

L'ECONOMIE DU PASTORAT

Le cheptel et ses potentialités

1. Cadre et objectifs

Dans une région vouée presque totalement à l'élevage, il est important de pouvoir contrôler avec le maximum de précision et de rapidité, le développement du troupeau.

La pression qu'exerce le bétail peut être extrêmement variable d'une année à l'autre. Elle pourra conditionner une détérioration parfois importante de l'écosystème pastoral dans le cas de broutage et de piétinement important et entraîner un déplacement progressif du cheptel vers de nouvelles zones d'accueil.

Dans celles-ci, recommencera le cycle pâturage naturel - animal - gardien de troupeau, qui peut aboutir à terme, soit à une détérioration, soit s'il y a équilibre, à l'installation d'une symbiose pâturage - animal - famille.

La pression qu'exercent les animaux sur le milieu, dépend en majeure partie, de leur effectif et de leurs possibilités de production et de reproduction.

Les recherches entreprises avaient pour objectifs :

- d'élaborer une méthode d'estimation rapide des effectifs bovins, ovins et caprins d'une zone,
- d'élaborer une méthode fiable et rapide d'estimation des principaux paramètres de reproduction,
- d'évaluer le potentiel de croissance des bovins des zones considérées.

2. Déroulement et conduite de la recherche

Les études zootechniques se sont déroulées durant les années 1980 à 1982. Elles comportent :

- deux enquêtes visant à l'estimation des effectifs des zones de Tatki, Tessekré, Belel Boguel et Révane,
- une enquête permanente de suivi de troupeaux échantillon, au cours de laquelle, pendant près de deux ans, tous les événements de la vie de 6 troupeaux bovins (naissance, mort, achats, ventes...), ont été enregistrés.

- une enquête instantanée visant à déterminer les paramètres de reproduction.
- une analyse comparative des diverses méthodes employées.

L'ensemble des travaux n'ont pu être menés à bien que grâce à la collaboration de la Direction des services des productions animales, de la Société de développement de l'élevage dans la zone sylvo-pastorale et des chercheurs du Laboratoire national d'étude et de recherches vétérinaires.

3. Interprétation des résultats

3.1 - Estimation des effectifs

A. Méthode de comptage

La méthode d'estimation des effectifs par comptage direct près des abreuvoirs permet une bonne évaluation du total des animaux présents dans l'aire de desserte des forages.

Cette méthode est relativement facile à mettre en place pour les bovins, ovins, caprins. Cependant, certaines conditions sont à respecter afin de minimiser les risques d'erreur :

- détermination des axes d'arrivée des troupeaux
- observateur toujours dans une direction perpendiculaire à l'axe de passage du troupeau
- arc de déplacement des dénombreurs à une distance minimale de 150 m des abreuvoirs.

Par tranche d'une demi-heure, les animaux sortant ou rentrant sur le forage sont dénombrés. Cette méthode ne permet pas d'apprécier la proportion de moutons et de chèvres dans un troupeau de petits ruminants.

On a estimé que par cette méthode, une erreur globale de 2,5 p.100 en plus et en moins était faite sur l'estimation de l'effectif total d'une zone.

L'appréciation du nombre de chevaux, ânes et dromadaires, ne peut être faite par comptage direct sur un forage.

B. Résultats

Les résultats ont été obtenus à partir des comptages directs effectués sur les forages de Tessekré, Tatki, Belel Boguel et Révane, lors des deux enquêtes spéciales et à partir de diverses enquêtes faites auprès des éleveurs, lors des missions de terrain de J.F. MEYER, D. PLANCHENAU et lors de l'enquête permanente de suivi de troupeaux (enquête L.N.E.R.V., responsable J.P. DENIS).

Il est possible de tracer pour chacun des forages étudiés et quel que soit le jour de comptage, une courbe en "S". C'est-à-dire que, pour les forages ayant donné lieu à un comptage, et en généralisant à l'ensemble de la zone d'étude :

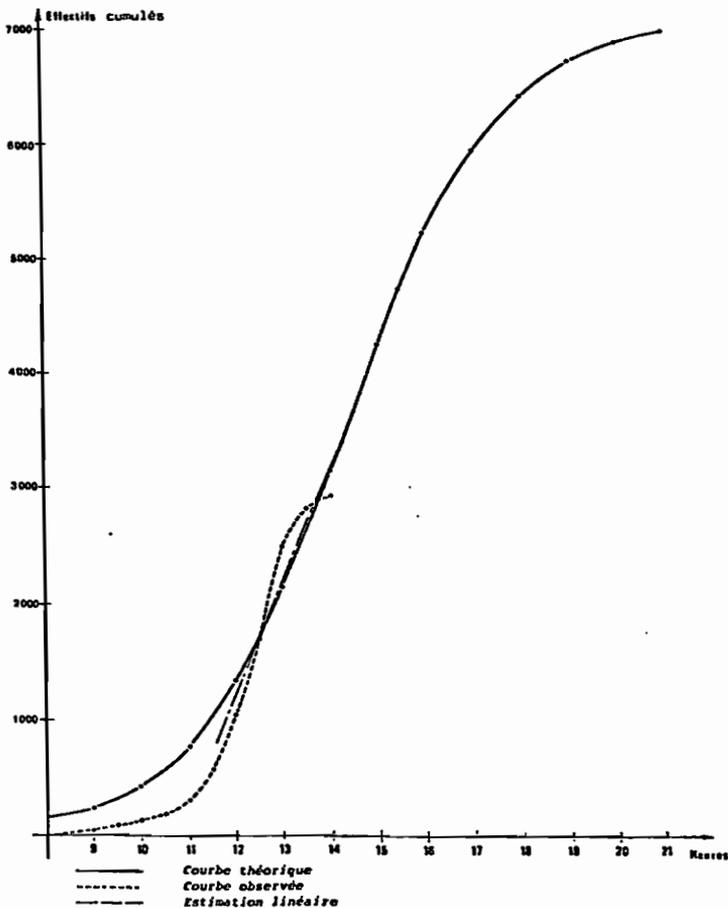
- il n'existe pas de jour préférentiel d'abreuvement pour un forage,
- il existe une courte période (2 à 3 heures) pendant laquelle la majorité des animaux arrive.
- l'effectif relevé à un jour j n'influe pas sur celui enregistré au jour $j + 1$.

On peut donc admettre qu'un comptage ponctuel effectué sur un forage ne dépend que de ce forage et de l'heure à laquelle il est effectué.

Les relevés ont permis de montrer que la période d'arrivée massive des animaux sur les lieux d'abreuvement se situait :

- entre 7h et 10h à Tessekré
- entre 10h30 et 14h à Tatki
- entre 10h30 et 13h à Belel Boguel

Figure 27: Comparaison des courbes théoriques et observées



Grâce à ces observations et aux hypothèses théoriques suivantes :

- l'ensemble des bovins d'une zone vient boire pendant un temps indéterminé;
- une fois entrés dans l'aire de comptage, les animaux ne ressortent plus (effectif cumulé);
- le temps "zéro" est le zéro heure d'un jour quelconque pris pour effectuer le comptage. A cet instant, le nombre de bovins est de 1;
- durant une période de quelques heures, la vitesse de remplissage de l'aire de comptage peut être considérée comme constante et égale à la pente de la courbe en "S" théorique au point d'inflexion;
- la meilleure estimation, à partir de la courbe d'observation, d'un point se situant sur la courbe théorique est proche du pic de la courbe d'effectif cumulé. Le temps pour l'atteindre n'excède pas la durée pendant laquelle la vitesse de remplissage est constante;

il est possible de déterminer un nombre maximum de bovins présents dans une aire de desserte d'un forage considéré.

L'ensemble des calculs est aisément programmable sur les petites calculatrices classiques.

L'équation de base est :

$$l = 2T e^{-\frac{9p t(2/3)}{2T}}$$

où T est l'effectif total de la zone considérée.

$t(2/3)$ est une date théorique qui correspondrait à l'heure à laquelle les 2/3 de l'effectif total d'une zone seraient sur le forage s'il n'y avait pas de départ.

p = pente de la courbe observée durant la courte période d'arrivée massive des animaux ; période qui caractérise le mieux un forage déterminé.

Cette étude nous permet de donner une estimation des effectifs d'une zone sans tenir compte du rythme d'abreuvement. Cependant, les animaux doivent s'abreuver rapidement. Si l'arrivée des animaux est constante en fonction du temps (forage type Revane), l'estimation n'est pas possible.

Il est donc possible de dénombrer rapidement l'effectif bovin maximum présent dans une zone. La précision est suffisante pour prendre des décisions rapides sur la gestion du troupeau en fonction des nécessités du moment.

Une étude similaire sur les petits ruminants serait importante pour permettre de cerner aussi rapidement les effectifs. Ceci n'a pu être fait. Seuls les comptages directs peuvent être retenus.

Les effectifs estimés pour les forages de Tatki, Tessekré et Belel Boguel sont donnés dans le tableau suivant :

Tableau 21 : Estimation des effectifs des aires de desserte des forages étudiés :

Région	Espèce	Intervalle donné max. (h)	Pente	Pic (h)	T (tête)	UBT
Tatki	BV	12 - 14	977	14	7 350	5 880
	P.R.	11.30 - 14	1 945	14	14 100	2 115
Tessekré	BV	8.30 - 11	688	11	4 600	3 680
	P.R.	7.30 - 10	1 614	11	9 950	1 492
Belel Boguel**	BV	10.30 - 13.30	755	14	6 150	4 920
	P.R.	12.30 - 13.30	1 100	13.30	7 950	1 193

** d'après comptage MEYER (1980)

On en déduit facilement la charge de ces zones :

$$\text{Tatki} \quad \frac{69\,000 \text{ ha}}{7\,995 \text{ UBT}} = 8,6 \text{ ha/UBT}$$

$$\text{Tessekré} \quad \frac{77\,000 \text{ ha}}{13\,630 \text{ UBT}} = 14,8 \text{ ha/UBT}$$

$$\text{Belel Boguel} \quad \frac{37\,000 \text{ ha}}{6\,113 \text{ UBT}} = 6,0 \text{ ha/UBT}$$

3.2 - Etude des paramètres zootechniques

A. Structure des troupeaux

Il a été possible d'appréhender la structure des troupeaux à partir de l'enquête menée auprès de 26 éleveurs pris dans la région de Tatki, Tessekré et Belel Boguel, en regardant le devenir des descendants des 226 femelles bovines enquêtées représentant un total de 560 mises bas et à partir de l'enquête de suivi.

On peut admettre qu'au cours d'une période de cinq années sur 100 veaux mâles naissant à l'instant 0 :

- 15 mourront
- 35 resteront dans le troupeau
- 50 seront vendus

Compte-tenu du rapport mâles-femelles de tout âge, qui est de 32 p.100, il a été admis que 11,2 p.100 du troupeau bovin sont composés des mâles reproducteurs, supposés d'un âge supérieur à 5 ans. Cette proportion correspondrait à un mâle reproducteur pour 20 femelles.

D'après le suivi, les éleveurs possédant plus de 20 femelles, ont un mâle de remplacement.

La répartition observée des femelles gestantes est la suivante :

- femelles gestantes de moins de 5 ans	2 p.100
- femelles gestantes de 5 à 9 ans	60 p.100
- femelles gestantes de plus de 9 ans	38 p.100

Ce type de répartition est le signe d'un troupeau reproducteur actuel relativement vieux.

B. Taux de mortalité

Chez les bovins du Ferlo, 78 p.100 de la mortalité globale sont observés entre 0 et 1 an. On peut retenir pour les mâles comme pour les femelles un taux de mortalité entre 0 et 1 an de 10 p.100 et de 2 p.100 pour les autres classes d'âge.

Cependant, pour les troupeaux encadrés par la SODESP, un taux de mortalité significativement inférieur est enregistré grâce à l'apport d'une alimentation complémente.

C. Commercialisation

Comme nous l'avions noté précédemment, les enquêtes ont montré que 50 p.100 des mâles nés dans le troupeau sont commercialisés avant l'âge de 5 ans.

- 13 p.100 entre 1 et 2 ans
- 77 p.100 entre 2 et 3 ans
- 10 p.100 après 3 ans

Aucune commercialisation n'a lieu avant 1 an. Le taux de commercialisation relativement élevé des mâles après 3 ans comprend aussi la commercialisation des mâles de réforme.

Dans la région de Tessekré, zone d'activité de la SODESP, nous trouvons un âge moyen au destockage de 1 an 2 mois. Il semble que les éleveurs enquêtés ne sont que peu encadrés par la SODESP qui incite les éleveurs à vendre entre 1 et 2 ans et non entre 2 et 3 ans, comme c'est le cas dans notre échantillon provenant de Tatki et Belel Boguel.

La commercialisation des femelles est faible puisqu'elle est nulle entre 0 et 2 ans, de 7 p.100 entre 2 et 3 ans et estimée à 1 p.100 de 3 ans à l'âge de réforme. Cet âge de réforme est difficile à approcher. Sur les 226 vaches ayant eu au moins une gestation, prises au hasard et enquêtées dans la population, 78 p.100 avaient entre 5 et 10 ans, mais 4 p.100 des vaches avaient plus de 15 ans.

D. Etude de la croissance

Le poids à la naissance des veaux, enregistré dans la région de Tessekré * est d'environ 25 kg. Ce poids plus qu'honorable :

$$(P_n = 24,84 \text{ kg} \pm 0,5 \text{ kg})$$

est tout à fait comparable à celui observé sur les zébus Gobra sélectionnés du C.R.Z. de Dahra.

Ce poids confirme l'action de la SODESP dans cette zone. Il est, en effet, fort probable qu'un poids nettement inférieur soit enregistré dans une zone non encadrée.

Une étude des facteurs pouvant entraîner un biais dans l'estimation du poids de naissance permet de corriger quelque peu cette estimation et surtout la valeur du gain moyen quotidien entre 0 et 200 jours et de calculer les valeurs suivantes :

- Poids naissance : 20 kg \pm 2 kg
- GMQ 0-200 j : 270 g/j \pm 20 g/j

L'analyse des données recueillies par la SODESP a permis de mettre en évidence un âge moyen au destockage de 413 j (1 an 2 mois) à un poids moyen de 150 kg.

L'action de la SODESP incite les éleveurs à destocker plus rapidement. Ce destockage rapide, favorisé par une complémentation, va vers une utilisation optimale des potentialités fourragères du Ferlo.

Aucune différence significative n'a pu être mise en évidence entre les animaux nés à des mois différents pour les poids entre 1 an et 1 an et demi.

* Données communiquées par la SODESP

Cependant, il est apparu que les animaux qui naissent en septembre - octobre - novembre, valorisent mieux les ressources fourragères à partir de 18 mois.

Dans une politique d'abattage systématique, ces animaux de 18 mois présenteront un poids significativement supérieur aux autres.

En cas de destockage vers 100 kg et réengraissement, il n'est pas nécessaire de tenir compte du mois de naissance et donc de favoriser certaine saison de monte.

E. Les paramètres zootechniques de la reproduction

L'évaluation des paramètres de la reproduction a été faite d'après les résultats du suivi permanent des 6 troupeaux de la région de Tatki et de Tessekré et de l'enquête auprès des 26 éleveurs de la région de Tatki - Tessekré et Belel Boguel.

La mise au point d'une méthodologie d'enquête rapide permettant d'appréhender les paramètres de reproduction des bovins était fondamentale pour connaître les perspectives de développement du troupeau.

Ce type d'enquête doit être rapide, fiable et non contraignante pour l'éleveur. Les résultats globaux sont satisfaisants.

a) *Période de naissance :*

Le maximum des naissances est enregistré pendant l'hivernage puisque près de la moitié des naissances ont lieu durant cette saison. La saison des vêlages débute au mois de juin pour se terminer au mois d'octobre. Entre ces deux périodes, 73 p.100 des naissances sont réalisées.

b) *Taux d'avortement .*

Ce taux est relativement faible (6,2 p.100). D'après le suivi, ce taux est encore plus faible puisque trois troupeaux sur cinq n'ont pas enregistré d'avortement en 1980 et 1981. Pour les deux autres troupeaux, sept avortements ont été signalés pour un total de 117 femelles en âge de reproduire. Ces résultats donnent un taux d'avortement de 3 p.100.

Il faut cependant se souvenir que les éleveurs ont tendance à oublier ou "à ne pas voir" les naissances ne donnant pas un produit viable et que les avortements précoces passent inaperçus. Seul, l'intervalle entre deux vêlages permet d'apprécier véritablement ces avortements.

c) Age à la première mise bas :

L'âge à la première mise bas est de 4 ans 6 mois \pm 2 mois.

d) Taux de fécondité :

L'étude de l'âge des femelles à différentes mises bas a donné les résultats suivants :

- 1ère mise bas à 4 ans 6 mois \pm 2 mois
- 2ème mise bas à 6 ans 3 mois \pm 3 mois
- 3ème mise bas à 8 ans 1 mois \pm 5 mois
- 4ème mise bas à 9 ans 7 mois \pm 7 mois

Il est apparu intéressant de regarder la répartition en fonction de l'âge de 100 premières, deuxièmes ou troisièmes mises bas. On remarque un étalement des mises bas. 75 p.100 des premières mises bas se font entre 3 et 6 ans ; 75 p.100 des deuxièmes mises bas se font entre 5 et 9 ans et 75 p.100 des troisièmes mises bas entre 6 et 10 ans.

Cette distribution très pointue des premières mises bas par opposition à la répartition plus étendue des deuxièmes et troisièmes mises bas, laisse sous-entendre des retours en chaleur plus difficiles ou des avortements précoces et cela de façon importante.

A partir de l'ensemble des données recueillies au cours de l'enquête instantanée, diverses méthodes de calcul qui ont été discutées, permettent de tenir compte des principaux biais introduits par la méthodologie de l'enquête elle-même (poids important accordé aux premières mises bas, introduction de femelles ayant effectivement mis bas, considération des femelles stériles).

Selon le mode de calcul, des estimations très différentes sont obtenues. Il s'agit en fait de méthodes maximisant ou minimisant un taux de fécondité global.

On peut retenir un taux de fécondité de 53 p.100 compris dans l'intervalle 76 p.100 et 37 p.100 (maximum maximorum - minimum minimorum).

Sur l'ensemble des données trouvées sur les bovins du Ferlo, il a été possible de mener une étude théorique qui a permis de moduler les chiffres trouvés sur le terrain.

On peut retenir les chiffres suivants :

- Pourcentage de mâles dans le troupeau		[25-32 p.100]
- Mortalité des mâles entre 0-5 ans		15 p.100
- Mortalité des mâles entre 0-1 an		10 p.100
- Taux d'avortement		5 p.100 [3 - 6,2 p.100]
- Femelles gestantes de moins de 5 ans		2 p.100
- Femelles gestantes de 5 à 9 ans		60 p.100
- Femelles gestantes de plus de 9 ans		38 p.100
- Taux de vente des mâles		
	entre 1 et 2 ans	13 p.100
Sans encadrement	entre 2 et 3 ans	77 p.100
	après 3 ans	10 p.100
- Taux de vente des femelles		
	entre 0 et 2 ans	0 p.100
	entre 2 et 3 ans	7 p.100
	entre 3 et 7 ans	4 p.100
	plus de 7 ans	20 p.100
- Poids de naissance		20 kg ± 2 kg
- GMQ 0-200 j		270 g/j ± 20 g/j
- Age à la première mise bas		4 ans 6 mois ± 2 mois
- Taux de fécondité		53 p.100 [40-60 p.100]
- Taux de stérilité globale		voisin de 40 p.100

4. Conclusion

Une méthode rapide, par comptage unique sur un forage, d'estimation des effectifs d'une aire de desserte des forages a été mise en place.

Grâce à l'emploi de petits calculateurs, il sera possible après un comptage d'une journée, d'évaluer avec une précision satisfaisante, les effectifs des bovins, ovins et caprins d'une zone d'influence d'un forage déterminé. Cette évaluation serait une aide appréciable aux décisions.

Sur les zones d'étude, une charge de 10 ha/UBT a été trouvée en moyenne. Cette charge relativement satisfaisante ne tient pas compte, étant donné les périodes d'étude, du bétail de passage, notamment en provenance de la Mauritanie. Il serait intéressant de chiffrer l'importance de ces troupeaux qui, à eux seuls, peuvent expliquer les variations importantes dans l'estimation des effectifs et de savoir dans quelle proportion le Ferlo demeure une zone d'accueil.

Cette exploitation, semble-t-il, satisfaisante des pâturages, se retrouve lors de l'estimation des paramètres zootechniques. Le poids des bovins à la naissance (20 kg) est plus qu'honorable. Cette croissance s'est dégagée complètement des effets saisonniers, puisqu'on observe un GMQ de 270 g/j entre 0 et 200j.

Mais si l'éleveur du Ferlo maîtrise au mieux son pâturage et par là même, le potentiel de croissance de ses animaux, il semble que les problèmes de reproduction ne soient pas maîtrisés : âge au premier vêlage tardif (4 ans 6 mois), taux d'avortement important (5 p.100), taux de fécondité faible (inférieur à 50 p.100). En conséquence, les possibilités réelles des femelles ne s'expriment guère avant 5 ans. Une proportion importante de femelles stériles sont gardées dans le troupeau, ce qui se traduit par un vieillissement global du troupeau reproducteur. C'est dans ce domaine que des progrès doivent être obtenus.

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DE LA RECHERCHE
ET DE L'INDUSTRIE

DÉPARTEMENT RECHERCHE
ET TECHNOLOGIE
DANS LES ZONES
TROPICALES ET ARIDES

RÉPUBLIQUE DU SÉNÉGAL

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

SECRETARIAT D'ETAT A LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

I.S.R.A

Institut Sénégalais
de Recherches Agricoles

Centre National
de Recherches Forestières
de Hann

Laboratoire National
d'Elevage et de Recherches
Vétérinaires de Hann

...

O.R.A.N.A

Dakar

...

D.C.C.G.E

Centre Muraz

...

G.E.R.D.A.T

Groupement
d'Etudes et de Recherches
pour le Développement
de l'Agronomie Tropicale

Institut d'Elevage
et de Médecine Vétérinaire
des Pays Tropicaux

Centre Technique Forestier
Tropical

...

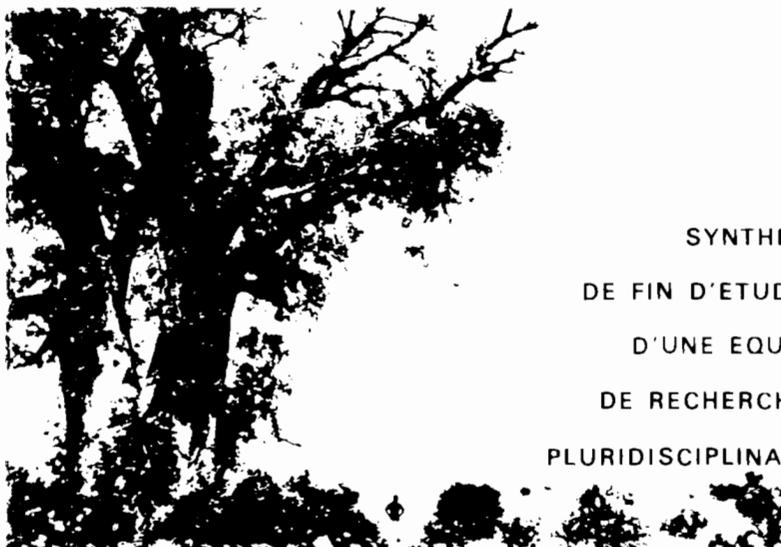
O.R.S.T.O.M

Office de la Recherche
Scientifique et Technique
Outre-Mer

A.C.C. - G.R.I.Z.A. (LAT)

Groupe de Recherches Interdisciplinaires en Zones Arides

SYSTEMES DE PRODUCTION D'ELEVAGE AU SÉNÉGAL
DANS LA REGION DU FERLO



SYNTHESE
DE FIN D'ETUDES
D'UNE EQUIPE
DE RECHERCHES
PLURIDISCIPLINAIRE

par :

BARRAL H., BENEFICE E., BOUDET G., DENIS J.P.
DE WISPELAERE G., DIAITE I., DIAW O.T., DIEYE K.,
DOUTRE M.P., MEYER J.F., NOEL J., PARENT G.
PIOT J., PLANCHENAUT D., SANTOIR C.
VALENTIN C., VALENZA J., VASSILIADIS G.

SYSTEMES DE PRODUCTION D'ELEVAGE AU SENEGAL
DANS LA REGION DU FERLO

(Synthèse de fin d'études d'une équipe de
recherches pluridisciplinaire)

par

BARRAL (H.), BENEFICE (E.), BOUDET (G.),
DENIS (J.P.), DE WISPELAERE (G.), DIAITE (I.)
DIAW (O.T.), DIEYE (K.), DOUTRE (M.P.),
MEYER (J.F.), NOEL (J.), PARENT (G.) PIOT (J.),
PLANCHENAUULT (D.), SANTOIR (C.), VALENTIN (C.),
VALENZA (J.), VASSILIADES (G.)

© Ministère de la Recherche et de l'Industrie
GERDAT-ORSTOM, 1983

Tous droits de traduction, de reproduction par tous procédés,
de diffusion et de cession réservés pour tous pays -

ISBN 2-85985-080-5