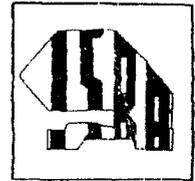


CN0101508  
L023  
DIA

REPUBLIQUE DU SENEGAL  
MINISTERE DE L'AGRICULTURE

INSTITUT SENEGALAIS  
DE RECHERCHES AGRICOLES



DIRECTION DES RECHERCHES SUR LES CULTURES  
ET SYSTEMES PLUVIAUX

**EFFET D'UNE STABULATION AMELIOREE DES BOVINS  
SUR LEURS PERFORMANCES PONDERALES ET SUR LA  
GESTION DE LA FERTILITE DES SOLS DANS LE CENTRE  
DU BASSIN ARACHIDIER**

[1995]

Equipe

Melle Fatimata DIA : chercheur principa SCS Kaolack

Mme Aminata Niane BADIANE

M. Matar GAYE

M. Adama FAYE

En substance ces enquêtes doivent aboutir à la caractérisation des exploitations concernées .

### 3-3 Test de ration apte à améliorer les performances d'engraissement

La ration proposée sera discutée avec les agro-pasteurs et tiendra compte des ressources alimentaires disponibles (pailles de céréales, fane d'arachide), d'une complémentation **énergétique**, azotée et minérale appropriée apportée sous forme de concentrés et compléments **minéraux** vitaminés. Les animaux suivis seront **répartis** en deux lots : un lot expérimental recevant la ration indiquée et un témoin entretenu selon le modèle traditionnel.

L'encadrement technique s'effectuera par un appui sanitaire et un suivi régulier permettant de recueillir des **données** relatives au poids des animaux de tous les lots (pesées **en début**, mi et fin embouche) et une quantification du fumier en fin d'embouche dans tous les ateliers suivis.

Le dispositif expérimental est de type déséquilibré car les effectifs d'animaux ne sont pas égaux dans toutes les étables et dans les différents villages. Les analyses envisagées comportent :

- des statistiques sur les principales variables (gain de poids journaliers, poids vif final et gain de poids total, quantité de fumier produite par animal pour la durée d'embouche);
- une analyse de variance selon le modèle ci après

$$y_{ijkl} = \mu + V_i + E_j + S_k + cov_{Pin} + Z_{ijkn}$$

Les facteurs de variation représentent ici le village (V), le type d'étable (E), le sexe des animaux (S).

$P_{in}$  = covariance du poids initial et  $Z_{ijkn}$  -- erreur résiduelle L'âge des animaux sera pris comme covariable.

## I. JUSTIFICATIFS DE L'ETUDE

Importante zone de transition entre le nord et le sud du Sénégal, le Bassin Arachidier concentre 60p. 100 de la population rurale et 50 à 60p.100 des ruminants domestiques. Les principales contraintes à la production identifiées sont liées à une baisse de la pluviométrie, une dégradation constante des sols et de la végétation naturelle (érosion, perte de matières organiques...) et une surexploitation des ressources de base due à la pression démographique .

Le système d'élevage dans cette zone évolue dans une situation où l'occupation spatiale par l'agriculture est très avancée, marquée notamment par une saturation de l'espace agro-pastoral.

L'exclusion des ruminants domestiques du terroir matérialisée par la transhumance durant une période de l'année a comme conséquences essentielles une limitation des ressources alimentaires (lad et dérivés) au niveau des exploitations agricoles et une perte en matières organiques fertilisantes.

Face à cette instabilité des systèmes de production, l'intensification et le renforcement de la complémentarité agriculture-élevage semblent être actuellement des voies appropriées pour une amélioration durable de la productivité et une meilleure gestion de l'espace au niveau des terroirs villageois.

Dans ce cadre, on note de plus en plus le développement de l'embouche paysanne bovine entre octobre et mai favorisée par la disponibilité des sous-produits de récolte et de la main d'oeuvre.

Cependant, l'insuffisance de la technicité des agopasteurs, l'alimentation non équilibrée des animaux (valeur quantitative et qualitative), l'absence d'étables convenables pour la production du fumier constituent encore des contraintes majeures.

Le travail de recherche envisagé se propose de tester des techniques permettant d'améliorer la valorisation des fourrages pauvres disponibles (sous produits de récolte, foin d'herbe de brousse ) et l'habitat des animaux mis à l'engrais. Ces techniques réduisent le gaspillage observé des aliments et accroissent la production d'un fumier de qualité (Hamon, 1972; Dugué, 1992; Faye et Fall, 1992)

## II. OBJECTIFS DE RECHERCHE

Le travail envisagé vise trois objectifs principaux :

- 1) Elever le niveau technique de l'embouche en améliorant l'alimentation (meilleures performances **pondérales**) et l'habitat pour la fabrication d'un fumier de qualité ;
- 2) Comparer le fumier ainsi produit à celui produit dans les structures actuelles d'embouche ; l'effet des deux types de fumure sur la **régénération** de la fertilité des sols et comparaison des rendements de la production agricole au niveau des parcelles de culture;
- 3) Evaluer la faisabilité et la rentabilité économique de ces techniques ainsi que leurs chances d'être **adoptées** par les agropasteurs.

## III. METHODOLOGIE

### 3-1. Les sites de travail

Les zones d'intervention correspondront à des sites de la région de Fatick où l'embouche est pratiquée notamment dans les communautés rurales de Ouadiour et de Mbadakhouré. L'échantillon expérimental à suivre sera composé de six exploitations pratiquant la stabulation. Ces exploitations seront choisies de façon aléatoire parmi celles qui acceptent le suivi et l'expérimentation de la fumure dans leur parcelles. Néanmoins, des enquêtes préalables seront élargies à un nombre plus important d'exploitants faisant ou non la stabulation. Le taux de sondage retenu à ce propos est de 40p. 100 des exploitations ciblées.

### 3-2 Les enquêtes au niveau des exploitations agricoles.

Il s'agit d'enquêtes diagnostic administrées individuellement aux exploitants. Ce travail préalable associé à des discussions avec les agro-pasteurs nous aidera à identifier les exploitations agricoles à suivre dans notre étude. En outre, ces enquêtes nous permettront d'améliorer les connaissances sur les pratiques de la stabulation en milieu paysan, il existe déjà des acquis (Faye et Landais, 1986 ; Dia, 1994; ) : les contraintes alimentaires et techniques, les disponibilités et mode d'exploitation des ressources fourragères utilisées en embouche paysanne, de la main d'oeuvre ainsi que l'utilisation du fumier.

### 3.4 - Fertilisation des sols

Cette étude est très importante dans cette partie du Bassin Arachidier car le problème de la régénération de la fertilité se pose avec acuité (Cissé, 1986 ; Badiane, 1993). Cet aspect du travail aide à une meilleure connaissance du rôle que joue le fumier produit dans les étales préconisées par rapport à la poudrette traditionnelle qui subit d'énormes pertes en matières organiques (longue exposition au soleil et au vent, importante volatilisation de l'azote).

Le dispositif expérimental comprend pour chaque exploitation dotée d'une étable fumière, une grande parcelle de culture de 5 000 m<sup>2</sup> (rotation mil/arachide) qui recevra trois traitements TO, T1 et T2. Le TO est le témoin, le T1 recevra la poudrette traditionnelle et le T2 le fumier produit dans les fosses. La dose unique qui sera adoptée est de 3 t/ha pour les 2 types de produits.

Les traitements sont répétés trois fois. Le dispositif sera en blocs complètement randomisés. L'analyse statistique envisagée sera une analyse de variance sur les rendements obtenus par traitements par rapport au témoin sans fumier selon le modèle ci :

$$Y_{ijk} = \mu + t_i + B_j + (tB)_{ij} + CK + E_{ijk}$$

Les facteurs de variation représentent les traitements (t), et les blocs (B).

- . CK : liée à la répartition aléatoire des traitements dans les blocs
- tB : interaction entre le Bloc et le traitement
- . Eijk : erreur résiduelle.

Des analyses de sols au départ seront effectuées sur les parcelles (pH, carbone, azote, bases échangeables, P205 assimilables et granulométrie). Un suivi régulier de la fertilité physico-chimique sera effectuée sur ces parcelles avec ou sans apport de fumier. Une analyse des constituants chimiques des deux types de fumier (N, P, K, Ca, Mg, Cendres et Silice) sera faite. A la récolte, les rendements de la production agricole obtenus seront évalués et les exportations minérales par les plantes seront aussi déterminées.

### 3.5 - Etude économique

C'est une phase importante pour rendre compte de la faisabilité et de la rentabilité de la stabulation en milieu paysan. L'évaluation économique du dispositif préconisé permettra d'analyser l'ensemble des coûts engendrés par rapport aux acquis. Une telle étude pourra se faire par les budgets partiels : analyser les coûts additionnels par rapport aux bénéfices additionnels.

Coûts additionnels	Bénéfices additionnels
.construction de l'étable .complémentation alimentaire . couverture sanitaire .main d'oeuvre	.viande -fumier : valeur du différentiel de rendement entre parcelles bénéficiant de poudrette et celles recevant du fumier d'étable.

#### IV RESULTATS ATTENDUS

- 1) Améliorer les pratiques paysannes de la stabulation, la gestion des ressources alimentaires disponibles du bétail stabulé et leur utilisation pour l'obtention de performances pondérales satisfaisantes.
- 2) Aider à une meilleure intégration de l'élevage à l'agriculture en vue d'augmenter les rendements agricoles et lutter contre la dégradation des sols ( meilleure gestion de l'espace, utilisation efficace du fumier).

#### V BIBLIOGRAPHIE

Badiane, A., 1993. Le statut organique d'un sol sableux de la zone centre nord du Sénégal. Thèse de Doctorat : INPL 184p.

Cissé, L., 1986. Effet des apports de matières organiques sur les bilans hydriques et minéraux de la production de mil et d'arachide sur le sol sableux dégradé du centre nord du Bassin arachidier au Sénégal. Thèse de Doctorat : INPL 184p.

Dia, F., 1994. Potentialités et contraintes de l'élevage pour la diversification des et la gestion des ressources naturelles dans le centre est du Bassin Arachidier au Sénégal. Mémoire de titularisation : ISRA 74p.

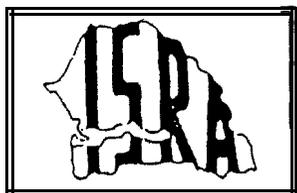


**Dugué, P.**, 1992. Exemple d'une collaboration entre la recherche les organisations non gouvernementales : le cas de l'ISRA et de l'ARAF. Rapport d'activités : 54p.

Fall, A., Faye., 1992. Les étables **fumières** en zone d'élevage de **bétail** trypanotolérant au sud du **Sénégal**. Rapport de recherches CRZ / Kolda.

Faye, A., Landais, E., 1986. L'embouche bovine paysanne dans le centre nord du Bassin **Arachidier** au **Sénégal**. Actes de l'atelier **ISRA - IEMVT** sur "Les méthodes pour la recherche sur les **systèmes** d'élevage en **Afrique** inter-tropicale". **Mbour**, 2-8 février 1986.

Hamon, R., 1972. L'habitat des animaux et la production d'un fumier de **qualité** en zone tropicale. *Agron.trop.* 27 (5), 592-607.

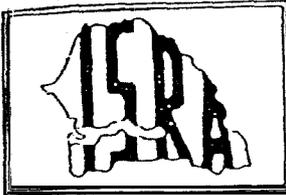


institut **Sénégalais** de  
Recherches Agricoles

## Lettre de Couverture de la Soumission de Proposition

ISRA/NRBAR

Noms des Chercheurs	Responsable	Titre / Direction / Service/ Programme	Adresse	# Téléphone # Fax	Signature pour accord & Date
Fatimata DIA	Principal	Zootechnicien DRSPA/DRSCP/GRN/SP	SCS Kaolack	41-29-16	//////////////////// //////////////////// ////////////////////
Aminata BADIANE	Associe	Agro-pédologue DRSCP/GRN/SP	CNRA Bambey	73-60-50	
Matar GAYE	Associe	Economiste DRSCP/GRN/SP	SCS Kaoliack	4 1-29-16	
Adama FAYE	Associe	Zootechnicien DRSPA : Etude et amélioration élevage du bétail trypanotolérant en zone humide	CRZ Kolda	96-11-52	
<b>BUDGET</b>	<b>AN 1/ 199</b>	<b>4.370.000 CFA</b>	<b>AN 2 4.370.000 CFA</b>	<b>AN 3 4.370.000 CFA</b>	<b>TOTAL 13.110.000 CFA</b>
Titre du Projet: Effet d'une stabulation améliorée des bovins sur leurs performances pondérales et sur la gestion de la fertilité des sols dans le centre du Bassin arachidier.			Localisations des Sites de la Recherche: (Centre, Région, & Village) Fatick, CR; Ouadiour, MBadaxoune		
Signature du Chercheur Principal:		Date:	Signature du Directeur de Recherches:		Date:
Reçue à la Direction Générale de l'ISRA par:		Date:	Numéro de la proposition:		



Institut Sénégalais  
de Recherches Agricoles

## ANNEXE A

### FICHE TECHNIQUE DE PROJET

#### ISRA/NRBAR Programme de Subventions aux Chercheurs de l'ISRA

1995

**INSTRUCTIONS:** Veuillez répondre aux questions suivantes. En cas de besoin, portez les réponses sur des feuilles séparées en rappelant le numéro de la question et en respectant l'ordre chronologique. Les feuilles supplémentaires sont jointes à la fiche.

#### 1. Directions de Recherches auxquelles appartiennent les chercheurs impliqués

Fatimata DIA DRSCP

Aminata BADIANE Matar GAYE DRSCP

Adama FAYE DRSPA

2. Titre du projet soumis Effet d'une stabulation améliorée des bovins sur leurs performances pondérales et sur la gestion de la fertilité des sols dans le centre du Bassin arachidier.

3. Durée prévue du projet 3 ANS / Date de début: 1995 Date de fin 1997

4 Budget Total demande 13.110.000 FCFA

#### 5. Noms, Spécialités et lieu d'affectation des Chercheurs de l'ISRA associés au projet, et le temps consacré aux activités de cette recherche (en pourcentage approximatif)

1.	Fatimata DIA	Zootechnicien	SCS/Kaolack	20 %
2.	Aminata BADIANE	Agro-pédologue	CNRA/Bambey	20 %
3.	Matar GAYE	Economiste	SCS/Kaolack	10 %
4.	Adama FAYE	Zootechnicien	CRZ/Kolda	10 %

#### 6 Sites spécifiques d'expérimentation :

Communauté rurale Ouadiour

MBadaxoune,

7. **Caractéristiques spécifiques des aires géographiques concernées par la recherche ou les essais.**

Zone limitée au Sud par l'isohyète de 500mm

Pluviométrie entre 400mm et 700mm

Densité très forte 75 à 100 habitants Km<sup>2</sup>

Forte dégradation des terres renforcée par l'érosion éolienne

8. **Nombre et qualités des autres partenaires (individuels, ou organisations) impliqués dans l'activité**

Paysans individuels ciblés

_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

9 **Main d'oeuvre Temporaire, nombre, qualité, activités et temps d'occupation :**

Un agent technique d'élevage : appui pour la mise en place et suivi des étables fumières

Un technicien agronome : appui pour le suivi des parcelles

10 **Donnez une description des Justificatifs et Objectifs de l'activité de recherche proposée comprenant**

10.1 - une argumentation qui, basée sur la revue de la littérature disponible à l'ISRA et ailleurs, fait le point sur la problématique de la recherche proposée, sur des contraintes s'y rattachant, ainsi que sur les réalisations de ISRA et d'autres dans ce domaine ,

10.2 - les objectifs généraux et spécifiques de l'activité de recherche,

10.3 - une présentation de la façon dont les résultats de l'activité de recherche proposée contribueront à produire une technologie qui améliorera la gestion des ressources naturelles, et

10.4 - une description des modalités de collaboration entre les chercheurs de l'ISRA et l'équipe de l'organisation partenaire.

11. **Présentez la Méthodologie de la Recherche comprenant :**

11.1 - une explication générale des méthodes de l'expérimentation,

11.2 - le dispositif expérimental [lieu, cultures, antécédents cultureux et autres considérations importantes),

11.3 - le dispositif de collecte et de traitement des données statistiques

- 11.4 - une liste de tous les paramètres qui seront mesurés (les caractéristiques de départ, le système de suivi, etc...),
  - 11.5 - un commentaire sur la façon dont les paramètres sélectionnés seront utilisés pour soutenir l'atteinte des objectifs et mesurer l'impact du projet,
  - 11.6 - un plan d'exécution technique qui précisera les responsabilités du Chercheur Principal, des Chercheurs associés, des paysans et autres acteurs impliqués dans le projet.
12. Etablissez une Bibliographie de toute la littérature citée.
  13. Citez les principales activités de gestion des ressources naturelles auxquelles ont déjà participé les membres de l'équipe de recherche.

Matar GAYE : Technologie de GRN et niveaux d'adoption dans le village des Unités Expérimentales de Koumbidia et Thyssé Kaymor.

Adama FAYE : Production de matière organique dans le cadre des étables fumières en zone sub-humide.

Aminata BADIANE : Gestion et recyclage de la matière organique de la zone Centre Nord du Sénégal.

14. Décrivez les processus ci-dessous en précisant les acteurs, les modalités et le calendrier
  - 14.1 - le processus de sélection des sites
  - 14.2 le processus de suivi du projet
  - 14.3 - les processus de collaboration avec tous les autres acteurs du projet.
15. Décrivez comment les résultats du projet seront
  - 16.1 - discutés et évalués au niveau des sites d'expérimentation
  - 16.2 - mis en oeuvre dans le cadre d'une vulgarisation auprès d'autres populations.
16. Ajouter d'autres informations si vous jugez qu'elles sont nécessaires pour une meilleure compréhension du projet.

14. Décrivez les processus ci-dessous en précisant les acteurs, les modalités et calendrier :

14.1 - le processus de sélection des sites : Enquêtes Diagnostics

14.2 - le processus de suivi du projet : Visites des activités sur le terrain

14.3 - les processus de collaboration avec tous les autres acteurs du projet : Discussions entre partenaires, visite de terrain et appui aux différents paysans.

14 Calendrier

Chercheurs		Elaboration protocole	Suivi de terrain , collecte données	Collecte données	Analyses	Rédaction
Fatimata	DIA	+	+	+	+	t
Adama	FAYE	+		+	+	t
Matar	GAYE			+	+	t
Aminata	BADIANE	+	+	+	+	t

15. Décrivez comment les résultats du projet seront discutés et évalués :

15.1 - les résultats du projet seront discutés avec les paysans à la fin des activités pour chaque année :

- 1) sur le gain de poids des animaux et la quantité de fumier produit
- 2) sur les gains de rendements agricoles au niveau des parcelles.

## Budget Proposé

Rubrique Budgétaire	Année 1	Année 2	Année 3	Total
1. Intrants agricoles	100.000	100.000	100.000	300.000
2. Petit matériel agricole	100.000	100.000	100.000	300.000
3. Equipements scientifiques*	1.200.000	500.000	400.000	2.100.000
4. Main-d'oeuvre temporaire	700.000	900.000	800.000	2.400.000
5. Fournitures de bureau	100.000	100.000	100.000	300.000
6. Réparation équipements*	100.000	100.000	100.000	300.000
7. Entretien du matériel de transport	200.000	200.000	200.000	600.000
8. Carburant **	300.000	600.000	600.000	1.500.000
9. Per Diem **	300.000	500.000	600.000	1.400.000
10. Divers	700.000	700.000	800.000	2.200.000
<b>11 Sous-Total</b> (3.8 millions maximum /an)	3.800.000	3.800.000	3.800.000	11.400.000
12. Frais Généraux (10% du Sous-Total)	380.000	380.000	380.000	1.140.000
13. Inflation *** (5% du Sous-Total)	190.000	190.000	190.000	570.000
<b>14. TOTAL BUDGET (11 à 13)</b> (4,370 millions maximum /an)	4.370.000	4.370.000	4.370.000	13.110.000

**NB :** Le budget doit être commenté sur une feuille séparée.

\* Veuillez donner la liste et les spécifications techniques de tous les équipements, pièces de rechange ou matériel d'un montant égal ou supérieur à \$ 500 soit 275 000 FCFA Au moment de la finalisation des budgets qui seront approuvés par le Coordonnateur des Subventions, au moins une facture proforma sera fournie pour Chaque élément.

\*\*\* La nature, la quantité et la valeur du carburant doivent être indiquées et justifiées par un rappel des activités qui sont intéressées y compris l'utilisation éventuelle de mobylette, motopompe, etc...

Le taux de per diem qui est prévu doit être Indiqué.

\*\*\* fin prévision d'une éventuelle inflation des prix qui sont à la base des prévisions budgétaires ci-dessus, on prévoit un montant égal à 5% Sous-Total appelé "Inflation"  
C'est ainsi que, toute mobilisation de ce montant, sera uniquement basée sur une augmentation de prix de biens ou services déjà prévus dans le budget approuvé.  
Cette justification qui doit être formalisée dans le rapport financier ne dispense d'aucune autre disposition relative aux achats

COM. COMMENTAIRE DU BUDGET 95

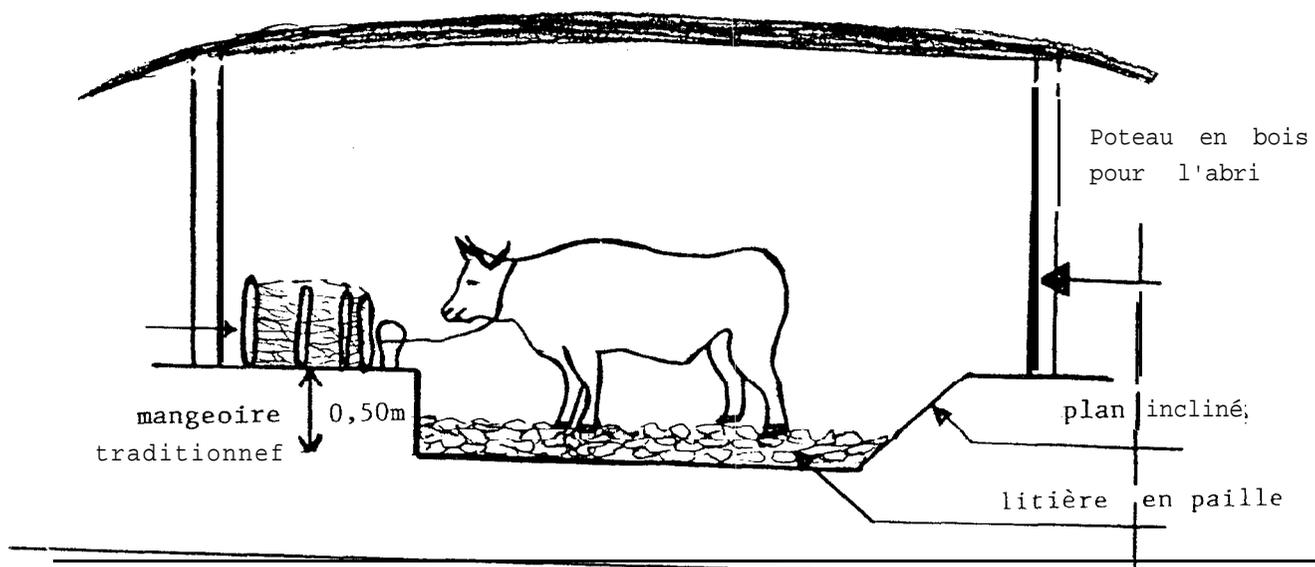
-----

- Intrants agricoles : Semences, engrais de fond
- Petits matériels agricoles : Pelles, fourches
- Equipement scientifique :

A1	A2	A3
Micro-ordinateur portable	Imprimante	Appareil photo

- Main d'oeuvre : 2 techniciens pour le suivi
- Carburant Gasoil pour visite et suivi régulier des sites
- per diem : 15.000Frs/déplacement

ETABLE FUMIERE



(Vue de dessus)

