



INSTITUT SENEGALAIS  
DE RECHERCHES AGRICOLES

LABORATOIRE NATIONAL DE L'ELEVAGE  
ET DE RECHERCHES VETERINAIRES

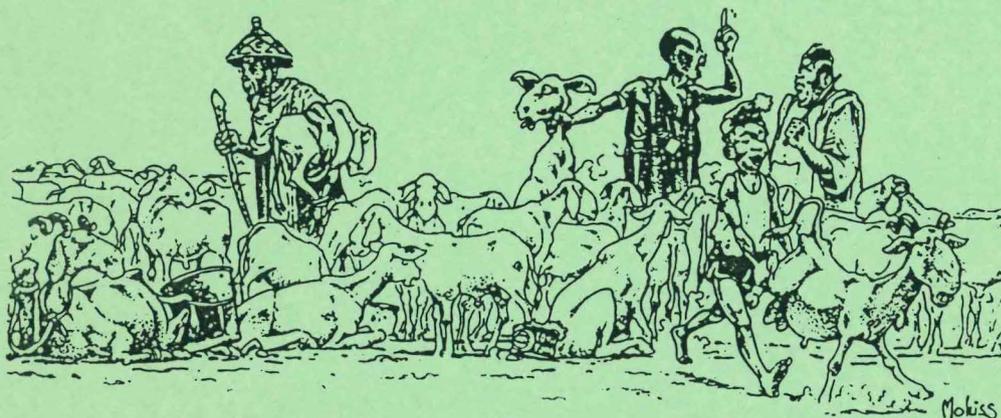


CENTRE DE COOPERATION INTERNATIONALE  
EN RECHERCHE AGRONOMIQUE POUR LE DEVELOPPEMENT

INSTITUT D'ELEVAGE ET DE MEDECINE  
VETERINAIRE DES PAYS TROPICAUX

PROPHYLAXIES CHEZ LES PETITS RUMINANTS  
AU SENEGAL : REGIONALISATION D'UNE POLITIQUE  
NATIONALE DE PROTECTION SANITAIRE

O. FAUGERE, E. TILLARD, B. FAUGERE



DOCUMENT DE TRAVAIL DU PROGRAMME

**" PATHOLOGIE ET PRODUCTIVITE DES PETITS RUMINANTS "**

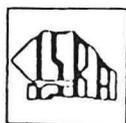
PPR n° 32, décembre 1990

Communication présentée à la première conférence biennale  
du Réseau Africain de Recherche sur les Petits Ruminants.  
Nairobi 10-15 décembre 1990

LNERV-ISRA

Réf. N° /PINF

Janvier 1991



INSTITUT SENEGALAIS  
DE RECHERCHES AGRICOLES

LABORATOIRE NATIONAL DE L'ELEVAGE  
ET DE RECHERCHES VETERINAIRES

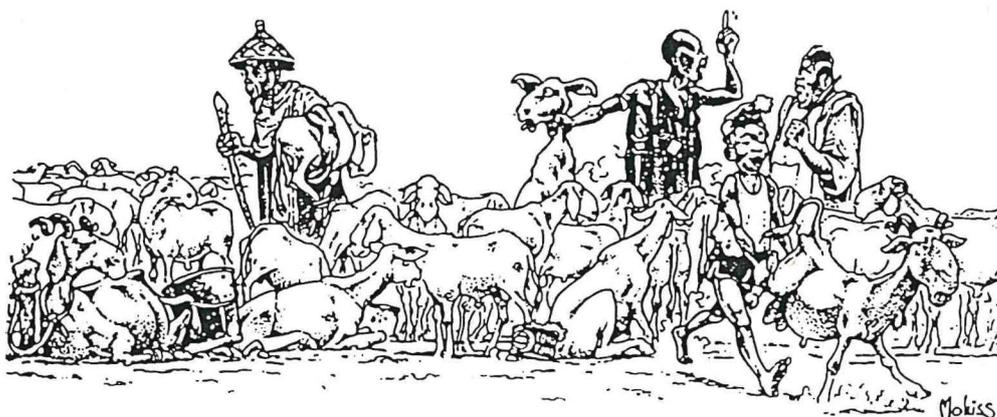


CENTRE DE COOPERATION INTERNATIONALE  
EN RECHERCHE AGRONOMIQUE POUR LE DEVELOPPEMENT

INSTITUT D'ELEVAGE ET DE MEDECINE  
VETERINAIRE DES PAYS TROPICAUX

PROPHYLAXIES CHEZ LES PETITS RUMINANTS  
AU SENEGAL : REGIONALISATION D'UNE POLITIQUE  
NATIONALE DE PROTECTION SANITAIRE

O. FAUGERE, E. TILLARD, B. FAUGERE



DOCUMENT DE TRAVAIL DU PROGRAMME

**" PATHOLOGIE ET PRODUCTIVITE DES PETITS RUMINANTS "**

PPR n° 32, décembre 1990

Communication présentée à la première conférence biennale  
du Réseau Africain de Recherche sur les Petits Ruminants.  
Nairobi 10-15 décembre 1990

LNERV-ISRA

Réf. N° /PINF

Janvier 1991



PROPHYLAXIE CHEZ LES PETITS RUMINANTS AU SENEGAL:

REGIONALISATION D'UNE POLITIQUE NATIONALE DE PROTECTION SANITAIRE.

O. FAUGERE, E. TILLARD, B.FAUGERE \*

Communication présentée à la première conférence biennale du Réseau Africain de Recherche sur les Petits Ruminants organisée à Nairobi (Kenya) du 10 au 15 décembre 1990.

( Tr - 0 )

Cette communication a pour objet de présenter les résultats d'une évaluation technico-économique des actions de prophylaxie anti-infectieuse et anti-parasitaire qui peuvent être proposées aux éleveurs de petits ruminants du Sénégal.

Cette évaluation a été réalisée dans le cadre du programme "Pathologie et Productivité des Petits Ruminants" de l'I.S.R.A. (Institut Sénégalais de Recherches Agricoles) et de l'I.E.M.V.T. (Institut d'Élevage et de Médecine Vétérinaire des pays Tropicaux), qui a déjà été présenté à cette conférence.

L'originalité de cette étude réside dans *son exécution*:

- 1- en grandeur réelle ayant impliqué 6500 petits ruminants dans le dispositif expérimental,
- 2- en milieu villageois sur cinq années ce qui permet de tenir compte à la fois des conditions de production traditionnelles et de leur variation annuelle,
- 3- étendue du Nord au Sud du pays ce qui amène à établir des recommandations régionalisées en matière de prophylaxie.

Et dans *son exploitation*:

- 1-qui prend autant, sinon plus, en compte les pertes qualifiées d'indirectes, intéressant les performances de reproduction et de croissance, que les pertes directes par mort des individus,
- 2- qui fournit des éléments techniques mais également économiques pour raisonner la régionalisation d'une politique nationale de protection sanitaire du cheptel.

( Tr - 1 )

\* I.S.R.A. - I.E.M.V.T. Laboratoire National de l'Élevage et de Recherches Vétérinaires BP 2057 Dakar-Hann Sénégal.

## I - DISPOSITIF EXPERIMENTAL

### (Tr. 2)

#### 1 - ZONES D'ETUDES

L'étude a été menée dans trois sites correspondant à des zones écologiques et des systèmes d'élevage différents.

- *Le site de NDIAGNE*, dans la partie Nord du pays, avec 3500 petits ruminants en expérimentation. Ce site sahélien reçoit 250 mm à 400 mm de précipitations et est peuplé:

- de paysans Wolof essentiellement cultivateurs entretenant un petit troupeau d'une quinzaine d'ovins de type Peul-Peul

- de paysans Peul essentiellement éleveurs et possédant des troupeaux d'une trentaine d'ovins (Peul-Peul) et caprins (Sahélien).

- *Le site de KAYMOR*, dans la partie Centre du pays, avec 1500 petits ruminants en expérimentation. Ce site soudanien reçoit 650 mm de précipitations et est peuplé de paysans Wolof, essentiellement cultivateurs, entretenant un petit troupeau de 10 à 15 têtes d'ovins et caprins issus d'un métissage ancien entre grandes races sahéliennes et races naines du Sud.

- *Le site de KOLDA*, dans la partie Sud du pays, avec 1500 petits ruminants en expérimentation. Ce site soudano-guinéen reçoit 950 mm de précipitations et est peuplé de paysans Peul cultivateurs et éleveurs entretenant dans chaque concession un petit troupeau de 10 à 15 têtes d'ovins Djallonké et de caprins Guinéens.

### (Tr. 3)

#### 2 - CONTRAINTES PATHOLOGIQUES

Les dominantes pathologiques sont au Sénégal, pour les petits ruminants:

- les pneumopathies,
- les strongyloses gastro-intestinales.

Il a donc été décidé de tester parallèlement, en traitant tous les animaux de trois mois et plus, *l'efficacité en termes de "production ajoutée"* de:

- la vermifugation contre les strongles (successivement le Panacur<sup>ND</sup> dont les résultats sont présentés ici, et l'Exhelm II<sup>ND</sup>), par deux administrations en début et fin de saison des pluies,

- la vaccination anti-pasteurellique (vaccin Pasteurellad<sup>ND</sup> du L.N.E.R.V.-Dakar), par deux injections à 6 mois d'intervalle (avant la saison sèche fraîche et relance de l'immunité au cours de la saison sèche chaude),

- la vaccination anti-pestique hétérologue (vaccin Tissupest<sup>ND</sup> du L.N.E.R.V.-Dakar), par une injection au cours de la saison des pluies.

### 3 - ECHANTILLONNAGE

Le dispositif expérimental comprend :

- un lot témoin,
- un lot vermifugé,
- un lot vacciné,
- un lot vacciné et vermifugé.

L'échantillonnage a été réalisé *en grappe*, tous les animaux d'un village faisant partie du même lot prophylactique.

### II - RESULTATS TECHNIQUES

Les résultats zootechniques sont évalués à partir des performances de reproduction, de croissance et de viabilité. Une synthèse des résultats peut être faite en utilisant deux types de paramètres :

#### ( Tr . 4 )

- *L'indice de productivité pondérale annuelle*, qui donne le poids en kilogrammes d'agneau (de chevreau) de 3 mois produit par brebis (chèvre) et par an:

IPP = Taux de mise bas

X Taux de productivité numérique à la naissance

X ( 1 - quotient de mortalité 0-3 mois )

X Poids moyen à 3 mois (mâle-femelle) des produits

qui rend compte de la reproduction de la mère, de la viabilité et de la croissance des produits avant trois mois d'âge.

- *Le poids des femelles à 18 mois* qui rend compte de la croissance des agnelles ou chevrettes.

#### ( Tr . 5 )

Le tableau I montre:

- que la vermifugation permet d'améliorer au moins une catégorie de performances animales dans chacune des zones et pour chacune des deux espèces. Elle est toutefois plus efficace, pour les ovins, dans le Sud du pays,

- que la vaccination anti-pasteurellique pratiquée seule n'est efficace, chez les ovins (non testée chez les caprins), que dans la partie Nord du pays,

- que la vaccination anti-pestique (associée à la vaccination anti-pasteurellique <sup>2</sup>) est efficace au Nord comme au Sud du pays tout au moins pour les ovins.

---

2- La vaccination anti-pestique pratiquée seule n'a pas été testée.

**( Tr - 6 )**

Ces constatations amènent à proposer une régionalisation des interventions, qui concernerait les deux espèces:

- vermifugation sur toute l'étendue du territoire et plus particulièrement dans la partie Sud,
- vaccination anti-pestique sur toute l'étendue du territoire,
- vaccination anti-pasteurellique dans la partie Nord du pays,

recommandations qui doivent être évaluées sur le plan économique avant d'être retenues.

**III - LE COUT DES INTERVENTIONS**

Le coût des interventions a été calculé:

- en considérant que les structures des Services de l'Elevage se chargeraient de l'organisation des campagnes de vaccination, tandis que des structures privées se chargeraient de promouvoir et distribuer les vermifuges,

- en répercutant l'intégralité des coûts d'intervention (prix du produit + promotion + distribution + conservation + salaires des agents pendant les campagnes) sur le prix du traitement au niveau de l'éleveur qui s'établit ainsi :

- |   |                      |
|---|----------------------|
| - vaccination anti-pestique                     | 33 F CFA/animal/an,  |
| - vaccination anti-pestique/anti-pasteurellique | 93 F CFA/animal/an,  |
| - vermifugation                                 | 320 F CFA/animal/an. |

**IV - ANALYSE COUT-BENEFICE**

L'analyse économique a été réalisée à l'aide du progiciel *LIVMOD* développé par la B.I.R.D.<sup>3</sup>, la F.A.O.<sup>4</sup> et l'I.E.M.V.T. en comparant sur cinq années l'évolution démographique de deux populations animales identiques en année 1, l'une bénéficiant des actions prophylactiques, l'autre n'en bénéficiant pas.

**( Tr - 7 )**

Après avoir introduit dans le modèle les différentes variables qui caractérisent chaque situation :

- paramètres zootechniques (structure de la population, mortalité, reproduction, croissance),
- paramètres d'exploitation (immigration, émigration),
- prix au producteur et coûts d'intervention,

3- Banque Internationale pour la Reconstruction et le Développement.

4- Food and Alimentation Organisation.

trois types d'approches ont été développées :

**(Tr - 8)**

1- *Le calcul du coût de la maladie*, en rapportant la différence de bénéfices (bénéfices d'exploitation + capital animal induit) entre la situation "avec action" ( $B_1$ ) et la situation "sans action" ( $B_0$ ), au nombre total d'animaux en première année :

$$\text{coût de la maladie} = \frac{B_1 - B_0}{N}$$

2- *Le calcul de l'amélioration relative des bénéfices*, en rapportant le bénéfice supplémentaire (actualisé) au bénéfice de la situation "sans action" :

$$\text{amélioration relative des bénéfices} = \frac{B_1 - B_0}{B_0}$$

3- *Le taux de rémunération des dépenses prophylactiques*, en rapportant le bénéfice supplémentaire (actualisé) au coût des interventions :

$$\text{taux de rémunération des dépenses} = \frac{B_1 - B_0}{C}$$

**(Tr - 9)**

Ces trois approches ont permis de montrer que *les actions régionalisées proposées étaient toutes économiquement rentables*. A titre d'exemple nous présentons dans le tableau II les résultats de ces calculs pour la zone Nord que l'on peut brièvement commenter:

1- En termes zootechniques le parasitisme digestif et le complexe pneumopathie sont des contraintes plus nettes chez les caprins que chez les ovins, nous l'avons vu. En revanche en termes monétaires ils entraînent un manque à gagner (coût de la maladie) plus important chez les ovins. Ceci en raison du prix au producteur beaucoup plus élevé pour les ovins (350 à 450 F CFA/kg pour les femelles, 700 à 850 F CFA/kg pour les mâles) que pour les caprins (350 F CFA/kg pour les deux sexes).

2- La prophylaxie anti-infectieuse génère une amélioration relative des bénéfices plus importante (14,5 p.cent pour les ovins) que la prophylaxie anti-parasitaire (6,5 p.cent). Ceci du fait du coût plus élevé des actions de vermifugation (320 F CFA/animal/an contre 93 F CFA pour la vaccination associée).

3- Pour une prophylaxie donnée l'amélioration relative des bénéfices est identique pour les deux espèces. Cependant la rentabilité des investissements est plus importante pour les ovins (2 à 3 fois supérieure) ce qui traduit encore le fait que la valeur commerciale des ovins est supérieure à celle des caprins. Un franc investi chez les ovins rapporte deux fois plus que chez les caprins, alors que l'amélioration des performances est plus importante chez ces derniers.

4- On peut considérer que, pour être incitatrice au niveau du producteur, la rémunération des investissements doit être d'au moins 200 p.cent (2 francs de bénéfice pour un franc investi). Dans ces conditions il apparaît que la vermifugation n'est pas suffisamment rentable pour être adoptée par les éleveurs de cette zone sans subvention de l'intervention. Au contraire la prophylaxie anti-infectieuse est apparemment suffisamment rentable pour que les éleveurs adoptent cette action. Le problème de leur capacité effective à mobiliser des liquidités pour ce type d'action reste néanmoins posé.

## CONCLUSION

Cette communication montre l'intérêt des *études multilocales coût-bénéfice* des actions d'amélioration qui permettent :

- d'établir une régionalisation de la politique nationale de protection sanitaire, raisonnée sur le plan technique et économique,
- d'identifier les actions suffisamment rentables du point de vue national pour être justifiées, mais qui nécessitent une subvention pour être adoptées par les éleveurs car elles ne déterminent pas un gain suffisamment attractif à leur niveau.

## RESUME

Cette communication orale présente brièvement les résultats d'une évaluation technico-économique des actions de prophylaxie anti-infectieuse (vaccination anti-pestique et vaccination anti-pasteurellique) et anti-parasitaire (vermifugation) chez les petits ruminants. Elle a été réalisée au Sénégal ; sur cinq années, en milieu villageois, et a impliqué 6500 petits ruminants dans le dispositif expérimental étendu du Nord au Sud du pays. Elle prend autant en compte les pertes dues aux mortalités que les pertes dues aux baisses de performances zootechniques. Elle montre par le calcul du coût de la maladie, de l'amélioration relative des bénéfices des éleveurs par l'adoption de la prophylaxie, et du taux de rémunération des dépenses prophylactiques que l'on pouvait proposer une politique régionalisée de protection sanitaire du cheptel et identifier les actions suffisamment rentables du point de vue national pour être justifiées mais nécessitant une subvention pour être adoptées par les éleveurs.

## MOTS CLES

Prophylaxie - Petits ruminants - Sénégal - Coût-bénéfice.

PROPHYLAXIE CHEZ LES PETITS RUMINANTS AU SENEGAL:  
REGIONALISATION D'UNE POLITIQUE NATIONALE  
DE PROTECTION SANITAIRE.

EXÉCUTION

- 1 - GRANDEUR REELLE
- 2 - MILIEU VILLAGEOIS / 5 ANNEES
- 3 - NORD / CENTRE / SUD

EXPLOITATION

- 1 - PERTES DIRECTES ET INDIRECTES
- 2 - ELEMENTS TECHNIQUES ET ECONMIQUES

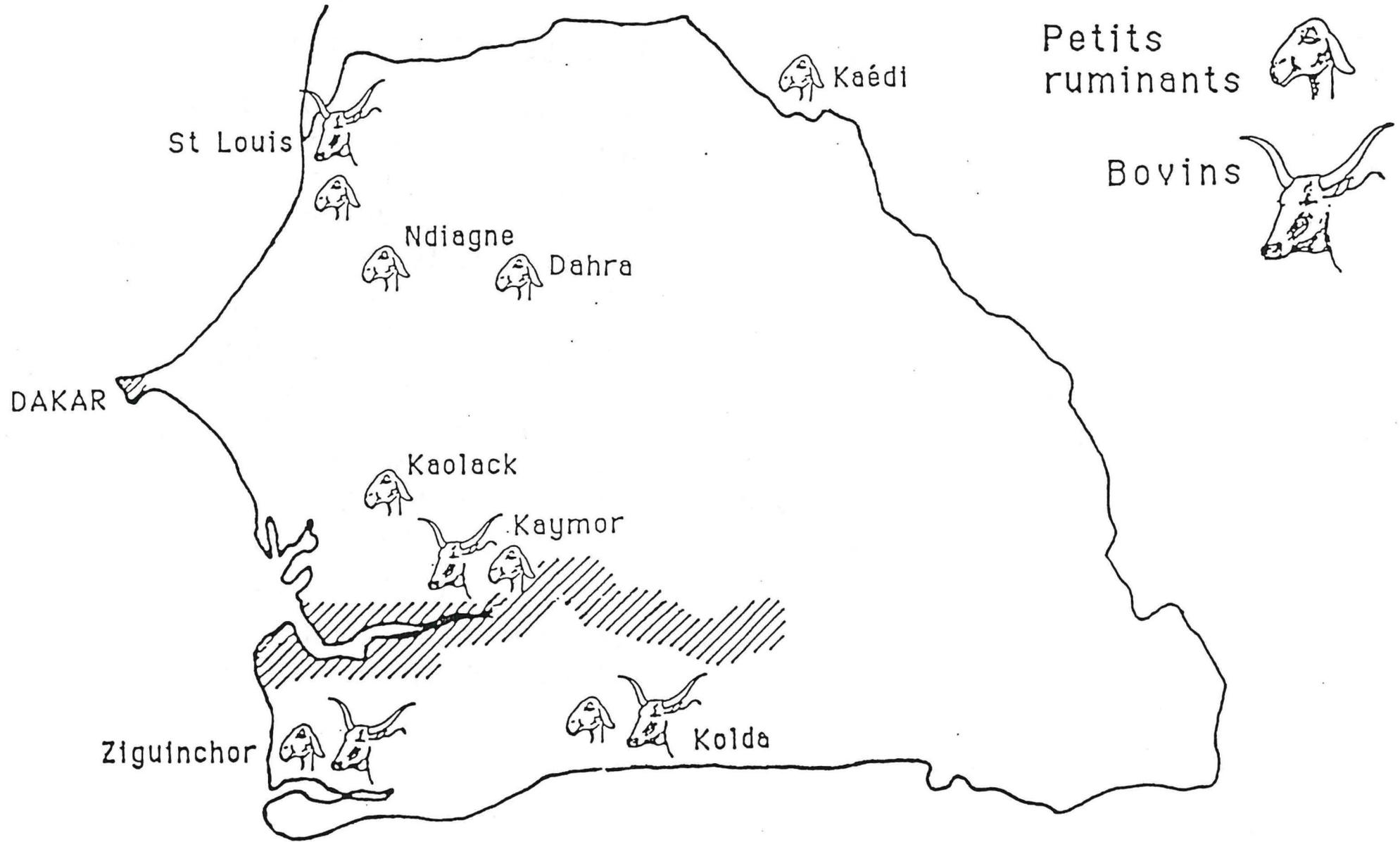


1 - DISPOSITIF EXPERIMENTAL

2 - RESULTATS TECHNIQUES

3 - ANALYSE COUT-BENEFICE

# IMPLANTATION DES SUIVIS AU SENEGAL



### DOMINANTES PATHOLOGIQUES

- Strongylose gastro-intestinales
- Pneumopathies

### EFFICACITE EN TERMES DE "PRODUCTION AJOUTEE" ?

- Vermifugation contre les strongles  
(Panacur ND, Exhelm ND)
- Vaccination anti-pasteurellique  
(Pasteurellad ND)
- Vaccination anti--pestique  
(Tissupest ND)

### QUATRE LOTS EXPERIMENTAUX

- Lot témoin
- Lot vermifugé
- Lot vacciné
- Lot vacciné et vermifugé

### ECHANTILLONNAGE EN GRAPPE

 INDICE DE PRODUCTIVITE PONDERALE ANNUELLE

IPP 3 m = TAUX DE MISE BAS

X

TAUX DE PRODUCTIVITE NUMERIQUE A LA NAIS.

X

( 1 - QUOTIENT DE MORTALITE 0-3 MOIS)

X

POIDS MOYEN A 3 MOIS (mâle-femelle)

 POIDS DES FEMELLES A 18 MOIS

PAT 18 m



TABLEAU I

AMELIORATION DES PERFORMANCES PAR LES ACTIONS PROPHYLACTIQUES  
( En p.cent)

**OVINS**

VERMIFUGATION		VACCINATION			
		ANTI-PESTE + ANTI-PASTEURELLIQUE		ANTI-PASTEURELLIQUE SEULE	
IPP 3 m	PAT 18 m	IPP 3 m	PAT 18 m	IPP 3 m	PAT 18 m

NORD	5		2		2	
CENTRE	27		?	?	?	?
SUD	33	22	10			

**CAPRINS**

NORD	13	16	11	
CENTRE	2	14		
SUD	14	17		

REGIONALISATION DES INTERVENTIONS  
(DEUX ESPECES)

---

VERMIFUGATION

SUR TOUTE L'ETENDUE DU TERRITOIRE  
PARTICULIEREMENT DANS LE SUD

( 320 F CFA/ANIMAL/AN )

VACCINATION ANTI-PESTIQUE

SUR TOUTE L'ETENDUE DU TERRITOIRE

( 33 F CFA/ANIMAL/AN )

VACCINATION ANTI-PASTEURELLIQUE

DANS LA PARTIE NORD DU PAYS

( 60 F CFA/ANIMAL/AN )

PROPHYLAXIE ANTIPARASITAIRE PANACUR - KOLDA OVINS

Situation SANS et AVEC projet

CLASSE	EFFECTIF	MORTALITE		EXPLOIT	IMMIGRAT	FERTILITE		PROLIFICITE		POIDS		AGE* (M)	PRIX/KG
Femelle													
0-1 an	203	36.9	25.1	36.7	18.4	10.7	17.9	1.11	1.05	15.2	17.1	8.0	350
1-2 ans	126	13.8	13.4	43.2	16.3	120.2	137.9	1.05	1.06	18.7	22.8	18.0	350
2-3 ans	87	18.2	6.1	38.1	8.0	130.5	145.7	1.14	1.20	20.6	23.5	30.0	350
3-4 ans	60	14.1	6.8	35.7	7.3	145.8	159.5	1.21	1.34	20.6	23.5		350
4-5 ans	37	14.1	6.8	35.7	7.3	140.6	155.8	1.24	1.36	20.6	23.5		350
5-6 ans	19	14.1	6.8	35.7	7.3	140.6	155.8	1.24	1.36	20.6	23.5		350
6-7 ans	13	14.1	6.8	35.7	7.3	140.6	155.8	1.24	1.36	20.6	23.5		350
7-8 ans	7	14.1	6.8	35.7	7.3	140.6	155.8	1.24	1.36	20.6	23.5		350
> 8 ans	0	14.1	6.8	100	7.3	140.6	155.8	1.24	1.36	20.6	23.5		350
TOTAL	552												
Mâle													
0-1 an	176	36.9	25.1	60.0	8.3					16.8	19.7	8.3	500
1-2 ans	33	0	11.3	80.4	5.5					23.0	27.4	16.0	500
2-3 ans	6	0	0	94.7	0					28.0	32.3	28.0	500
> 3 ans	0	0	0	100	0					28.0	32.3		500
TOTAL	215												

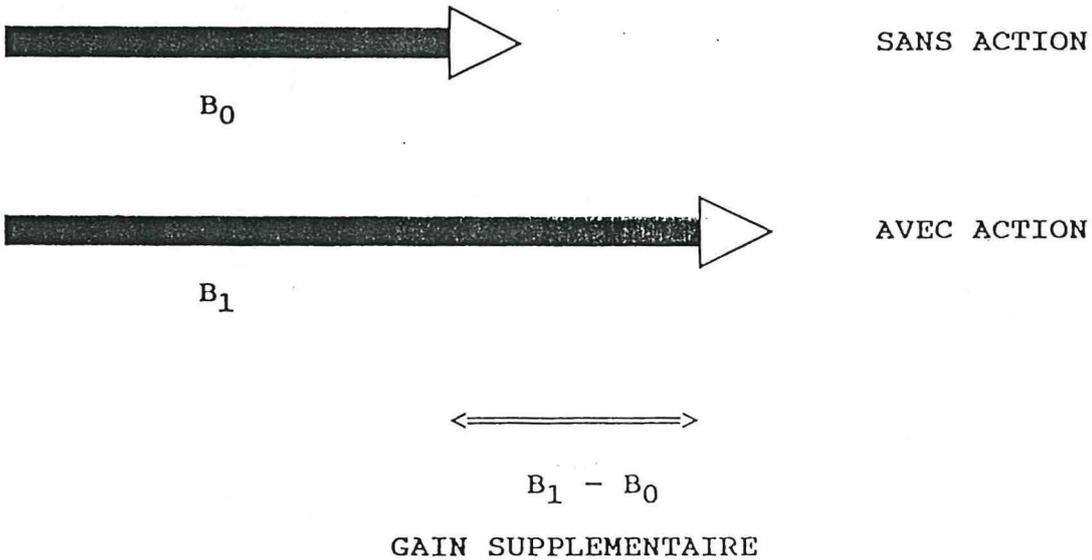
Programme PPR (LNERV-ISRA/IEMVT-CIRAD)

\* Age moyen à la vente (en mois)

B = BENEFICE D'EXPLOITATION + CAPITAL ANIMAL INDUIT  
(VARIATION DE STOCK)

C = COUT D'INTERVENTION

N = NOMBRE TOTAL D'ANIMAUX EN PREMIERE ANNEE



$$\text{COUT DE LA MALADIE} = \frac{B_1 - B_0}{N}$$

$$\text{AMELIORATION RELATIVE DES BENEFICES} = \frac{B_1 - B_0}{B_0}$$

$$\text{TAUX DE REMUNERATION DES INVESTISSEMENTS} = \frac{B_1 - B_0}{C}$$

TABLEAU II

## ANALYSE ECONOMIQUE DES ACTIONS PROPHYLACTIQUES DANS LA ZONE NORD

## OVINS

MALADIE	ACTION PROPHYLACTIQUE	AMELIORATION I.P.P.	COUT INTERVENTION	COUT MALADIE	AMELIORATION RELATIVE DES BENEFICES	TAUX DE REMUNERATION
HELMINTHES	VERMIFUGATION	5 %	320 F	1020 F	7 %	100 %
PNEUMOPATHIE	VACCINATION ANTI-PESTIQUE ET ANTI-PASTEURELLIQUE	2 %	93 F	1230 F	15 %	800 %

## CAPRINS

HELMINTHES	VERMIFUGATION	13 %	320 F	510 F	7 %	100 %
PNEUMOPATHIE	VACCINATION ANTI-PESTIQUE ET ANTI-PASTEURELLIQUE	11 %	93 F	540 F	16 %	300 %

