	Départements	Arrondissements	Communautés Rurales/ Communes	Villages/ Quartiers	Agro-pasteurs	Activités	Types de fourrages	Quantités traitées			
Kolda	Vélingara	Saré Coly Sallé	Saré Coly Sallé	Saré Bodio	El Hadj Coly BALDE	Activité 2	Paille de sorgho	290			
				Teyel Faring	Amadou BA	Activité 2	Paille de riz	200			
			Kandiaye	Saré Pathé Kandé	Alpha KANDE	Activité 2	Paille de sorgho	280			
			Kouankané	Saré Bourang	Thierno Hamed BALDE	Activité 1	Fourrages naturels	-			
	Médina Yoro Foulah	Niaming	Kéréwane	Kéréwane	Nouha DRAME	Activité 2	Paille de maïs	200			
				Pata	Médina Abarry	Sah BALDE	Activité 1	Fourrages naturels	-		
	Koda	Saré Bidji	Saré Bidji	Saré Samba Tchika	Seydou BALDE	Activité 1	Fourrages naturels	-			
					Ibrahima BALDE	Activité 2	Paille de mil	100			
				Saré Diancko	Bacary BALDE	Activité 2	Paille de riz	250			
						Activité 2	Paille de mil	250			
					Mamadou BALDE N°2	Activité 1	Fourrages naturels	-			
				Salikégné	Salikégné	Salikégné	Salikégné	Amadou Oury BA	Activité 1	Fourrages naturels	-
							Mballocounda	Mamadou Saliou BALDE	Activité 2	Paille de mil	232,5
Saré Omar	Abdoulaye BALDE	Activité 1	Fourrages naturels				-				

Activité 1 : exploitation et fenaison des fourrages naturels.

Activité 2 : Collecte et traitement des pailles à l'urée.

**Tableau 2.** Répartition des activités, des types de pailles de céréales entre les villages et les agro-pasteurs et quantités (kg) de pailles traitées par producteur (suite et fin).

Région	Départements	Arrondissements	Communautés Rurales/ Communes	Villages/ Quartiers	Agro-pasteurs	Activités	Types de fourrages	Quantités traitées	
Kolda	Kolda	Dioulacolon	Médina El Hadj	Bantancountou Maoundé	Mamadou BALDE	Activité 1	Fourrages naturels	-	
					Gagnado SOW	Activité 2	Paille de mil	175	
			Dioulacolon	Daïbatou Kossy	Mamoudou SABALY	Activité 2	Paille de mil	350	
					Saré Demba SY	Amadou BALDE	Activité 1	Fourrages naturels	-

Activité 1 : exploitation et fenaison des fourrages naturels.

Activité 2 : Collecte et traitement des pailles à l'urée.

Tableau 3. Répartition des activités, des types de pailles de céréales entre les villages et les agro-pasteurs et nombre de producteurs participants.

Région	Départements	Arrondissements	Com. Rurales/ Communes	Villages/ Quartiers	Agro-pasteurs	Activités	Types de fourrages	Producteurs participants	
Kolda	Vélingara	Saré Coly Sallé	Saré Coly Sallé	Saré Bodio	El Hadj Coly BALDE	Activité 2	Paille de sorgho	18	
				Teyel Faring	Amadou BA	Activité 2	Paille de riz	06	
				Kandiaye	Saré Pathé Kandé	Alpha KANDE	Activité 2	Paille de sorgho	09
		Kounkané	Saré Bourang	Saré Bourang	Thierno Hamed BALDE	Thierno Hamed BALDE	Activité 1	Fourrages naturels	-
					Nouha DRAME	Nouha DRAME	Activité 2	Paille de maïs	06
					Sah BALDE	Sah BALDE	Activité 1	Fourrages naturels	-
	Médina Yoro Foulah	Niaming	Kéréwane	Kéréwane	Saré Samba Tchika	Seydou BALDE Ibrahima BALDE	Activité 1 Activité 2	Fourrages naturels Paille de mil	- 04
					Saré Diancko	Bacary BALDE Mamadou BALDE N°2	Activité 2 Activité 2 Activité 1	Paille de riz Paille de mil Fourrages naturels	21 - -
	Koda	Salikégné	Mballocounda	Salikégné	Amadou Oury BA	Amadou Oury BA	Activité 1	Fourrages naturels	-
					Mamadou Saliou BALDE	Mamadou Saliou BALDE	Activité 2	Paille de mil	06
					Saré Omar	Abdoulaye BALDE	Activité 1	Fourrages naturels	-

Activité 1 : exploitation et fenaison des fourrages naturels.

Activité 2 : Collecte et traitement des pailles à l'urée.

Tableau3. Répartition des activités, des types de pailles de céréales entre les villages et les agro-pasteurs et nombre de producteurs participants (suite et fin).

Région	Départements	Arrondissements	Com. Rurales/ Communes	Villages/ Quartiers	Agro-pasteurs	Activités	Types de fourrages	Producteurs participants
Kolda	Kolda	Dioulacolon	Médina El Hadj	Bantancountou Maoundé	Mamadou BALDE	Activité 1	Fourrages naturels	-
					Gagnado SOW	Activité 2	Paille de mil	04
			Dioulacolon	Daïbatou Kossy	Mamoudou SABALY	Activité 2	Paille de mil	09
				Saré Demba SY	Amadou BALDE	Activité 1	Fourrages naturels	-

Activité 1 : exploitation et fenaison des fourrages naturels.

Activité 2 : Collecte et traitement des pailles à l'urée.

#### 4. CONCLUSION ET PERSPECTIVES

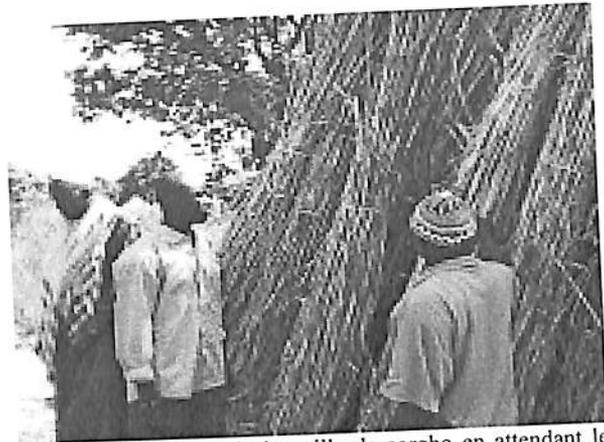
Les deux (02) activités *exploitation et de fenaison des fourrages naturels* et *collecte et amélioration de la qualité des pailles de céréales par le traitement à l'urée* ont été exécutées presque entièrement; seules analyses bromatologiques des échantillons de pailles ne sont pas encore réalisées. Les principaux résultats portent sur le choix de neuf (09) villages et de dix huit (18) agro-pasteurs, l'exploitation et la fenaison des fourrages naturels par huit producteurs, la collecte et le traitement des pailles de céréales à l'urée dans des cuves en ciment chez dix (10) agro-éleveurs avec la participation active de 83 producteurs aux séances de traitement des pailles à l'urée, la bonne appréciation des fourrages naturels hachés et aspergés avec des solutions salées par les animaux (fourrages appréciés et entièrement consommés), l'appétabilité relative des pailles de céréales traitées à l'urée, très tributaire de la période des tests (proche de l'hivernage) et également de la proximité des périmètres irrigués de l'Anambé (présence permanente d'herbe verte). Il manque les résultats des analyses bromatologiques des vingt (20) échantillons de pailles traitées ou non.

Ces résultats montrent que la fenaison des fourrages naturels surtout au bon moment (au sortir de l'hivernage) et la collecte et le traitement des pailles de céréales à l'urée en vue d'améliorer leur valeur alimentaire (ingestibilité, digestibilité et valeur nutritive) réalisables par les agro-pasteurs peuvent contribuer à améliorer le disponible fourrager dans les exploitations agricoles pratiquant la stabulation de saison sèche et par ce biais à l'accroître les productions de lait et de viande des ruminants en général et des bovins en particuliers. Il faut pour cela sensibiliser les producteurs et renforcer davantage leurs capacités tout en les appuyant en équipements (matériel de fauche, de transport, de hachage de paille, de cuves de traitement des pailles de céréales ou de brousse à l'urée.

## 5. ILLUSTRATIONS.



Collecte et stockage de la paille de riz en attendant le traitement à l'urée chez M. Bacary Balde à Saré Diancko (Saré Bidji). Campagne 2009-2010



Collecte et stockage de la paille de sorgho en attendant le traitement à l'urée chez M. El Hadj Coly Balde à Saré Bodio (Saré Coly Sallé). Campagne 2009-2010



Collecte et stockage de la paille de sorgho en attendant le traitement à l'urée chez M. Alpha Kandé à Saré Pathé Kandé (Kandiaye). Campagne 2009-2010



Fourrage naturel à base de *Pennisetum* sp. fraîchement ramené dans la concession chez M. Thierno Hamed Balde à Saré Bourang (Koukané). Campagne 2009-2010



Séance d'échange avec des agro-pasreurs en vue du choix à Bantancountou Maoundé (Médina El Hadj). Campagne 2009-2010



Dépôt du ciment (cuve) et du fût métallique (solution d'urée) chez M. Mamoudou Sabaly à Daïbatou Kossy (Dioulacolon). Campagne 2009-2010