

UNIVERSITE DE DAKAR

ECOLE INTER-ETATS DES SCIENCES ET MEDECINE VETERINAIRES

ANNEE 1981

N° 6

**QUELQUES DONNÉES RELATIVES
A LA PRODUCTION DE VIANDE BOVINE
A PARTIR DU ZÉBU GOBRA**

THESE

présentée et soutenue publiquement le 4 mai 1981
devant la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar
pour obtenir le grade de Docteur Vétérinaire
(DIPLOME D'ETAT)

par

Cheikh Mbacke NDIONE
né en 1952 à MBACKE (Sénégal)

Président du Jury :

Monsieur François DIENG,
Professeur à la Faculté de Médecine
et de Pharmacie de Dakar.

Membre :

Monsieur Alassane SERE,
Maître de Conférences à
l'E.I.S.M.V. de Dakar.

Rapporteur :

Monsieur Ahmadou Lamine NDIAYE,
Professeur à l'E.I.S.M.V. de Dakar.

-- LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT --

I.- PERSONNEL A PLEIN TEMPS

1.- PHARMACIE-TOXICOLOGIE

N..... Professeur
François Adébayo ABIOLA Assistant

2.- PHYSIQUE MEDICALE - CHIMIE BIOLOGIQUE

N..... Professeur

3.- ANATOMIE - HISTOLOGIE - EMBRYOLOGIE

N..... Professeur
Charles Kondi AGBA Maître-Assistant
Jean GUILLOTON V.S.N.
Boubé HAMBALLI Moniteur
Latifou SIDI Moniteur

4.- PHYSIOLOGIE-PHARMACODYNAMIE-THERAPEUTIQUE

Alassane SERE Maître de Conférences
Assane MOUSSA Moniteur

5.- PARASITOLOGIE-MALADIES PARASITAIRES-ZOOLOGIE

N..... Professeur
Joseph VERCRUYSSÉ Assistant
Marc Napoléon ASSOGBA Assistant
Elie LADIKPO Moniteur

6.- HYGIENE ET INDUSTRIE DES DENREES D'ORIGINE ANIMALE

N..... Professeur
Malang SEYDI Maître-Assistant
Mamady KONTE Moniteur

7.- MEDECINE-ANATOMIE PATHOLOGIQUE-CLINIQUE AMBULANTE

N..... Professeur
Roger PARENT Assistant
Théodore ALOGNINOUIWA Assistant

8.- REPRODUCTION ET CHIRURGIE

N..... Professeur
Papa El Hassan DIOP Maître-Assistant
Yves LÉ RESTE V.S.N.

9.- MICROBIOLOGIE-PATHOLOGIE GENERALE-MALADIES

CONTAGIEUSES ET LEGISLATION SANITAIRE

N..... Professeur
Justin Ayayi AKAKPO Maître-Assistant
Jacques FUMOUX Assistant
Pierre BORNAREL Assistant de Recherche

10.- ZOOTECNIE-ALIMENTATION-DROIT-ECONOMIE

Ahmadou Lamine NDIAYE Professeur
Malick FAYE Moniteur

II.- PERSONNEL VACATAIRE

BIOPHYSIQUE

René NDOYE : Maître de Conférences
Faculté de Médecine et de Pharmacie
Université de DAKAR.

Alain LECOMTE : Chef de travaux
Faculté de Médecine et de Pharmacie
Université de DAKAR.

PHARMACIE-TOXICOLOGIE

Oumar SYLLA : Professeur
Faculté de Médecine et de Pharmacie
Université de DAKAR.

Mamadou BADIANE : Docteur en Pharmacie.

Mounirou CISS : Maître-Assistant
Faculté de Médecine et de Pharmacie
Université de DAKAR.

Déissé DJABIRA : Assistant
Faculté de Médecine et de Pharmacie
Université de DAKAR.

BIOCHIMIE PHARMACEUTIQUE

Mme Elisabeth DUTRUGE : Maître-Assistant
Faculté de Médecine et de Pharmacie
Université de DAKAR.

Mme Geneviève BARON : Chef de travaux
Faculté de Médecine et de Pharmacie
Université de DAKAR.

AGRONOMIE

Simon BARRETO : Maître de Recherches - O.R.S.T.O.M.

BIOCLIMATOLOGIE

Cheikh BA : Maître-Assistant
Faculté de Lettres
Université de DAKAR.

BOTANIQUE

Guy MAYNART : Maître-Assistant
Faculté de Médecine et de Pharmacie
Université de DAKAR.

DROIT ET ECONOMIE RURALE

Mamadou NIANG : Chercheur à l'I.F.A.N.
Université de DAKAR

ECONOMIE GENERALE

Oumar BERTE : Assistant
Faculté des Sciences Juridiques
et Economique de DAKAR.

III.- PERSONNEL EN MISSION (Prévu pour 1980-81)

ANATOMIE PATHOLOGIQUE GENERALE

Michel MORIN : Professeur
Faculté de Médecine Vétérinaire
Saint HYACINTHE - QUEBEC

ANATOMIE PATHOLOGIQUE SPECIALE

Ernest TEUSCHER : Professeur
Faculté de Médecine Vétérinaire
Saint HYACINTHE - QUEBEC

BIOCHIMIE VETERINAIRE

Jean Pierre BRAUN : Professeur
E.N.V. TOULOUSE

CHIRURGIE

André CAZIEUX : Professeur
E.N.V. TOULOUSE

PATHOLOGIE DE LA REPRODUCTION - OBSTETRIQUE

Jean FERNEY : Professeur
E.N.V. TOULOUSE

PATHOLOGIE DES EQUIDES

Jean-Louis POUCHELON : Maître de Conférences
E.N.V. ALFORT

PATHOLOGIE BOVINE

Jean LECOANET : Professeur
E.N.V. ALFORT

PATHOLOGIE GENERALE

Jean OUDAR : Professeur
E.N.V. LYON

"Par délibération, la Faculté et l'Ecole ont décidé que les opinions émises dans les dissertations qui leur seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elles n'entendent leur donner aucune approbation ni improbation".

///- NOS MAITRES ET JUGES

- A Monsieur FRANCOIS DIENG, Professeur à la Faculté Mixte des Médecine et de Pharmacie de DAKAR.

Pour le grand honneur qu'il a bien voulu nous faire en acceptant de présider le Jury de cette thèse.

- A Monsieur AHMADOU LAMINE NDIAYE, Professeur à l'Ecole Inter-Etats des Sciences et Médecine Vétérinaires de DAKAR:

Pour les conseils prodigués au cours de la réalisation de cette thèse dont il est le Directeur.

- A Monsieur ALASSANE SERE, Maître de Conférence à l'Ecole Inter-Etats des Sciences et Médecine Vétérinaires de DAKAR.

Pour le privilège qu'ils nous font en acceptant d'être parmi nos juges.

NOS HOMMAGES RESPECTUEUX ET TOUTE NOTRE RECONNAISSANCE.

///- MON PEUPLE ...

A MES PARENTS

A TOUTE MA FAMILLE

A TOUTE LA FAMILLE DE MA TANTE FATMA

A MES CAMARADES DE L'E.I.S.M.V.

AU CORPS ENSEIGNANT ET AU PERSONNEL DE L'E.I.S.M.V.

A MR & MME GORA FAYE

A TOUS CEUX QUI ONT PERMIS LA REALISATION DE CE TRAVAIL

AU MOUVEMENT ETUDIANT SENEGALAIS

A TOUS MES ANCIENS EN SOUVENIR DES "BRIMADES"

A TOUS MES CAMARADES DE QUARTIER

..... JE DEDIE CE TRAVAIL./.

0
III N T R O D U C T I O N

Aujourd'hui dans toutes les tribunes du monde, des voix autorisées plaident contre la faim, voire la famine qui constitue une menace constante pour la majorité de l'humanité. Plus spécifiquement, on parle de pénurie de céréales et de protéines. Pour ces dernières, l'homme satisfait l'essentiel de ses besoins en utilisant des protéines d'origine végétale ou animale. Quelle que soit son origine, la protéine devient de plus en plus une denrée rare. La couverture de son besoin constitue pour les pays du "Tiers Monde" une hémorragie de devises qui se répercute sur la balance commerciale. Dans le cas particulier de l'élevage du Sénégal, des objectifs sont clairement définis aussi bien dans le cadre de la recherche en station que dans le monde du développement (vulgarisation des résultats).

En matière de production de viande bovine, le Vème plan réajusté et le VIème plan du développement économique et social ont défini une politique de stratification de la production de viande. Le plan a confié à la recherche des objectifs qu'elle s'est efforcée d'atteindre. Elle a montré que le Zébu Gobra dispose d'un bon potentiel boucher. Le citadin non averti serait étonné d'une telle affirmation ; alors qu'est-ce qui différencie le Zébu Gobra des stations du Zébu Gobra de l'élevage traditionnel.

Nous sommes amenés ainsi à dégager les contraintes de l'élevage traditionnel qui sont la cause du niveau de production faible de notre animal, pour ensuite aborder l'aspect sanitaire puis organisationnel de la commercialisation. De la levée de ces contraintes dépend l'efficacité d'un encadrement du monde pastoral et d'une vulgarisation qui rendra moins amer CALVET qui s'exprimaient ainsi :

"On ne peut nier que malgré des études importantes et qualifiées effectuées dans le domaine de l'élevage, peu de chose sont finalement arrivées chez l'éleveur, hormis certaines mesures d'intérêt général".

.../

Nous aborderons ce travail en montrant quelques acquis zootechniques sur le Zébu Gobra obtenus en station ; puis nous essayerons de dégager les causes de la faible productivité de cet animal en milieu traditionnel et de réfléchir sur les bases saines sur lesquelles doit reposer toute amélioration de la production.

-----000-----

QUELQUES RESULTATS DE LA RECHERCHE ZOOTECHNIQUE
ET AGRONOMIQUE EN STATION

-:-:-:-:-:-:-

QUELQUES RESULTATS DE LA RECHERCHE
ZOOTECNIQUE ET AGRONOMIQUE EN
STATION.

-:-:-:-:-

Trois stations de recherches se sont intéressées aux problèmes liés à l'amélioration de la production de viande bovins, à savoir :

- La sélection effectuée sur le zébu Gobra au Centre de recherches Zootechniques de Dahra (C.R.Z.D.),

- L'alimentation dans le cadre de la section "Physiologie et Nutrition du Laboratoire National d'Etudes et de Recherches Vétérinaires". La section s'est intéressée à l'aptitude physiologique du zébu Gobra à valoriser les rations dans le cadre d'une embouche intensive ; à certains troubles nutritionnels qui ont une incidence pathologique,

- L'amélioration des espèces fourragères par l'étude d'espèces introduites ou autochtones. Elle est faite au niveau du Centre National de Recherches agronomiques de Bambey.

Dans ces différentes stations, un certain nombre de connaissances ont été acquises. Ainsi au niveau du C.R.Z. de Dahra le zébu Gobra est connu du point de vue potentiel boucher, du point de vue re-production.

I - LE POTENTIEL ZOOTECNIQUE DU ZEBU GOBRA :

Ce potentiel a fait l'objet d'une étude en élevage traditionnel puis en station.

A/ PRESENTATION DE LA RACE DANS SON MILIEU TRADITIONNEL

Le zébu Gobra Peulh répond bien à la description et à l'appellation de Bos indicus par la présence de sa bosse (protubérance graisseuse au-dessus du garrot). Il serait originaire des Indes et aurait suivi des migrations sémitiques venues de l'Est. Notre zébu arriva ainsi au Sénégal où il a donné deux variétés (Peulh et sérère) et son produit de croisement avec le Ndama : le DjaKoré. La variété sérère moins nombreuse présente une robe le plus souvent bringuée, alors que la variété Peulh est quasi uniformément blanche.

Dans notre pays, l'aire de dispersion du zébu Gobra a

été limitée par la présence de trypanosomes auxquels il est très sensible. On le trouve ainsi dans un berceau et une aire géographique où il s'est plus ou moins adapté à l'environnement.

1 - Berceau et aire géographique :

Son berceau africain serait le Sénégal d'après Boutressoule, cité par NDiaye et Balam, plus exactement le Fouta Toro (Département de Matam). De là il aurait suivi les mouvements des hommes de la région lors de leurs guerres pour atteindre le Mali. Le noyau qui est resté au Sénégal a donné dans la zone sylvo-pastorale le zébu Gobra Peulh et dans le bassin arachidier la variété sérère.

Aujourd'hui il est rencontré dans le Sud de la Mauritanie, le long du Fleuve Sénégal, au Mali et dans le Ferlo. On le retrouve au Sine-Saloum jusqu'au Nord du 14^e parallèle où sévit la trypanosomiase. Dans ces zones il est remplacé par le Ndama ou le Djakoré.

Notre zébu présente des caractéristiques ethnologiques par rapport aux autres zébus.

2 - Description :

Le zébu Gobra décrit selon les coordonnées ethniques de Baron, est un animal sub-convexe, eumétrique médioligne. La femelle peut mesurer 1,35m, le mâle atteint 1,35 à 1,40m au garrot. Le poids moyen des adultes est de 250 à 350 kg chez la femelle et de 300 à 400 kg chez le mâle. Il présente le plus souvent à l'observation une robe blanche, des oreilles longues et dressées, des cornes en lyre haute un fanon large et plissé.

Notre animal, comme tout animal exploité présente des aptitudes.

3 - Aptitudes :

La femelle Gobra a été jugée comme étant une mauvaise laitière (1,5 à 2 litres de lait par jour titrant 45 à 50% de matière grasse). Mais ce potentiel est mal connu dans un environnement favorable (alimentation suffisante en qualité et en quantité). Pour le potentiel boucher, il est classé meilleur producteur de viande en Afrique de l'Ouest, avec un rendement de 50% qui varie avec l'alimentation. Les castrats ont été utilisés pour le portage, mais ce service a disparu pour laisser la place à la traction dans le cadre de l'intégration agriculture élevage.

Ces aptitudes correspondent au potentiel extériorisé dans les conditions de l'élevage traditionnel. Elles ont été encore plus importantes dans un environnement alimentaire plus rationnel dans le sens de la qualité et de la quantité des apports en station.

B/ - LA SÉLECTION DU ZÉBU GOBRA :

Avant les essais d'extériorisation du potentiel boucher, le Sénégal avait opté pour la sélection en station de notre animal. Celle-ci devait aboutir à l'obtention de taureaux améliorateurs dont le potentiel génétique sera diffusé par cession de taureaux aux éleveurs puis par l'insémination artificielle. La sélection fit ainsi appel à un schéma d'élevage et à des moyens pour atteindre ses objectifs.

1/ - Objectifs de la sélection :

Le Sénégal est un pays importateur de viande. Le déficit en viande bovine entraîne une hémorragie de devises non négligeables.

La sélection du zébu Gobra s'est fixée comme objectif de concentrer le maximum de gènes favorables à la production de viande et compatibles à la rusticité de la race. A partir de ces taureaux d'élite, se fera la diffusion de gènes permettant une amélioration significative de la production de viande du point de vue productivité pondérale. Il a été noté que la femelle Gobra était une mauvaise laitière dans son environnement traditionnel. Il s'agira de choisir les meilleures mères capables par leur production laitière d'assurer une bonne croissance de leurs veaux en régime lacté pur. Ainsi sera atténuée la concurrence entre l'homme et le veau dans laquelle le dernier souffre le plus. Pour obtenir ce type d'animal, il a été dégagé au C.R.Z. de Dahra un schéma d'élevage et de sélection.

2/- Schéma d'élevage et de sélection

Pour ce travail conduit au C.R.Z. Les femelles ne sont pas traitées, les veaux sont sevrés à 6 mois et passent dans un lot portant le nom de lot des sevrés où ils resteront jusqu'à 12 mois pour subir un jugement (croissance, conformation) et un tri, à destination d'autres classes (lots des taureillons ou des génisses) ou sont tout bonnement réformés. Ensuite, après un nouveau jugement, les animaux retenus passent dans le lot des vaches ou des taureaux.

Un noyau de femelles et quelques mâles ont constitué le troupeau de fondation. La descendance a fait l'objet de pesées et mensurations consignées dans des fiches individuelles. A des stades définis de la vie, les produits subissent un jugement sur leur croissance individuelle. Ainsi des seuils de sélection ont été fixés (tableau N° 5). Ils sont fixés en pourcentage d'animaux ayant un poids donné à âge type : par exemple à 6 mois, 10% des meilleurs animaux ayant atteint le poids de 122 kg sont retenus. Le pourcentage offre un intérêt dû à sa constance alors que le poids à âge type en fonction de la sélection peut subir des variations dans le sens d'une hausse. Ainsi aujourd'hui plus de 70% des veaux ont un poids au sevrage supérieur à 122 kg.

SCHEMA D'ELEVAGE ET DE SELECTION

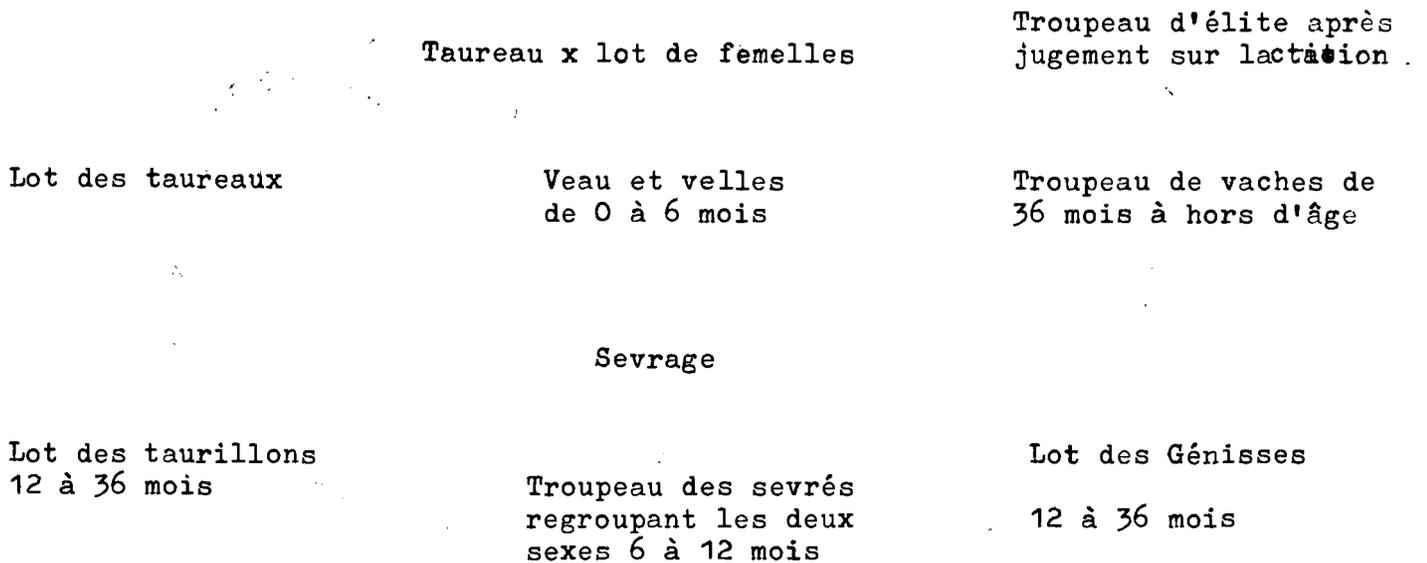


Tableau N° 5 : Seuils de sélection

seuils fixés pour le jugement des mâles

Seuils	:+PN en KG	: P. 6 mois	: P. 12 mois	: P. 24mois	Destinées)
10 p. 100	: 24	: 122	: 160	: 304	:Testage en st)
20 p. 100	: 22	: 106	: 138	: 287	:Testage h.st)
70 p. 100	: :	: :	: :	: :	:Réformes-cas)
	: :	: :	: :	: :	: très)

N.B PN : Poids à la naissance
 P.6 Mois : Poids à 6 mois

Seuils fixés pour le jugement des femelles					
Seuils	PN en kg	P. 6 mois	P. 12mois	P. 24mois	Destinées
80 %	19	70	97	159	Lot reproduction
20 %					Réforme

N.B. : Jugement des femelles sur leur lactation (contrôle indirect) poids des 3 premiers produits au sevrage.

st = station
 h. st = hors station

Les femelles sont jugées sur leurs performances pondérales et sur celles de leurs premiers veaux, au sevrage. Ce qui reflète indirectement la production laitière de la mère. Les femelles retenues entrent alors dans le lot d'élite.

Ce schéma d'élevage et de sélection a été complété par des structures d'appoint.

3/ - Les moyens de la sélection :

La diagramme de sélection a montré le rôle dévolu au mâle dans la sélection. En effet après la sélection massale basée sur les performances propres de l'individu, ce dernier est utilisé en testage en station ou hors station. Ce testage se fait en saillie naturelle ou en insémination artificielle. A côté du lot de jeunes mâles jugés seulement sur leurs performances puis sur leur descendance, existe une minorité de mâles qui subissent un prétestage individuel.

a) Le prétestage individuel :

Il constitue une sous-section rattachée aux sections génétique et reproduction. Chaque année 10 taurillons âgés de 1 an en provenant du C.R.S. et 10 autres "tout venant" y sont jugés sur la croissance, la précocité de leur libido, la qualité de leur sperme et leur indice de consommation.

Tableau n° 1 : Comparaison des poids des animaux d'expériences
et des animaux témoins à age type

SEXE	LOTS EXTERIORISES				LOTS TEMOINS	
	Age	24 mois	36 mois	24 mois	36 mois	
Mâle	Nombre	14	10	95	65	
	Poids	490	634,2	296,6	364,3	
Femelle	Nombre	28	28	28	28	
	Poids	387,8	422,6	220,4	309,5	

Source : J.P. DENIS (extériorisation du potentiel génétique du Zébu Gobra Peulh, 1968)

Tableau n° 2 : Habillage et comparaison de la carcasse

Pourcentage

Poids avant jeûne	: 614,66
Poids après jeûne	: 579
Pourcentage de perte au jeûne	: 5,81
Poids carcasse chaude	: 345,33
Pourcentage de perte au ressuyage	: 1,78
Rendement	: 59,55
Rendement vrai	: 64,17
Pourcentage du contenu de la panse	: 7,2
Pourcentage du 5 ^e quartier	: 27,19
muscle	: 64,3
Pourcentage : os	: 15,67
graisse	: 19,98

Source : J.P. DENIS (expérience d'extériorisation du potentiel génétique du zébu Gobra, 1968)

.... /

Tableau n°5 : Etude comparée de la carcasse du zébu Gobra avec celle d'autres races à viande

R A C E	% MUSCLE	%GRAISSE	% OS	AUTEURS
Hereford	54,5	31,3	14,1	J. GILIBERT
Angus	52,7	34,3	12,8	COLE-RAMSEY
Brahman	60,1	24,4	15,3	non cités
Croisement brahman Santa Gertrudis	58,3	26,9	15,0	" ; "
Holstein	60,1	22,1	17,6	" "
Jersey	57,0	26,1	17,6	" ; "
Gobra	64,3	19,9	15,6	J.P. DENIS

Tableau n°4 : Evolution pondérale comparée des animaux d'extériorisation et des témoins d'une part et des animaux dont les mères ont subi l'expérience et les autres d'autre part.

	POIDS NAIS.	NBRE	POIDS 6M	NBRE	POIDS 12 M	NBRE
1970	:	:	:	:	:	:
Témoins	25	227	126,7	162	144	159
1968	:	:	:	:	:	:
Mâles extérior.	21,3	14	126,3	14	248,7	14
Mâles extériori- sés issus de mè- re extériorisée	26	9	130,8	7	283,6	3

En fin de prétestage qui dure 6 mois, les 3 meilleurs taurillons sont transférés au laboratoire de spermiologie, les autres sont soit utilisés en saillie naturelle ou réformé, soit castrés.

b) Le laboratoire de spermiologie :

Son rôle principal est l'étude des caractéristiques du sperme du zébu Gobra, l'étude des milieux de dilution adéquats permettant la conservation de la semence fraîche, son transport sans altérer son pouvoir fécondant.

Aujourd'hui, le rôle de cette section se confond à l'étude de l'insémination artificielle chez le zébu Gobra.

C/ EXTERIORISATION DU POTENTIEL GENETIQUE DU ZEBU GOBRA EN STATION :

Le potentiel de production d'un animal donné, va dépendre en grande partie de l'apport alimentaire pour son extériorisation. En station, le zébu Gobra a été mis dans des conditions alimentaires ad-libidum (en qualité et quantité). A cet effet deux lots ont été constitués en 1968.

- Un lot témoin,
- Un lot d'extériorisation.

Les animaux ont été pris dès le sevrage et mis dans un environnement qui ne se différencie que par les apports alimentaires. Le lot "extérieur" a obtenu 193,4 kg de plus à 24 mois, et 269,9 kg de plus en 36 mois.

La même expérience répétée sur des femelles a montré une influence bénéfique de l'alimentation, entraînant un raccourcissement de l'âge au premier velage de 6 mois par rapport aux témoins (45 mois, et une évolution pondérale des produits issus de ces femelles plus rapide. (tableau N° 1). Les carcasses obtenues tiennent la comparaison avec des races à viande bien connues de par le monde (tableau N° 2 et 3).

.../...

L'expérience s'est traduite par une augmentation de la production laitière entraînant un développement ~~un développement~~ rapide des veaux provenant de femelles extériorisées (tableau N° 4).

Le zébu Gobra, parallèlement, a fait et fait encore l'objet d'une sélection massale et sur la descendance pour la diffusion d'animaux de haut potentiel boucher.

D/ L'INSEMINATION ARTIFICIELLE CHEZ LE ZEBU GOBRA :

1/ Définition - Objectifs - Avantages de l'insémination artificielle

L'insémination artificielle (I.A.) consiste à récolter le sperme par des moyens appropriés et à injecter une fraction plus ou moins importante de l'éjaculat dans les voies génitales de la femelle en période de fécondité.

Elle a vu son apparition au Sénégal en 1964 et avait comme objectif de constituer un appoint à la sélection. En effet elle a la propriété d'augmenter l'intensité de sélection.

Ainsi l'objectif de l'I.A. est de diminuer le nombre de taureaux par troupeau de femelles, tel qu'un taureau puisse remplacer 20 taureaux de saillie naturelle. Il y a en effet avec l'I.A., possibilité de fractionner la semence en doses utiles, évitant ainsi le gaspillage qui se fait en saillie naturelle.

En dernière analyse l'I.A. est un moyen économique d'amélioration génétique, permettant de stocker la semence d'un taureau en attendant que l'on connaisse sa valeur génétique. La semence peut être conservée longtemps après la disparition du taureau. Toutefois tous ces avantages ne se conçoivent que dans le cadre d'une maîtrise du cycle sexuel de la femelle zébu et de l'extériorisation de ses chaleurs.

A l'opposé des chaleurs frustes observées en élevage traditionnel, il a été montré au C.R.Z. de Dahra que la femelle zébu, mise dans un contexte alimentaire correct, extériorise bien ses chaleurs.

.../...

Et nous répétons avec Beaudement que "l'alimentation du bétail est le problème de la zootechnie le plus important et le plus difficile à résoudre, c'est à vrai dire la zootechnie toute entière".

La définition de l'I.A. montre que la connaissance du cycle sexuel de la femelle est une donnée importante pour la réussite de l'opération.

2/ Recherches sur la physiologie sexuelle :

Ces études doivent déboucher sur une connaissance approfondie de la physiologie sexuelle de la femelle et des qualités du sperme Gobra face à la technique de conservation et d'utilisation de la semence conservée.

2 - 1 - Paramètres de reproduction chez la femelle Gobra :

Une étude faite sous le titre "caractéristiques de la reproduction chez le zébu Gobra (11) a donné les paramètres suivants :

2 - 1 - 1 La durée du cycle sexuel de la femelle Gobra :

La durée moyenne du cycle sexuel est de 21,5 + 0,5 jours. En ce qui concerne la pérénnité du cycle, ils (11) s'accordent avec beaucoup... d'autres chercheurs sur la continuité du cycle (absence d'anoestrus lié à une saison). Ils signalent cependant une baisse de l'activité sexuelle en fin de saison sèche (période de disette), mais ici la saison n'agit pas directement sur l'ovaire qui subit un stress nutritionnel se répercutant sur son fonctionnement. On note une activité maximale aux mois d'Août et de Septembre (période d'abondance) définis comme période naturelle des saillies.

La connaissance de cette durée moyenne est intéressante mais il s'avère plus important (pour l'individu qui veut agir par l'I.A.) de connaître la durée des chaleurs, leurs manifestations et surtout le moment de la ponte ovulaire.

.../...

2 - 1 - 2 - La durée des chaleurs :

On peut définir les chaleurs comme étant les manifestations comportementales et du tractus génital, montrant que la femelle accepte le mâle. Les manifestations sont peu visibles sur des animaux dont les besoins alimentaires ne sont pas couverts (cas le plus courant en élevage traditionnel), mais elles sont classiques chez les femelles bien nourries. Elles durent chez la femelle Gobra 14 à 22 heures et se divisent en deux périodes :

- Une période pro-oestrals pendant 9 à 16 heures pendant laquelle il y a la parade sexuelle (ensemble d'actes d'amoureux) sans saillie.

- Une période oestrals de 5 à 6 heures durant laquelle la saillie est acceptée. Il faut en tirer que le moment d'intervention se situe à 12 heures après les premières manifestations de chaleurs.

Les chaleurs sont momentanément interrompues pendant la gestation et après le part. On parle d'anoestrus de gestation et post-partum. Il est intéressant de savoir le moment de la reprise du cycle post-partum, les influences que subit l'ovaire et qui peuvent allonger ou raccourcir l'anoestrus post-partum.

2 - 1 - 3 - L'involution utérine et activité ovarienne post-partum

L'utérus subit un ensemble de modifications favorables au bon déroulement de la gestation. Après le part il revient à sa taille normale. Cette durée constitue l'involution utérine et est de 28 jours ; il constitue "anoestrus vrai".

En effet, pendant longtemps, le retour des chaleurs après mise-bas a été confondu avec la reprise de l'activité ovarienne. La durée comprise entre la mise-bas et les premières chaleurs est l'anoestrus post-partum : elle est de 150 jours chez la femelle Gobra. Ce paramètre connaît des variations génétiques dues à l'environnement et à l'alimentation surtout. L'action de l'homme sera de la raccourcir pour augmenter la productivité numérique, ceci dans un environnement favorable.

Wagner et Oxenreider (21) rapportent que l'intervalle moyen-velage premier oestrus est de 30 à 60 jours chez les vaches laitières et de 45 à 80 jours chez les vaches allaitantes.

Lamming et Bulman (21) puis Thibier et Al. montrent qu'il y a ovulation et reprise de l'activité sexuelle 20 jours après velage pour plus de 50 % des femelles observées, et 40 jours après pour le reste.

Cette reprise de l'activité sexuelle connaît des variations sous l'influence de différents facteurs :

a) Les facteurs génétiques :

Leur influence est très faible d'après Thibier (21) qui l'évalue du point de vue hérédabilité (h^2) à 0,1.

b) Les facteurs d'environnement :

Eux, par contre ont une influence non négligeable sur l'ovaire et la reprise de son activité post-partum. Cette action de l'environnement se constate de manière significative dans le mode d'élevage. Si on compare des vaches allaitantes à des vaches traites, le facteur lactation agit de manière différente sur ces deux groupes de femelles. Oxenreider et Wagner (21) indiquent que la lactation a significativement retardé la croissance folliculaire et l'ovulation. Ce retard est plus accusé chez les vaches allaitantes. Le nombre de traites et le niveau de production agissent dans le sens d'une corrélation négative d'après Chupin et Al (21).

.../...

Tableau N° 6

Effet du mode d'élevage sur la reprise de l'activité
de l'activité sexuelle après mise-bas
d'après Wagner - Oxenreider

u

Groupes de femelles	Nbre animaux	Intervalle vela- ge oestrus (j.)	Nbre vaches ayant ovulé
Vaches allaitantes	8	52 ± 2,9	3
Vaches traites	9	45 ± 4,2	5
Hors lactation	9	24 ± 2,8	9

On note aussi un effet de la production laitière journalière sur le rétablissement de l'activité cyclique après velage.

Tableau N° 7

Effet de la production laitière journalière d'après Morron
et Al (21)

Production journ.lait (Kg)	Intervalle velage : 1er oestrus (jours	Intervalle velage : 1ère ovulation	Anx cyclès avt 50 : jours post-partum
22	28,4	13,1	64,2 %
22 - 27,5	33,1	14	52,2 %
Plus de 27,5	36,9	15,5	25 %

On remarque que vers le 14e jour après velage, il y a ovulation non précédée de chaleurs.

.../...

c) Les facteurs alimentaires :

C'est le contenu énergétique de la ration qui agit d'après Mc Clure et Wagner qui ont l'un après l'autre montré que l'apport énergétique insuffisant avant et après velage pourrait entraîner une hypoglycémie déprimant la fonction hypothalamique.

La connaissance des paramètres de reproduction et leurs variations est un acquis qui montre le rôle de l'alimentation aussi bien sur l'animal et son rôle d'indicateur pour le technicien qui ne peut agir efficacement par l'I.A. que si la femelle extériorise ses chaleurs. Par l'alimentation correcte sinon améliorée on peut augmenter la productivité d'une femelle durant sa carrière.

Tout acte de reproduction chez nos ruminants domestiques suppose la rencontre de deux cellules sexuelles (ovocyte et spermatozoïde). Ceci a motivé l'étude du sperme du Gobra en vue de son utilisation en I.A.

2 - 2 - Spermiologie du Zébu Gobra : Dilution et conservation du sperme

2 - 2 - 1 - Etudes sur la congélation du sperme de taureau au CRZ de Dahra.

Les quelques tentatives de congélation du sperme bovin au Sénégal remontent en 1974 -75. Elles devaient permettre d'appréhender les difficultés résultant beaucoup plus de l'absence de moyen adéquats pour une technique délicate. Le laboratoire de spermiologie de la station est sommairement équipé. La méthode utilisée était celle des pastilles ou pellets : elle comporte deux phases :

- La phase neige carbonique qui comporte 5 étapes :
 - * Prédilution
 - * Refroidissement
 - * Glycérolisation
 - * Equilibration
 - * Mise en neige carbonique.
- La phase azote liquide.

Cette étude a montré que la première phase constitue l'épreuve de survie la plus difficile pour les cellules germinales. En effet le transfert de ces dernières de la température de 4° C à la neige carbonique, s'accompagne de chocs thermiques fatals aux spermatozoïdes.

Le problème crucial est le maintien des spermatozoïdes à la température de 4° C de la phase de refroidissement jusqu'à la mise sur neige carbonique.

Ceci n'est possible que si le laboratoire est muni d'une vitrine glacée à température réglable.

(	:Sperme pur	:Sperme pré	Sperme refroidi	sperme gly-	:Sperme après	
(	:	: dilué	:	: cérole	:neige-carb)	
(-----	-----	-----	-----	-----	
(	Degré de mo-	3,6	: 3,25	: 2,65	: 2,25	: 1,60
(	tilité	:	:	:	:	:
(-----	-----	-----	-----	-----	-----
(	Pourcentage	71,5	: 66,5	: 55	: 45,5	: 22,20
(	vivants	:	:	:	:	:
(:	:	:	:	:	:

* Dilueur utilisé : Laiciphos "470"

C'est un dilueur couramment utilisé pour la congélation du sperme bovin en paillettes en Europe.

Il se présente en poudre lyophilisée composée de :

- * Poudre de lait
- * Jaune d'oeuf
- * Acides aminés
- * Vitamines
- * 100.000 UI de Didrostreptomycine.

2 - 2 - 2 - Conservation de la semence et détérioration du pouvoir fécondant du sperme

Différents dilueurs ont été testés au laboratoire de spermologie pour la conservation de la semence fraîche. Des résultats positifs auraient permis l'utilisation de l'insémination artificielle dans un rayon régional.

- Dilueur d'origine australienne :

Ce dilueur a la particularité de conserver le sperme à la température ambiante pendant 24 heures. Il est composé pour 100 ml d'eau distillée de :

- * Phosphate dissodique : 1,7 g
- * "-" monopotassique : 0,7 g

iii/...

- * Sulfate de soude anhydre : 0,8 g
- * Dextrose : 2,85g

Il est utilisé au CRZ de Dahra pour les essais d'insémination artificielle dans la journée de récolte. C'est plus un dilueur à usage intra station qu'un dilueur à usage de la vulgarisation. La semence obtenue est maintenue à la température de 15 à 25°C par des blocs de glace.

- Dilueur de Nagase :

Il est utilisé au laboratoire de spermiologie comme témoin de deux autres dilueurs dénommés D I et D II.

- Composition des dilueurs :

Nagase :	- Solution de lactose à 11 %	: 75 ml
	- Jaune d'oeuf	: 20 ml
	- Glycérol	: 5 ml
D I :	Solution de lait en poudre écrémé	: 70 ml
	Jaune d'oeuf	: 20 ml
	Glycérol	: 10 ml
D II :	Solution glucosée à 5 %	: 80 ml
	Jaune d'oeuf	: 15 ml
	Glycérol	: 5 ml

Caractéristiques techniques des dilueurs :

Ces dilueurs sont actuellement en étude, le milieu de Nagase servant de témoin aux deux autres. Du point de vue pouvoir fécondant et de survie, les résultats suivants ont été obtenus.

Durée	Nagase	D I	D II
Pouvoir fécondant :	7 h 50 mn	0 h 48	8 h 10
-----:-----:-----:-----t-----			
" " " survie :	56 h	39 h	51 h
-----:-----:-----:-----			

Il a été constaté que les caractéristiques réelles de ces dilueurs restaient encore inconnues du fait des moyens de travail (le laboratoire de spermiologie est sous équipé, les spermatozoïdes subissent les chocs thermiques fatals, la température varie de 5 à 28°) ; le maintien des spermatozoïdes ensurvie doit se faire à 4° C.

2 - 2 - 3 Caractéristiques du sperme du zébu Gobra :

Le Zébu Gobra produit en moyenne 3 ml de sperme par éjaculat, contenant 900.000 à 1. 000 000 de gamètes mâles par millilitre. Le nombre de récoltes varie avec des extrêmes de 5 sauts successifs (test d'épuisement) et de 2 sauts. La concentration nécessaire pour maintenir le pouvoir fécondant est de 10 à 15 millions de spermatozoïdes par dose. Un éjaculat donne en moyenne 950 doses.

2 - 2 - 4 Résultats de l'insémination artificielle bovins au CRZ de Dahra

A Dahra, la technique utilisée en I.A.B. est la synchronisation des chaleurs suivie d'insémination systématique. Les taux de fécondité ont été les suivants :

Années	Taux de fécondité
1975 - 1976	43,10 %
1976 - 1977	47,61 %
1977 - 1978	41 %
1978 -1979	33,33 %

Cet échec est dû entre autres raisons à :

- un manque d'efficience de la technique par rapport à l'insémination sur chaleurs observées,
- un équipement sommaire.

Remarquons que le CRZ de Dahra reçoit des techniciens de l'élevage du Ministère du Développement rural qui peut les retirer à tout moment. Ceci entraîne un mouvement du personnel se traduisant par une perte des acquis. En effet, les techniciens formés au CRZ de Dahra comme inséminateurs font l'objet de mutations qui affectent les efforts entrepris. Il est plus bénéfique que l'I.S.R.A. ait ses propres techniciens. L'inséminateur est un travailleur spécialisé et doit disposer des moyens lui permettant de parfaire sa technicité (par exemple au niveau des abattoirs pourraient avoir lieu des séances d'I.A.

avec des colorants pour vérification après abattage).

La maîtrise de l'I.A. sera un grand pas vers l'amélioration de la production de viande bovine. Elle permettra une diffusion plus rapide des gènes améliorateurs dans les zones de naissage où la réorganisation de l'élevage se fait progressivement.

Une condition essentielle de la vulgarisation efficace de cette méthode est la maîtrise de la synchronisation de l'oestrus, en attendant une meilleure connaissance de la physiologie sexuelle de la femelle Gobfa.

Il a été montré en station que zébu Gobra possédait un bon potentiel boucher et que sa sélection se poursuivait dans ce sens. Ainsi le Sénégal opte pour la réduction de sa dépendance vis-à-vis de l'extérieur en viande bovine et viande tout court.

Pour cela le 5e Plan de développement économique et social donne la priorité à la sélection du zébu Gobra en station et ensuite l'embouche pour l'augmentation de la productivité pondérale.

En matière d'embouche et d'étude de la nutrition chez le zébu Gobra. des recherches ont été faites au Laboratoire National d'Etudes Vétérinaires de Dakar.

II - ALIMENTATION ET NUTRITION DU ZEBU GORRA PEUL

Les travaux dans le domaine de l'alimentation ont porté sur :

- A) L'utilisation des sous-produits grossiers en alimentation des ruminants,
- B) Des essais d'embouche intensive à base de coque d'arachide ou de paille de riz,
- C) Les maladies à étiologie nutritionnelle.

A - UTILISATION DE SOUS-PRODUITS GROSSIERS EN ALIMENTATION DES RUMINANTS

Le Sénégal est un pays producteur d'arachide. Le décortiquage de cette dernière laisse d'immenses quantités de coque.

La sécheresse chronique qui sévit dans le pays, entraînant la dégradation des pâturages, a orienté la recherche vers des produits jusque-là sous utilisés en élevage.

La coque d'arachide s'avère être un excellent aliment de lest, pauvre en énergie et en azote.

I-1 - VALEUR BROMATOLOGIQUE DE LA COQUE D'ARACHIDE

Matière sèche	910,8	p. 1000	
Matière minérale	18	p. 1000	du produit sec
Matière grasse	32,4	p. 1000	du produit sec
Cellulose Wende	694,2	p. 1000	du produit sec
Lignine	304	p. 1000	du produit sec
Phosphore	0,5	p. 1000	du produit sec
Calcium	1,5	p. 1000	du produit sec
Matière protéique	79,4	p. 1000	du produit sec
			.../...

Source : Dr CALVET (Laboratoire National de Recherches
Vétérinaires)

Des études de digestibilité (in vivo sur mouton et in vitro) ont montré que 10 à 18 p. 100 de la matière sèche sont utilisables. La valeur énergétique est faible sinon nulle. Elle dose 35 g de matière azotée digestible par kg de matière sèche. La coque d'arachide est un excellent aliment de lest, permettant la valorisation des autres composants de la ration chez les ruminants.

I-2 - SUPPLEMENTATION DE LA COQUE D'ARACHIDE

La coque d'arachide supplémentée en énergie devient un véritable aliment d'entretien. Différentes méthodes de supplémentation ont été étudiées.

I-2-1) La coque d'arachide mélassée

La mélasse est un aliment hautement énergétique : c'est un sous-produit des usines de raffinage du sucre. L'incorporation de mélasse au taux de 20 % à une ration à base de coque d'arachide fournit un aliment apportant 0,3 UF par kg de ration.

I-2-2) Coque d'arachide + Sels minéraux

Le Docteur CALVET a également montré à Sangalcam que ce mélange permet l'utilisation d'une partie de la cellulose et a constaté un maintien du poids durant la saison sèche.

La coque d'arachide voit son appétabilité augmentée quand elle est mélangée à un aliment concentré.

L'utilisation de la coque d'arachide a fait l'objet d'études dans le sens d'une amélioration de la digestibilité par délignification.

I-3 - DELIGNIFICATION DE LA COQUE D'ARACHIDE

Beaucoup de chercheurs ont montré que le facteur limitant dans la digestibilité de la coque est son taux élevé de lignine. La délignification de la coque d'arachide augmente sa digestibilité.

Deux méthodes sont utilisables :

- La méthode bactériologique qui est une préfermentation,
- La méthode chimique qui fait appel au traitement de la coque par les acides ou les alcalins.

B - ESSAIS D'EMBOUCHE

B₁ - ESSAIS D'EMPOUCHE INTENSIVE AVEC DE LA COQUE D'ARACHIDE MELASSE

La ration utilisée dans cette expérimentation est à base de coque d'arachide mélassée, titrant 0,5 unité fourragère (UF) et 50 g de matière azotée digestible (MAD) par kg de ration. Un concentré différent selon les lots est distribué ; il titre en moyenne 0,8 UF et 110 de MAD.

Le lot témoin reçoit de la paille naturelle titrant 0,10 UF/kg et un mélange à partie égale de sons de froment, sorgho, maïs, de valeur 0,8 UF et 90 g de MAD/kg. L'essai s'est effectué sur des zébus Gobra de 255 kg en moyenne âgés de 3 à 5 ans.

1) PLAN D'EXPERIMENTATION

Trois lots sont constitués :

- Un lot témoin dont on veut couvrir les besoins d'entretien,
- Un lot 1 qui reçoit un concentré constitué de :

.../...

.....24

. Granulés de sons (froment, sorgho, maïs à parties égales) :	50	kg
. Farine de maïs :	15	"
. Farine de sorgho :	20	"
. Tourteau d'arachide expeller :	10	"
. Carbonate de calcium :	2	"
. Polypos (phosphate alumine calcique) :	1,75	"
. Complément vitaminé (A,D3,E,K) :	0,25	"

- Un lot 2 dont le concentré est composé de :

. Farine basse de riz:	54	kg
. Brisure de riz :	35	kg
. Tourteau expeller :	3	kg
. Perlurée à 46 p. 100 d'azote :	2,5	kg
. Carbonate de calcium :	2,5	kg
. Polypos :	1	kg
. Chlorure de sodium :	1,75	kg
. Complément vitaminé (A, D3, E, K) :	0,25	kg

L'expérimentation comporte deux phases :

- Phase 1 ou d'adaptation à l'aliment durant laquelle on donne 60 p. 100 de coque d'arachide et 40 p. 100 de concentré.

- Phase 2 : on augmente pendant cette 2^e phase le pourcentage de concentré de 50 puis 60, puis 67.

- Les animaux ont été vaccinés et déparasités contre la trupanosiase et les strongles gastro intestinaux.

2) RESULTATS OBTENUS

Durant la phase d'adaptation des pertes de poids de 1 kg par jour ont été notées. Un mois après, les animaux ont repris leur poids initial avec des GMQ de 535 g par jour avec un indice de consommation (IC) de 9 UF/kg de gain. Le lot témoin a conservé son poids.

.../...

L'étude des carcasses a donné les résultats suivants du point de vue rendement.

Rendement	<u>Lot 1</u>	<u>Lot 2</u>	<u>Lot témoin</u>
	49,46	48,78	49,60
Rendement vrai	59	59,36	60,34

Durant cette phase, le lot témoin est supérieur aux autres. La durée de cette phase est de 35 jours qui n'ont pas suffi à améliorer la carcasse.

Pendant la phase d'engraissement proprement dite divisée en deux périodes dont la première s'étend sur 20 jours les animaux reçoivent 40 p. 100 de concentré, la deuxième correspond à un pourcentage de concentré de 50. On a noté dans le lot 2 la trypanosomiase qui a affecté les GMQ.

	<u>Lot 1</u>	<u>Lot 2</u>
	GMQ	GMQ
Période 1	740 g	310 +
Période 2	1 363	1 070
Moyenne	950	690

Evolution du GMQ en fonction du pourcentage de concentré dans la ration. On a noté un indice de consommation de 5,7 UF/kg de grain.

Du point de vue des carcasses on a noté :

	<u>Lot 1</u>	<u>Lot 2</u>	<u>Lot témoin</u>
Rendement	48,82	50	51,65
Rendement vrai	58,03	56,88	56,73

Jusqu'ici on ne note pas encore de différence entre les témoins et les lots d'expérience dans les rendements carcasse.

On note toujours un maintien du poids au niveau du lot témoin.

Dans cette même phase d'engraissement, le concentré est augmenté et atteint 60 p. 100 de la ration totale, délimitant une avant dernière sous phase et donnant des GMQ et IC suivants d'une part et rendements suivants d'autre part.

	<u>GMQ</u>	<u>IC</u>	<u>Rendement</u>	<u>Rendement vrai</u>
Lot 1	1,149 g	6	52,67	57,93
Lot	221	29	51,79	57,83
Lot témoin			46,35	54,04

Dans le lot 2 la trypanosomiase est toujours décelée.

La qualité des carcasses a été jugée bonne. Le rendement devient intéressant par rapport aux témoins. Elle a duré 28 jours. Le concentré atteint une proportion de 67 p. 100 définissant une nouvelle phase d'engraissement ou de finition avec les caractéristiques suivantes :

	<u>GMQ</u>	<u>IC</u>	<u>Rendement</u>	<u>Rendement vrai</u>
Lot 1	1 217	6,8	55,92	60,5
Lot 2	928	8,2	52,01	- 57,69
Lot témoin			45,90	53,78

Le lot 2 a été traité au Bérényl contre la trypanosomiase.

Les gains sont intéressants dans le lot 1 et les rendements obtenus par rapport au lot témoin sont encourageants.

Les GMQ sont de l'ordre de ceux de races bouchères célèbres qui bénéficient d'un environnement meilleur.

COMMENTAIRE :

Toutes les données de l'embouche sont rassemblées dans un tableau récapitulatif. Dans nos pays, le problème le plus difficile à résoudre est celui des sources d'énergie (pour lesquelles l'homme et l'animal entrent en

concurrence : les céréales). Il a fallu dans cet essai entre 5 et 6 UF pour un kg de gain de poids. Cette énergie de part ses sources est une denrée chère voire rare que l'entrepreneur a des difficultés à trouver par comparaison aux chercheurs des stations. Ainsi une embouche florissante est liée à une agriculture productive et diversifiée.

Du point de vue rendement, il a été amélioré de 12 unités par rapport à celui de l'élevage extensif traditionnel 60 p. 100 par rapport à 48 p. 100 et qui correspond à celui d'animaux plus âgés 6 à 8 ans.

L'essai a montré que l'excès d'aliments grossiers dans la ration se traduit par un développement du 5e quartier (estomacs) ; plus la proportion de concentré augmente, meilleurs sont les gains et les rendements suivis de l'indice de consommation.

Enfin la trypanosomiase a sévi ; aujourd'hui la région du Cap-Vert a été traitée contre les glossines, mais d'autres sites sont réapparues. Ceci remet en cause plus ou moins la vocation d'embouche (zébu Gobra) de cette région.

Cet essai a montré du point de vue théorique que l'embouche est intéressante dans les zones prédestinées, c'est-à-dire riches en sous produits agro-industriels (Cap-Vert, Diourbel, Kaolack, Fleuve).

Tableau n° B :

Tableau récapitulatif de l'essai d'embouche intensive

		Proportion de con- centré dans la ra- tion	Durée (j)	Gain Moyen Quotidien	IC UF/kg	Rendement vrai en p. 100
Phase d'adaptation		40 p. 100	35	535	9	Lot 1 59 LT 60,54 Lot 2 59,36
P H A S E D' E N G R A I S S E M E N T	S.P.1.	Lot 1 50 p. 100	20	950	5,7	Lot 1 58,3 Lot 2 56,88 Lot 3 56,73
		Lot 2 50 p. 100	20	690	non	Lot 1 Lot 2 calculée: Lot 3
	S.P.2.	Lot 1 60 p. 100	28	1,149	6	Lot 1 57,99 Lot 2 57,83 Lot 3 54,04
		Lot 2 60 p. 100	28	221	29	Lot 1 Lot 2 Lot 3
P H A S E	S.P.3.	Lot 1 67 p. 100	27	1 217	6,8	Lot 1 60,5 Lot 2 57,69 Lot 3 53,78
		Lot 2 67 p. 100	27	928	8,2	Lot 1 Lot 2 Lot 3

S.P. = sous phase

ESSAIS D'EMBOUCHE DE ZEBU GOBRA AVEC DE LA PAILLE DE RIZ

Cet essai se propose de déterminer les conditions techniques et économiques de l'embouche intensive de bovins sénégalais, en l'insérant dans le cadre d'une spécialisation zonale (régions où le sous-produit existe en grande quantité. Ainsi l'installation des entreprises d'embouche doivent se situer dans les zones rizicoles (région du Fleuve et de la Casamance).

I - MATERIEL ANIMAL

Les animaux sont des zébus Gobra âgés de 3 à 5 ans et d'un poids moyen de 250 kg. 6 lots de 10 têtes ont été constitués.

II - ALIMENTATION

Les facteurs alimentaires communs aux 6 lots est la paille de riz distribuée à volonté. Elle provient de casiers rizicoles de Richard-Toll. Sa composition bromatologique moyenne est la suivante (en grammes pour 1000 de matières sèches).

- Matière sèches (MS)	919
- Matières minérales (MM)	85,7
- Matières grasses (MG)	17,6
- Matières protéiques (MP)	30,0
- Matière cellulosiques MC	373,1
- Phosphore	1,92
- Calcium	4,6

Des études de digestibilité in vivo réalisées au L.N.E.R.V. lui attribuait une valeur énergétique de 0,38 UF/kg.

III - NATURE ET TENEUR EN UF ET MAD DU COMPLEMENT DISTRIBUE

- Lot 1 : Il est constitué d'animaux entiers. Il reçoit de la paille de riz fragmentée et un concentré ayant la composition suivante :

- Mélasse	10
- Farine de riz	45

.....30

- Son de maïs	35	
- Perlurée	4,5	
- Tourteau d'arachide	0,5	
- Concentré minéral-vitaminé	5	
	<hr/>	
Total	100	Nous l'appelons concentré n°1

Il titre 0,9 UF/kg et 125 g de MAD. Les animaux reçoivent 4 kg de paille et 4 kg de concentré. Le tout est mélangé mais il y a eu un triage du concentré.

- Lot 2 : On y trouve des animaux castrés recevant un concentré dont la composition est la suivante :

- Mélasse	10
- Farine de sorgho	60
- Gros sons de blé	10
- Remoulage de blé	8
- Tourteau d'arachide	5
- Urée	2
- CMV	5

La valeur alimentaire est de 0,8 UF/kg et 115 g de MAD.

- Lot 3 : Il est constitué de taurillons recevant le même concentré que le lot 2. Ces deux lots seront comparés sur la base de leur différence essentielle : lot entier ou castré.

- Lot 4 : Ce sont des taurillons recevant de la paille à volonté et le concentré n° 1 rationné, il sert de comparaison au lot 1 du point de vue des modalités de distribution de la ration.

- Lot 5 : Il est particulier car le supplément qu'il reçoit apporte seulement de l'azote dont la paille de riz est pauvre. Ceci va entraîner une diminution du coût du concentré. Il est constitué de :

- Tourteau d'arachide	1	kg
- CMV	250	g

.../...

- Lot 6 : Il a la même particularité que le 5. Son concentré est composé de :

- Tourteau d'arachide 60
- Urée 15
- CMV 25

IV - RESULTATS TECHNIQUES

Ils concernent l'évolution pondérale des lots, les gains moyens quotidiens obtenus et leur indice de consommation (IC)

LOTS	1	2	3	4	5	6
(Poids au début (kg) :	271,5	271,6	271,9	271,7	270,0	284,6
(Gains totaux (kg) :	77,3	65,5	82,1	74,7	44,4	47
(GMQ (g) :	698	590	739	672	399	423
(IC :	8,59	9,49	7,84	9,7	9,92	8,34

Tableau n° Résultats techniques obtenus : source : (4)

<u>LOTS</u>	<u>PRIX DE L'ALIMENT</u>	<u>GAIN DE POIDS</u>	<u>PRIX DU KG DE GAIN</u>
Lot 1	7.043	77,5	90,9
Lot 2	11.620	65,5	178
Lot 3	11.850	82,01	144,4
Lot 4	6.880	74,7	92,10
Lot 5	5.490	44,4	123,6
Lot 6	4.370	47,1	92,8
		Moyenne	120,3 F = 121 F

Tableau n° Esquisse économique : source (4)

	Poids moyens des carcasses chaudes	Rendement	Indice de gras+
--	------------------------------------	-----------	-----------------

Animaux abattus :	:	:	:
en fin d'embou-	:	:	:
che	173	55 p. 100	1,4
:	:	:	:
Témoins abattus :	:	:	:
en début d'em-	:	:	:
bouche	122,3	48,5 p. 100	0
:	:	:	:
:	50 kg	6,5 p. 100	1,4
Indice de gras = $\frac{\text{Poids de la graisse du rognon}}{\text{Poids de carcasse froide}} \times 100$			
Tableau n° Etude de carcasse : source			

COMMENTAIRE

Une augmentation du rendement de 6,5 p. 100 en moyenne et un alourdissement de la carcasse de 50 kg ont été notés. La qualité de la carcasse a été significativement améliorée.

4 Du point de vue comportement des lots face à un élément de comparaison, les animaux entiers se sont avérés supérieurs aux castrés. Le mélange concentré-lest (lot 1) n'a pas amélioré significativement les G.M.Q. 698 g/672 (lot 1).

Les lots 5 et 6 recevant un régime déficitaire en énergie ont eu un comportement inférieur.

L'étude économique a donné (ne tenant compte que du poste alimentaire) un prix de revient carcasse de 121 F le kg.

Il serait intéressant de faire une étude économique plus systématique dans la zone intéressée avec ses incidences pathologiques et climatiques, auxquelles s'ajoute l'approvisionnement en matières premières pour la fabrication de concentré.

.../...

Signalons qu'aujourd'hui, la zone du Fleuve est riche en un sous-produit agro-industriel la farine de riz qui coûte 8 F le kg. Elle pourrait entrer dans le concentré sous une forte proportion entraînant la diminution du coût de ce dernier.

La Compagnie Sucrière de Richard-Toll peut fournir de la mélasse qui améliore la valeur alimentaire de la paille de riz en énergie. L'installation de parcs d'embouche dans les zones de cette vocation permettrait une stimulation de cette activité. Elle devrait tenir compte des frais de tout ordre pour garantir la rentabilité des investissements et instaurer la réalité des prix et la notion de qualité en fonction de l'origine de l'animal de boucherie (élevage traditionnel ou d'embouche intensive). Nous verrons plus loin que ces deux branches de l'élevage produisent des animaux très différents.

INFLUENCE DE LA NATURE DE L'AZOTE SUR LA VALEUR ALIMENTAIRE DES RATIONS

En 1971, des recherches furent effectuées en vue de déterminer la façon la plus économique d'enrichir les rations en azote. Il a été distribué aux animaux d'expérience une alimentation iso-énergétique et iso-azotée dans laquelle seule la source d'azote variait. La ration distribuée contenant de l'azote protéique et non protéique (ANP) provenant d'urée. Les animaux sont répartis en 3 lots différents selon la nature de l'azote et son usage. La ration avait la particularité suivante:

<u>Source d'azote</u>	<u>UF/kg</u>	<u>MAD/g/kg</u>	<u>GMQ g</u>	<u>Prix de l'azote</u>
Lot 1 Tourteau d'ara.	1,16	32,61	550	33 F le kg
Lot 2 Urée aliment.	1,16	32,71	731	42 " "
Lot 3 Urée agricole	1,19	31,81	526	24 " "

Il a été noté une différence significative entre les rations.

Le dosage de l'urée a montré une urémie plus élevée au niveau des animaux recevant de l'urée comme source d'azote. Le tourteau d'arachide a donné plus d'ammoniaque par attaque des micro-organismes du rumen et a été dégradé dans l'intestin sous forme d'acides aminés. Ceci fait penser à une meilleure utilisation de l'azote, mais est paradoxalement infirmé par les gains de poids obtenus dans les différents lots. D'où les auteurs ont tiré la conclusion suivante : "l'urée stimulerait la flore ruminale, entraînant une meilleure digestibilité des constituants de la ration, en particulier la cellulose".

L'urée s'avère ainsi un bon élément jouant un rôle important dans la digestibilité globale de la ration, mais présente des dangers non moins négligeables d'intoxication par l'ammoniac (produit de sa dégradation). Son usage demande une intégrité du foie et un respect méticuleux de son pourcentage dans la ration (2 p. 100). L'incorporation de l'urée à la mélasse donne des résultats satisfaisants.

.../...

Les données intéressantes d'alimentation des ruminants ont été accumulées. Elles pourraient être la base d'une nouvelle politique de production de viande.

En nutrition, les problèmes de carences en certains éléments minéraux (calcium et phosphore) ont été liées au botulisme et la pathologie d'origine nutritive et toxi-infectieuse plus ou moins élucidée.

SUPPLEMENTATION MINÉRALE ET BOTULISME

L'affection animale observée dans le Ferlo et connue sous le nom de botulisme a fait l'objet d'une étude sur les teneurs en phosphore et calcium chez l'animal, au niveau du sol, et de la plante. Dans tous les cas le taux de phosphore est insuffisant mettant à nu le rapport sol-plante-animal.

Les grandes installations hydrauliques du Ferlo ont entraîné des grandes modifications du milieu de la vie sociale et du mode d'élevage. L'eau motivait les grands déplacements et les animaux ne résidaient effectivement dans la région que pendant l'hivernage. Aujourd'hui les forages profonds fournissent de l'eau au cheptel limitant ainsi les grands déplacements.

L'approche d'un forage se signale sur un rayon de plusieurs kilomètres par la disparition progressive des herbages résultant du piétinement. De même la région subit les ravages des feux de brousse, la surcharge des pâturages.

Cette transformation du milieu naturel jouerait un rôle dans l'apparition de trouble nutritionnel. La nature des sols conditionne de façon étroite la richesse des herbages qui poussent dessus et détermine la déficience en minéraux notée dans la "région du Ferlo" sur les bovins.

Dans cette région la teneur en minéraux est faible dans les sols. Le calcium représente la fraction dominante. Le

.../...

phosphore (P 205) est presque présent à une teneur de 0,1 à 0,2 p. 100. En outre Lewiste (5)+ a montré que la teneur en acide phosphorique des plantes croit jusqu'à la floraison, dès que la déshydratation s'installe cet acide quitte les feuilles pour aller aux racines puis retourner au sol. Pour Theilier (5) la quantité minimum de phosphore nécessaire journalièrement est de 27 g (de P 205) ; en dessous de cette limite l'oesophagie s'installe.

Les fourrages jeunes contiennent 0,45 p. 100 d'acide phosphorique qui tombe à 0,15 p. 100 quand ces fourrages deviennent paille.

Le rapport phosphocalcique correct pour les besoins des bovins est compris entre 0,75 et 1,2, ce rapport calculé en fin de saison de pluies à Dahra est de 8 et en saison sèche de 14 montrant un déséquilibre alarmant. Il se traduit par l'aphosphorose qui entraîne le pica et l'ostéophagie (on retrouve dans le rumen de gros débris osseux à l'autopsie). Cette ostéophagie est à l'origine de l'ingestion de la toxine de *Clostridium botulinum* qui s'est développé sur les cadavres.

Pour combattre les maladies nutritionnelles, le Fonds d'Aide et de Coopération finança le "Centre de Prévulgarisation et de Supplémentation Minérale". Le supplément minéral titrait 5 à 8 g de phosphore, en plus les animaux reçoivent 150 g de MAD par unité bovin tropicale (UBT).

Le supplément minéral et azote, à défaut de constituer un moyen de lutte efficace contre les troubles nutritionnels (l'expérience n'a pu l'élucider à cause de la transhumance), s'est traduit par la suppression des pertes de poids.

.../...

La comparaison de 3 composés minéraux a donné les résultats suivants :

Témoins	Lot 1	Lot 2	Lot 3
150 MAD	phosphate bicalcique + 150 MAD	phosphate + 150 g alumino- calcique MAD	phosphate dissodique + 150 g MAD
Nbre animaux	5	4	4
GMQ (g)	403	769	718
			656

Ainsi le phosphate bicalcique s'avère plus efficace que les deux autres. L'étude des carences minérales et leurs conséquences mettent le doigt sur la qualité des fourrages des pâturages et les techniques de conservation de cette qualité qui disparaît presque avec la déshydratation.

C - AMELIORATION DES ESPECES FOURRAGERES

RECHERCHES SUR L'AMELIORATION DES PATURAGES

Depuis 1972, un cycle de sécheresse s'est installé au Sénégal, entraînant la dégradation des parcours. Seuls les fourrages bien adaptés ont pu résister à ce cycle. A cela s'ajoute l'intensification des techniques culturales qui entraîne une réduction des aires de parcours au moment où le bétail en a le plus besoin. En effet chaque année on note des opérations sauvegardes du bétail à l'échelon national. Ce n'est pas pour rien que la région du Sine-Saloum fut la plus atteinte l'année dernière. Ainsi il s'est avéré nécessaire de faire des tentatives d'introduction de plantes fourragères ou de repeupler les pâturages par des espèces disparues au cours du cycle de sécheresse.

Dès 1950, des essais d'introduction ont été faits par Tourse puis Gaudefroy, Demonbyne et Fauche au CNRA de Bambey (Centre National de Recherches Agronomiques). Ils ont été continués sur grandes surfaces par Nourrisat en 1972 à Bambey et

.../...

Birie Habas en Casamance. Les études ont porté sur les graminées fourragères, les légumineuses fourrages et sur les mils et sorgho traditionnels.

1) Les Graminées fourragères

Il s'agit de faire le choix parmi les graminées (Andropogon Gayanus, Cenchrus Ciliaris, Cenchrus Setigerus et Panicum Maximum).

1-1 - Andropogon Gayanus

C'est une espèce commune au Sénégal sur différents sols et diverses pluviométries.

Elle a une bonne production fourragère. Sa réponse aux apports azotes et phosphatés (40 à 50 unités respectivement) est bonne, 9 tonnes de matières sèches de fourrage à l'hectare. Sans apport d'engrais son rendement est de 5,5 tonnes de matières sèches à l'hectare.

C'est une espèce fourragère pérenne mais dont l'intégration dans l'assolement pose quelques problèmes :

- Son extirpation est difficile
- Sa récolte exige de gros efforts de traction.

Pour pallier à ces inconvénients au niveau de la recherche agronomique, on s'est proposé l'étude d'écotypes moins ligneux et plus productifs, en plus on essaie d'adapter un moteur auxiliaire aux faucheuses à traction animale pour en faciliter la fauche.

I-2 - Cenchrus Ciliaris

C'est une espèce originaire d'Australie dont les résultats sur grandes surfaces ont été moins bons que la précédente, même au Sud du Sénégal.

La qualité des semences est médiocre : 30 p. 100 des glomérules contiennent des graines. Elle n'est pas adaptée à une fauche intensive. Par contre elle est résistante à la sécheresse avec une excellente capacité de reprise à la deuxième année. Sa dormance est de deux ans. Son implantation et son extirpation sont difficiles.

I-3 - Cenchrus Setigerus

C'est une espèce qui donne 70 p. 100 de glomérules fertiles. Elle peut être multipliée par semis et son développement après semis est rapide. Elle est résistante à la sécheresse et à la concurrence. Elle est très indiquée pour l'amélioration des jachères naturelles ou pour l'implantation des prairies permanentes. Son inconvénient est sa dormance qui est de deux ans.

I-4 - Panicum Maximum

Cette espèce a fait l'objet de nombreuses études. Deux écotypes ont été retenues à Bambey pour la production fourragère et la facilité d'implantation. Elle nécessite une préparation légère du sol. Son rendement en matière sèche dépend du nombre de coupes (Nourrisat-Bambey) :

- Extirpation difficile
- Le repiquage demande une importante main-d'oeuvre (270 heures de travail par ha)
- Se développe sur sol hydromorphe

Evolution du rendement en fonction de la coupe :

Nombre de coupes/Hauteur coupe	3 cm	12 cm
Rendement en matière sèche à l'hectare	9 480 kg MS/ha	8 170 kg MS/ha
" - "	2 : 7 580	8 930
" - "	3 : 7 450	7 280

MS : matière sèche ha : hectare

Le rendement est toujours meilleur pour les coupes à la hauteur de 3 cm et à celle le rendement diminue avec le nombre de coupes. Par contre si on coupe à 12 cm, le rendement est meilleur à la deuxième coupe.

2) LES LEGUMINEUSES

On retrouve la même motivation que pour l'étude des graminés. Les espèces suivantes ont été testées :

I-1 - Centrosema Pubescens

Cette espèce a un comportement satisfaisant au Sénégal, avec une production importante de masse végétale et une bonne protection des sols contre l'érosion pluviale. Elle a donné sur sols gris hydroporphe (Casamance) 9 tonnes de matières à l'ha en 3 coupes.

En association avec une graminée tutrice, elle donne une bonne foliosité. On a noté une mauvaise production de graines.

II-2 - Clitoria Ternata

Elle est l'une des espèces introduites à Bambey la plus intéressante. Elle a donné :

- Une bonne production fourragère
- Un développement rapide
- Une bonne appétabilité
- Une résistance à la sécheresse satisfaisante.

Mais elle est sensible aux champignons. Sur sols hydromorphes elle a donné 19,2 t. de matière sèche (MS) à l'ha en 2 coupes.

.../...

II-3 - Phaseolus Lathyriodes

Elle a une levée rapide des semis et une production fourragère de l'ordre de 2 à 3 tonnes de MS à l'ha. Sa lignification rapide nécessite deux coupes (l'une en fin Août-début septembre et l'autre à la mi-octobre). C'est une espèce à dissémination rapide.

3) MILS ET SORGHOS TRADITIONNELS

Ces céréales ont une architecture qui les rapproche beaucoup plus des fourrages (rapport graines-paille trop faible). C'est dans le cadre de la recherche de solution du problème ardu de l'alimentation du bétail, qu'elles ont été expérimentées comme fourragère annuelle. Il a été noté que :

- Le semis en ligne donne des rendements plus élevés que le semis à la volée,
- La fauche en début d'épiation donne le meilleur rendement.

Toutes ces études sont faites dans l'objectif d'une intégration agriculture-élevage par introduction d'une sole fourragère. A plusieurs reprises le terme de fauche a été utilisé en zone sylvo-pastorale où les pâturages ont aussi subi les effets néfastes de la sécheresse. Ces mêmes problèmes d'amélioration des parcours se posent et demandent une solution correcte.

Pour les mils et sorghos traditionnels, si les conclusions scientifiques les considèrent comme fourrages, une approche sociale nous oblige à des réserves.

A voir les résultats acquis en station, on croit le problème de la production de viande résolu. En effet il s'est dégagé que le zébu Gobra est un animal à bon potentiel **v**oucher pouvant gagner en embouche 1 kg par jour avec un indice de consommation acceptable et des rendements bons. D'un autre côté le
.../...

Sénégal est un pays déficitaire en viande bovine, ce qui entraîne une hémorragie de devises non négligeable. Donc de la recherche au développement, le noeud ombilical est rompu mais à quel niveau ?

On parle souvent de l'élevage traditionnel caractérisé par son niveau de production faible et sa faible organisation. Où se situent les facteurs limitants et comment les lever ? Ceci fera l'objet de la deuxième partie de ce travail.

DEUXIEME PARTIE

! PREALABLE A TOUTE AMELIRATION DE
! L'ELEVAGE TRADITIONNEL
!
!
!
!

CHAPITRE I.- LES IMPERATIFS A L'EHELLE DE L'ELEVAGE TRADITIONNEL

Notre élevage traditionnel se caractérise par une faible productivité qui le fait qualifier "d'élevage de cueillette". Il débouche sur une recherche perpétuelle des points d'eau insuffisants, faisant que de nombreux pâturages sont sous-exploités, d'autres surexploités. La transhumance y devient un mode de vie avec toute sa gamme d'inconvénients :

- le pasteur est insaisissable ;
- les programmes sanitaires deviennent par voie de conséquence difficilement réalisables ;
- les longs déplacements des pasteurs et de leur troupeau entraînent une diffusion rapide et sûre des grandes maladies difficiles aujourd'hui à extirper du pays ;
- les animaux sont l'objet d'un "stress" nutritionnel cyclique favorisant les carences minérales et les maladies liées à celles-ci ;
- on note un surpâturage autour des points d'eau.

Ce système traditionnel se traduit par un allongement des cycles de reproduction, donc une réduction de la productivité numérique des troupeaux. Il produit des animaux à faible rendement 45 à 48 p.100 et un poids vif à l'abattage de 300 à 350 kg à l'âge de six à huit mois. On a estimé le cheptel en 1978 à 2,38 millions de têtes et pour 1985, 3,2 millions avec un taux moyen de croissance annuel de 1,5 et 3 p.100 respectivement pour 1975 et 1985 (7). Son taux d'extraction devra passer de 11,9 p.100 à 13 p.100 en 1985. Il dispose pour son abreuvement avec les populations humaines de 90 forages pastoraux.

Ce système connaît des circuits de commercialisation à son image. Le prix actuel de la viande bovine ne tient nullement compte des coûts de production.

Parallèlement à ce système actuellement en-vigueur, se développe en zone Sylvo-pastorale un système amélioré visant à transformer la zone en zone de naissance dans un cadre intégré, en vue de la production de viande bovine sur des bases rationnelles.

I.- LES CONTRAINTES AU NIVEAU DES SYSTEMES DE PRODUCTION

...44

Sur un système organisationnel plus apparenté à une "économie de cueillette", s'est greffé un système "moderne" d'exploitation (pour la satisfaction des besoins nationaux au lieu de ceux familiaux) qui a mis en place des infrastructures insuffisants du point de vue :

- de l'eau
- de la commercialisation
- des moyens de production.

A.- LE PROBLEME DE L'EAU ET SES CONSEQUENCES EN ELEVAGE TRADITIONNEL

Le problème de l'eau en milieu éleveur a été perçu depuis l'époque coloniale par les services de l'élevage et des industries animales de l'Afrique Occidentale Française.

Une autorité coloniale citée par KANE (17) disait à juste titre "combien par exemple l'exploitation de la viande de boucherie serait facilitée si nous pouvions rapidement installer sur les voies où s'achemine le bétail des puits pour l'abreuvement des animaux". En 1932, les premiers puits pastoraux apparaissent à Kaolack et Matam.

En 1953, 20 forages distants de 25 à 30 km sont installés dans le Ferlo.

La mise en valeur de la zone sylvo-pastorale où la pluviométrie est comprise entre 200 et 300 mm d'eau par an ne peut être envisagée que par le développement de l'élevage. En effet, cette zone, bien que moins arrosée, est propice à l'élevage extensif par sa faible densité de population et sa vocation pastorale.

La sécheresse qui y sévit limite l'extension des maladies parasitaires. Les cultures y sont rares et n'entravent pas les déplacements d'animaux. L'eau cependant, constitue un facteur limitant au développement de cet élevage.

.../

a)- Besoins en eau des bovins

.....45

L'eau est indispensable à toute vie animale et végétale. En élevage extensif, un bovin consomme journalièrement 30 à 40 litres d'eau par jour. Si la température présente des points diurnes atteignant 45 à 50° et le degré hygrométrique de l'air bas (15 p.100), du fait de l'évaporation très forte et de la faible teneur en eau des fourrages, ces mêmes bovins consomment jusqu'à 50 litres d'eau par jour.

La satisfaction de ces besoins nécessite pour 1.285.000 zébus consommant 30 litres par jour 193 forages débitant 200 m³ d'eau par jour (7).

En zone sylvo-pastorale, l'absence d'eau entraîne une sous-exploitation de nombreux pâturages et une perte d'énergie considérable pour l'animal quand il va à la recherche de l'eau et de la paille qui est incapable de compenser l'énergie mobilisée à sa recherche (0,4 à 0,8 UF/jour et par ULT).

La satisfaction des besoins du bétail amène le pasteur à la pratique de l'exhaure manuelle qui lui prend toute sa matinée. Ceci a une incidence sur l'utilisation de son temps et de sa famille.

b)- Conséquences du déficit en eau

Sur l'élevage traditionnel, ce déficit se traduit par une utilisation presque permanente de la force du pasteur et de sa famille pour l'exhaure, leur laissant peu de temps pour l'instruction et des actes pouvant rentabiliser leur capital bétail.

Il se traduit aussi sur l'animal par l'allongement des paramètres zootechniques (vitesse de croissance, reproduction). Les paramètres obtenus en élevage traditionnel traduisent une réalité du milieu et non une réalité génétique.

L'insuffisance des points d'eau entraîne un surpâturage et une dégradation des herbages autour des forages et puits. Une répartition judicieuse des points d'eau permettra une adaptation des charges en bétail aux possibilités de pâturages.

.../

L'abreuvement a des répercussions importantes sur le mode de vie pastoral que l'on ne peut sédentariser que par la mise en place de points d'eau suffisants, sédentarisation qui se traduira par l'instruction de ces populations qui est indispensable à tout développement économique et social.

Dans la zone d'extension du zébu, 81 ouvrages hydrauliques ont été dénombrés avec un débit de 54,5 m³ par heure. On note que l'Etat a pris des initiatives timides, mais relativement heureuses en matière d'hydraulique rurale. Tout en lui reconnaissant ses limites financières, nous pensons que la multiplication des points d'eau ne peut se faire en dehors d'une politique de gestion de ceux-ci dans les cadres organisationnels des éleveurs où ceux-ci paieront l'eau à son prix.

c)- Le prix de l'eau

En matière d'élevage de rente, la distribution gratuite de l'eau est un non sens. Au Sénégal, la Direction de l'Hydraulique rurale distribue gratuitement l'eau, ce qui n'est pas sans inconvénients, face aux charges lourdes de l'Etat. Ce dernier a tout intérêt à laisser aux organisations pastorales la gestion des points d'eau. L'eau est un facteur de production et en tant que tel, elle doit entrer dans le coût de production de la viande au producteur. Ceci se traduirait par une meilleure organisation des parcours (chaque communauté pastorale disposera de son forage), éviterait les pannes durables et les ruptures de carburant. La multiplication des points d'eau serait plus rapide. Ensuite devra nécessairement suivre la libération des prix de la viande au niveau du circuit vivant et faire ainsi de l'élevage une acte économique intégré dans les échanges nationaux et internationaux.

Une telle expérience sera tentée par la Société de Développement de l'Elevage dans la zone Sylvo-Pastorale (SODESP). Elle prévoit 16 forages soumis au financement de la Banque Mondiale et du Programme des Nations Unies pour l'Environnement. Dans ces zones, les éleveurs sont organisés en unités de production qui prennent en charge l'organisation des parcours et la gestion des points d'eau.

.....47

L'utilisation de l'eau comme facteur de production débouchera sur l'irrigation d'appoint en vue de l'autosuffisance en céréales. L'autogestion rurale permettra l'éclosion de l'initiative pastorale qui bénéficiera de la longue expérience du berger peulh.

Face à ce problème de l'eau lié à celui du surpâturage, une politique a été définie et mérite qu'on l'expose ici.

d)- Lutte contre le surpâturage

La mise en place des points d'eau insuffisants a été suivie de surpâturage autour de ceux-ci et d'une sous-exploitation loin des points d'eau. Pour lutter contre ces inconvénients, une politique hydraulique conséquente est nécessaire et une politique écologique associée aussi.

Cette politique a été définie dans ses grandes lignes par le Vème plan de développement économique et social. Elle divise le Sénégal en zone écologique pour stratifier la production de viande et permettre le développement et la lutte contre le surpâturage. Il a été défini des zones de naissance, de réélevage et d'embouche.

- La zone de naissance : elle est comprise entre la zone saharienne au Sud, le Fleuve au Nord et le Sénégal-Oriental. Elle est sans rivières et cours d'eau permanent, elle se caractérise par sa faible densité de population et ses vastes pâturages. Là le conflit agriculteurs-éleveurs n'existe pas. Elle a pour vocation de produire des veaux qui doivent quitter la zone à l'âge de huit à douze mois ; elle constitue ainsi le grenier de viande du Sénégal. Cette politique de stratification doit amener la composition du troupeau dans la zone à la suivante.

	<u>Pourcentage</u>
- vaches	39
- Génisses	18
- taureaux	2,4
- taurillons	1,6
- veaux	0
- velles	39

.../

A partir de là, les animaux destockés s'acheminent vers les zones de relai dans la chaîne de production.

- Les zones de réélevage : elles se spécialiseront dans l'engraissement des veaux sevrés provenant du premier maillon de la chaîne de production. Elles englobent les régions du Sine-Saloum, Diourbel, Thiès et une partie de Louga.

On y trouve des quantités importantes des sous-produits agricoles (fanés d'arachides, sons, etc...) et agro-industriels (tourteaux) qui sont susceptibles d'être rentabilisés par le réélevage. A l'heure actuelle, ce maillon connaît comme pionner la S.O.D.E.S.P. au niveau du Ranch de Doli. Les animaux ayant subis le réélevage au niveau du bassin arachidier peuvent servir de boeufs de trait (traction bovine) dans le cadre de l'intensification de l'agriculture ; les autres poursuivent la chaîne de production qui débouche vers l'embouche dans des zones privilégiées.

- Les zones d'embouche : Elles auront pour objet l'engraissement et la finition des animaux issus de la chaîne de production. Elles concernent les zones du Fleuve et du Cap-Vert compte tenu des disponibilités actuelles (sous-produits d'huilerie, de maraîchage, sucrerie, de rizerie) et à venir (Projet O.M.V.S. - Organisation pour la Mise en Valeur du Fleuve Sénégal-). Elles sont aussi spécialisées dans l'embouche intensive.

Ce schéma de stratification de la production reconnaît des vagues de destockage s'étalant dans le temps et amenant les mâles, les femelles stériles et hors reproduction à libérer les pâturages de la zone Sylvo-pastorale. Ainsi, les charges autour des forages seront progressivement diminuées pour atteindre la normale avec la multiplication judicieuse des points d'eau. Notre élevage traditionnel connaît, certes des contraintes liées à l'eau et au surpâturage, en un mot à l'alimentation provenant du pacage, mais aussi celle d'une autre nature mais non moins négligeables.

B.- LES CONTRAINTES SANITAIRES

L'Afrique au Sud du SAHARA se caractérise par l'endémicité de certaines maladies (peste, péripneumonie contagieuse bovine, botulisme,

charbon et certaines parasitoses). De nombreux Etats ont perçu le danger et ...⁴⁹
développent une lutte contre cette pathologie difficile à extirper à cause des
conditions d'élevage. Des programmes conjoints ont été mis en place et appli-
qués.

Dans notre pays, la lutte contre la peste bovine et la péri-
pneumonie contagieuse bovine est gratuite et obligatoire.

La politique sanitaire du bétail se fait deux fronts :

- lutte contre les maladies infectieuses ;
- lutte contre les parasitoses.

1.- Lutte contre les maladies infectieuses

a)- La consommation nationale de vaccins

M A L A D I E S	NOM DU VACCIN	CONSOMMATION DE VACCINS EN DOSES VACCINALES		EVOLUTION DE LA CONSOMMATION (p.100)
		1978	1979	
Peste bovine	Tissu - Peste		1.251.500	- 13,29
Péripleumonie con- tagieuse bovine (FPCB)	K H 33	5 000	51.160	+ 923
	T I	3.146.490	2.683.480	- 14,7
Charbon symptoma- tique	Carbosympto	2.028.360	2.273.160	+ 12,06
Charbon bactéridien	Carbovin	267.560	267.720	+ 0,05
Botulisme	Anabot	656.074	350.350	- 55,58
Peste Péripleumonie contagieuse	Bissec	1.082.440	1.290.530	+ 19,22

Source : Rapport annuel 1979 - L.N.E.R.V.

.../

L'abandon à 50 p.100 de la prophylaxie contre le botulisme est assez préoccupant. On note une préoccupation de l'état sanitaire du cheptel de la part des autorités. Mais la mise en place d'un programme sanitaire demande des moyens qui le plus souvent sont insuffisants. De nombreux éleveurs se plaignent du fait que certains rappels (contre le botulisme) ne sont pas faits, les vaccinateurs rétorquent qu'ils n'ont pas suffisamment de carburant.

Nos pays sont caractérisés par une infrastructure sanitaire insuffisante qui ne permet pas un contrôle permanent des sorties et entrées d'animaux aux frontières avec les Etats voisins. Ceci fait que tout programme sanitaire, pour être efficace, doit être un programme de lutte conjointe du type PC 15.

b)- Le programme conjoint

Le PC 15 est une suite logique d'autres programmes ayant pour objectif l'éradication de la peste bovine. Il a vu le jour en 1964 à BATHURST et constitue la troisième phase d'un programme global. Il concernait : la Côte d'Ivoire, la Gambie, la Guinée, le Libéria, le Mali, la Mauritanie, la Sierra-Léone, le Sénégal et le Tchad. Il s'agissait de l'éradication de la peste par vaccination systématique du troupeau bovin et de contrôler les frontières afin de prohiber l'entrée de tout bétail suspect.

Le PC 15 recommande la vaccination au cours de plusieurs campagnes et l'abattage dans quelques foyers qui seront signalés ; la durée étant de trois ans.

On ne doute pas de l'importance d'un tel programme qui traduit une coopération efficace pour abattre un ennemi commun.

c)- La prophylaxie sanitaire

Elle enseigne un certain nombre de règles pour limiter l'extension des maladies. Si l'abattage des animaux au niveau des foyers déclarés est aujourd'hui difficilement applicable, les principes de lutte contre les maladies telluriques doivent être vulgarisés et appliqués au niveau pastoral.

.....51 Ce qui frappe en zone sahélienne, ce sont les cadavres qui jonchent les routes et les mares temporaires ou autres points d'eau. Cette attitude contribue à la persistance des maladies telluriques telles que le charbon symptomatique, le botulisme.

L'enfouissement des cadavres est une règle d'or que les éleveurs doivent appliquer car l'animal inutile en tant que cadavre peut être particulièrement dangereux en tant que source de contamination.

La lutte contre les maladies infectieuses se développe et se systématisé au Sénégal. Il doit en être de même contre les helminthoses, surtout celles du tube digestif.

2.- Lutte et prophylaxie contre les helminthoses ou tube digestif

Pour l'élevage des grands et petits ruminants, les helminthoses du tube digestif constituent un handicap sérieux. La gravité de ce problème a été saisie et fut à l'origine d'une note technique proposant un programme d'intervention pour l'ensemble du territoire national.

a)- Les principales helminthoses affectant le bétail

Au Sénégal, différentes helminthoses sont constatées, mais leur incidence qui varie selon la zone, reste défavorable sur l'ensemble du troupeau.

- Les nématodoses : Dans la zone qui intéresse le zébu gobra peulh, on note surtout les Strongyloses digestives au sens large (les vers responsables sont : Haemoncus, Trichostrongylus, Asophagostomum, Coopéria, Bunostomum Gaigeria et Strongyloïdes).

Ces affections frappent les veaux, les bouvillons avec plus ou moins de sévérité. Elle se traduisent par des retards de croissance ou des mortalités constatées surtout en fin de saison sèche. Il y a une recrudescence en saison des pluies.

- Les cestodoses : Le ver responsable est Monièza. L'incidence de cette affection est souvent considérée comme bénigne, mais peut être grave à la suite d'une affectation massive.

- Les trématodoses : Elles sont au nombre de deux :

- La distomatose : due à Fasciola Gigantica ; c'est l'une des Helminthoses les plus graves. Elle existe au Nord dans le Delta du Fleuve Sénégal et au Lac de Guiers.

- La paramphistomose : elle est due surtout à Paramphistomum. Elle est fréquente dans les régions où existent des marigots permanents.

b)- Programme de lutte

Le programme de lutte intéresse toutes les régions du Sénégal. Elle fait appel à une vermifugation deux fois par an : une en fin de saison sèche et une en fin de saison des pluies. Le traitement doit donner la priorité aux jeunes, et si possible, être étendu à tout le troupeau.

Si en matière de prophylaxie des maladies infectieuses et parasitaires beaucoup de choses ont été faites mais susceptibles d'amélioration, les circuits commerciaux, eux, constituent comme nous allons le voir, une contrainte de premier ordre.

C.- LES CONTRAINTES AU NIVEAU DE LA COMMERCIALISATION

C'est au niveau du marché que se rencontrent les agents commerciaux, y viennent - ils à arme égale ?, là se trouve la question épineuse et le problème à résoudre pour libérer un secteur important de la production de viande et le moraliser. On y distingue le marché proprement dit et les circuits du marché.

1.- LES MARCHES A BETAİL

On peut les classer en trois marchés :

- Les marchés de collecte : ce sont des points de vente situés sur les forages de la zone Sylvo-pastorale et sur la frontière dMauritanienne avec le Sénégal. On peut citer les marchés de Labgar, Tatki, Mbane, etc...

- Les marchés de regroupement : ce sont des forails dans la Région de Diourbel, sur les grandes routes d'importations. Les plus importantes sont : DAHRA (le Samedi et le Dimanche), MBACKE (le Mercredi), THIAMENE, LOUGA, DIOURBEL (le jeudi), BAMBEY (le Vendredi) et TOUBA-TOUL (le vendredi).
- Les marchés de consommation : ils sont situés au niveau des grands centres et sont fréquentés par les Chevillards et bouchers.

2.- LES CIRCUITS DE COMMERCIALISATION

Ils sont en fait divisés par deux :

a)- Le circuit vif :

Il est caractérisé par de nombreux intermédiaires et l'absence de vente basée sur le poids de l'animal. Tout se vend à l'estime. On y trouve :

- Les collecteurs d'animaux ou "Dioulas" qui parcourent les campements et collectent le bétail. Les animaux collectés sont achetés comptant ou à crédit, ensuite ils convoient les animaux au forail où l'on rencontre des courtiers appelés communément "Téfankés".

Ces derniers ont pour rôle de rapprocher acheteurs et vendeurs. Ils règlent les transactions commerciales entre deux Dioulas, entre Dioulas et Chevillards. Le Téfanké peut être au service d'un Dioula et recevoir une commission, soit il est l'arbitre entre deux partenaires qui le payent ; soit il est responsable de tout un troupeau dont le propriétaire n'est pas présent sur le marché.

A côté du forail ou dans son prolongement, existe le circuit mort.

b)- Le circuit mort

Ces agents commerciaux sont : les chevillards, le boucher, lestripiers.

- Les chevillards : ils achètent et font abattre les bovins qu'ils vendent à la cheville. Ce sont des grossistes ou demi-grossistes.

- Le boucher : il s'approvisionne à la cheville, le plus souvent à crédit, il est en contact avec le consommateur.

....54 - Le tripier : il est spécialisé dans la vente de morceaux appartenant au Vème quartier ; il est aussi en contact avec le consommateur.

On constate ainsi que de la production à la consommation, de nombreux intermédiaires interviennent. Toute proportion gardée, il est évident que le gros des risques se trouve au niveau de la production. En effet, l'éleveur produit et commercialise des animaux dont le cycle de production tourne entre six et huit ans ; cet animal est vendu au Dioula qui, au maximum, le garde pendant quinze jours pour faire en moyenne une marge de 15 p.100. On note aussi qu'une notion des plus importantes n'est pas tenue en considération dans le marché du bétail (sauf au niveau des marchés européens) c'est elle de la qualité. Toute viande de qualité est la finalité d'un meilleur système de production dont les coûts ne peuvent être comparables à celui de l'élevage traditionnel. Pour susciter et développer l'embouche intensive, il faudra tenir compte de la qualité et la rémunérer en conséquence.

3.- PRIX DE LA VIANDE ET DU BETAIL SUR PIED

En 1978, le prix de l'animal vivant gravitait autour de 200 à 225 F le kg vif. Le prix officiel de la carcasse aux abattoirs de Dakar se situe entre 450 et 500 F le kg. Ces prix connaissent des variations liées surtout à la baisse de la quantité de poissons disponible sur le marché :

- De Juin en Septembre, la production de poissons diminue et le prix de viande augmente, il augmente aussi lors de la traite des arachides entre Décembre et Janvier ;

- On note une diminution de prix entre Octobre et Novembre.

Ci-dessous, nous avons les prix pratiqués en Août 1978 :
(Abattoirs de Dakar)

	Prix du kg carcasse en Francs CFA
- Morceau de viande de boeuf	
- Quartier avant	450 à 525
- Moitié	500 à 550
- Quartier arrière	550 à 600
- Coupe au pistolet	600 à 625

.../

....55 En 1974, un arrêté ministériel se déterminait sur la notion de qualité des viandes commercialisées (entendre carcasses). Elle a été précisée par l'arrêté ministériel n° 14-300 - M.F.A.E. - M.D.R.H. - D.C.I.-P du 18 Décembre 1974 et publié au Journal Officiel du 18 Janvier 1975. Les prix de vente maxima sont différenciés suivant les régions de vente, le lieu de vente, l'acheteur et la qualité commercialisée.

Les critères de distinction de qualité sont les suivants :

- "Viande extra de première qualité : carcasse au profil arrondi ayant une bonne couverture de graisse, une abondante graisse interne, des rognons couverts ou ne présentant que des petites lunettesé ;
- Premier choix : carcasse présentant au moins une faible couche de graisse de couverture et un peu de graisse interne.
- Deuxième choix : viande provenant d'un animal maigre mais ne pouvant en aucun cas être "insuffisante".
- Cette notion est liée à deux types de boucheries :
 - Les boucheries ordinaires : ce sont elles qui sont concernées par le premier et le deuxième choix, les prix officiels y sont les suivants :

R E G I O N S	PRIX DE VENTE MAXIMA EN FRANCS CFA LE KG			
	DETAIL		CHEVILLE (GROS)	
	1er choix	2ème choix	1er choix	2ème choix
CAP - VERT	350	280	285	225
THIES	280	280		
AUTRES REGIONS	210 à 245	185 à 210		

.../

....56 - Les boucheries modernes : on y vend de la viande extra et de première qualité. Source (7)

	PRIX DE VENTE EN FRANCS C.F.A./KG	
	DETAIL	CHEVILLE
Carcasse entière	-	320
Quartier avant	-	225
Quartier arrière - Coupe pistolet (8 côtes)	-	385
Quartier arrière (13 côtes plus panneau)	-	350
Filet	1 170	
Faux filet	910	

Nous constatons que la notion de qualité n'est pas conçue au niveau du producteur. On dirait que le législateur voulait seulement protéger le consommateur alors qu'à notre avis c'est toute la chaîne de production qui est à moraliser.

Une récente étude des techniciens de la Direction de la Santé et des Productions Animales (D.S.P.A.) qui doit être soumise aux autorités, tenant compte du système de production propose

- Pour l'élevage encadré (animaux provenant de réélevage) 682 F le kg vif avec une marge bénéficiaire (éleveur) de 11,4 F/kg de veau produit ; par contre, le boucher détaillant tire de sa carcasse 34 F/kg.

- Pour l'élevage traditionnel, un prix au producteur de 306 F le kg vif est proposé.

Pour ce qui est des agents de la commercialisation (dioula, téfanké), ils tirent de ce commerce une marge nette de 3 000 F par animal,

.../

l'animal acheté au dernier (avant abattage) revient à 342 F le kg, à la cheville son prix de revient passe à 844 F le kg et au détail 984 F le kg.

Ainsi le prix de la viande (de la production au détail), a été multiplié après 3 (de 306 à 984 F). Heureusement ce n'est pas le cours actuel, ce n'est qu'une proposition. On constate que la valeur ajoutée est répartie de manière disproportionnelle le long du circuit de production, de commercialisation : c'est au niveau où il y a le plus de risques à encourir que la rentabilité est plus faible.

Remarquons que la production d'une viande de qualité dans un pays à 9 mois de saison sèche, ne se fait qu'avec la complémentation et la supplémentation alimentaires. C'est à ce niveau qu'intervient une autre contrainte de type prohibitif : c'est le prix et la destinée des aliments de fabrication industrielle destinée au bétail.

D) LES PROBLEMES POSES PAR LA PRODUCTION ET L'UTILISATION DES ALIMENTS CONCENTRES

Aujourd'hui de nombreuses usines sont spécialisées dans la fabrique d'aliments du bétail. Répondant à l'appel de la D.S.P.A. qui voulait recenser la production annuelle au Sénégal de cette denrée, 9 entreprises ont donné leur tonnage (SODEC, Afrique Azote, Moulins Sentenac, Sonacos, Soboa, SSEPC, Sibras Grands Moulins et SEIB) leur production s'élève :

Tourteaux d'arachides	Producteurs	Production en tonnes
	SEIB, SONACOS	356 110
- de coton	SODEC	6 780
Sons de sable	Sibras-Grands Moulins	23 089
Maïs	Moulins Sentenac	450
Mil	" "	470
Coque de coton	SODEC	5 600

.../...

Drêches de brasserie	SOBOA-SSEPC	3 250
Aliments complets	SSEPC	4 700
Farine de poisson	Afric-Azote	3,174
Melasse	CSS	?

Officiellement, il n'y a aucun contrôle sur ces entreprises du point de vue de la qualité des aliments produits et de leur prix de revient.

Une politique de contrôle de la production des aliments du bétail permettrait la transformation en protéines nobles, de ces produits agro-industriels. Ces derniers constituent des facteurs limitants de part leur prix et leur rareté.

Notons qu'un projet de mise en place de petites unités de fabrique d'aliments se dessine au niveau des zones de productions.

De nombreux facteurs limitants existent pour cette production, certains sont en voie d'être levés, d'autres sont perçus à leur juste valeur. Une fois le problème des contraintes résolu, le monde pastoral a besoin de structures organisationnelles dont certaines pourront résoudre une partie des facteurs limitants. Ces structures vont constituer les nouvelles bases de l'amélioration de la production de viande du point de vue qualité et quantité.

II - LES BASES DE L'AMELIORATION DE LA PRODUCTION DE VIANDE BOVINE

Cette amélioration suppose la mise en place de structures organisationnelles, capables d'éliminer les intermédiaires tout le long de la chaîne de production. Elle permettra d'approvisionner le marché en viande de qualité, la marge des intermédiaires sera redistribuée aux producteurs ; ceci a l'avantage de permettre une amélioration sans grande répercussion sur le pouvoir d'achat du consommateur.

La question qui se pose est de savoir comment les structures d'encadrement du monde pastoral doivent être conçues pour atteindre les objectifs définis par le Ve plan de développement économique et social.

Nous allons étudier les coopératives d'éleveurs, essayer de dégager leurs limites, pour enfin donner une approche, qui a su lever ces handicaps c'est le cas de la Société de Développement de l'élevage en zone sylvo-pastorale.

I - HISTORIQUE :

La naissance des coopératives d'éleveurs a suivi de près celle des coopératives d'agriculteurs sans avoir pour autant rempli son rôle. En effet dès 1960 la circulaire 32 P.C. décrit et fixe les modalités de ce que doit être le mouvement coopératif "une structure qui prendra en charge progressivement toutes les activités de développement se substituant aux différentes structures administratives".

Le décret 60-177 MER/COOP du 20 mai 1960 fixe les conditions de création, d'organisation et d'administration des coopératives.

Dès lors les objectifs de la coopérative d'éleveurs se dessinent par :

- La création de pharmacies villageoises (Région du Sénégal-Oriental)
- La promesse d'Octroi de crédits bancaires par la B.N.D.S.
- L'organisation de la Commercialisation et la responsabilité de la Commercialisation.

La formation et l'information des éleveurs devaient suivre. On aurait ajouté l'approvisionnement du monde rural en ses besoins primaires pour parfaire la théorie.

Il a été même prévu de favoriser l'épargne dans la comptabilité de la coopérative. Voeux pieux ou désintéressé ; toujours est-il que la coopérative peut être un instrument pour améliorer les conditions de vie des populations pastorales et réorganiser le marché du bétail en association avec les coopératives de bouchers.

Aujourd'hui toute coopérative doit suivre de près la notion de stratification de l'élevage donc une organisation des coopératives selon les zones écologiques définies dans le Ve plan.

II - STRATIFICATION DE LA PRODUCTION ET L'IMPLANTATION DES COOPERATIVES

La création d'une coopérative se fait librement mais à notre avis elle doit s'inscrire dans les grands axes de la stratification ; ainsi elle ne saurait être anarchique, ni complaisante. Elle doit pour ne pas essayer encore un nouvel échec regrouper de véritables éleveurs donc des individus dont le premier vœu est l'amélioration de leurs conditions de vie à travers l'exploitation de l'animal qui est leur activité économique principale.

1 - LES COOPERATIVES SPECIALISEES DANS LE NAISSAGE OU LE NAISSAGE-RELEVAGE

On note une coexistence de deux secteurs dans notre élevage : un secteur moderne dont le grand rôle est d'améliorer la conduite du troupeau, mais qui dans le cadre de son encadrement se reconnaît des limites et un secteur traditionnel qui intéresse la grande majorité du cheptel bovin dont les circuits de commercialisation sont "parasités" par les intermédiaires.

Le regroupement régional de ces éleveurs en coopératives collectant des animaux d'un âge déterminé (un cycle de 4 ans pour ce groupe serait intéressant, vu le surpaturage qui peut en découler) qui vont être acheminés vers les autres zones à vocation définie, sera un premier pas. Mais faudrait-il que les éleveurs se sentent liés à leur coopératives et qu'ils fassent les transactions obligatoirement avec elle ?

Elles auront le rôle d'approvisionnement en denrées de premières nécessités destinées aux éleveurs et prévoyant les hausses de prix des céréales à l'approche de l'hivernage et durant une bonne partie de celui-ci. C'est la théorie de "qui ne vend pas n'achète pas" qui doit être appliquée avec rigueur.

Le destockage des animaux collectés doit aussi suivre le phénomène de stratification.

2 - COOPERATIVES DE BOUCHERS EMBOUCHEURS

Les circuits commerciaux se terminent par le boucher et le consommateur. Le regroupement des bouchers en coopératives n'ayant pas seulement la vocation d'achat et de vente au détail, permettra de réorganiser le

circuit. Il serait intéressant que le boucher fasse un effort pour s'initier à l'embouche d'animaux venant des troupeaux de naissance-rélevage et aussi des animaux de reconversion (femelles âgées et mâles inutiles).

Cette embouche sera du type intensif dans la région du Cap-Vert ou la région du Fleuve qui dispose de mélasse et de paille de riz. Dans le bassin arachidier, les animaux suivront une voie spécifique à cette zone c'est à dire qu'ils seront utilisés pour la traction animale et bénéficieront des sous produits de la récolte pour enfin être réformés et vendus selon des conditions déjà établies avec d'autres coopératives.

Pour l'efficacité des coopératives d'éleveurs

Toute coopérative doit se définir des tâches liées aux besoins de ses membres et donc à son efficacité. Elle doit établir des liens avec les autres coopératives sur la chaîne de production, à savoir trouver un outil commun pour faciliter les transactions commerciales (une bétailière qui devra être amortie par les deux côtés et utilisée pour le convoyage et en retour pour l'approvisionnement de la coopérative). Il n'est pas exclu que cet outil puisse être rentabilisé autrement durant les périodes creuses.

C'est là où apparaît l'efficacité du crédit bancaire que la B.N.D.S. doit octroyer aux coopératives dont elle doit s'assurer l'efficacité.

Toute coopérative doit se munir de parcs de vaccination, de collecte du bétail pour leur acheminement rapide vers les lieux d'embouche. Au niveau des lieux d'embouche des parcs doivent être construits à cet effet et pourront être utilisés pour des opérations sanitaires.

3 - COOPERATIVES ET VULGARISATION

La coopérative étant devenue un lieu de regroupement d'éleveurs consciencieux, peut entretenir des relations étroites avec la recherche dans un double sens de vulgarisation et de levée des obstacles qu'on rencontre dans le développement.

a) Relation coopérativo-Recherche en milieu naisseur

Il s'agit de trouver un terrain favorable à l'amélioration de la production de viande inscrite dans le plan de développement. L'orientation

générale est la sélection en station de taureaux à bon potentiel boucher. Ce potentiel génétique sera diffusé au moyen de :

- L'insémination artificielle qui présente une plus grande efficacité aussi bien technique que du point de vue de l'intensité de sélection. Malheureusement force nous est de reconnaître les limites actuelles de l'insémination artificielle dans ce milieu ; l'efficacité dépendra de la maîtrise de l'oestrus.

- La cession de taureaux sélectionnés qui constituent la seule arme relativement efficace pour atteindre l'objectif du Vème plan.

L'expérience a montré que cette cession, jusqu'ici, n'a pas donné de bons résultats. D'abord par l'absence de suivi, ensuite parce que les taureaux cédés pour la majorité subissent un "stress nutritionnel" et ne survivent pas. La coopérative peut être un cadre très favorable pour atteindre cet objectif. Elle prendrait en charge les taureaux, organiserait leur utilisation et ferait la collecte des données nécessaires au jugement de ces taureaux.

La recherche pourrait y détacher un agent compétent responsable d'un programme à définir et dont l'exécution hors station diminuera de beaucoup les frais inhérents à l'acte de sélection

b) Relations coopératives-recherche en zone d'embouche

Beaucoup de résultats sont obtenus en ce qui concerne la réponse du zébu Gobra à l'embouche : la réponse est satisfaisante et place cet animal au premier plan des races à viande en Afrique. Ce qui pêche par défaut c'est la rationalisation de l'aspect économique de cette entreprise.

Les bouchers emboucheurs initiés à cet acte seront associés aux programmes d'embouche dans le cadre seulement de l'exécution. Au niveau de la coopérative, certains problèmes techniques rencontrés seront recensés et posés au niveau des structures de recherche donnant ainsi matière à réflexion aux chercheurs : une matière à réflexion qui cadrera certainement avec la réalité car provenant d'elle. Ainsi la recherche d'accompagnement triomphera petit à petit sur le travail en "cocon".

Parviendra-t-on ainsi à renouer le lien ombilical entre recherche et développement ? Nous le pensons profondément. Ce système connaît des limites.

c) Limites du système coopératif

Les coopératives d'éleveurs n'ont jamais pu jouer leur rôle d'approvisionnement et de commercialisation par défaut de facteur de production et de moyens de commercialisation.

Toutes les promesses (crédit bancaires etc) ont été des vœux pieux. Ainsi ce système n'a pas eu assez de forces financières pour abattre les intermédiaires. La disparition des intermédiaires est-elle possible ? Parallèlement au système coopératif s'est développée à une expérience d'encadrement des éleveurs, matérialisée par la S.O.D.E.S.P. qui aujourd'hui constitue la meilleure approche pour résoudre les problèmes du monde pastoral.

B) L'EXPERIENCE SENEGALAISE EN MATIERE D'ENCADREMENT D'ELEVEURS

Exemple de la S O D E S P

Il nous a paru intéressant de parler de l'expérience d'une société dont l'activité embrasse tous les maillons de la chaîne de production de viande bovine. En effet, du naissage à la distribution, la SODESP est présente économiquement et techniquement.

Il est nécessaire dans cette étude de faire un petit rappel sur l'élevage traditionnel.

1 - CARACTERISTIQUES DE L'ELEVAGE TRADITIONNEL DU ZEBU GOBRA PEULH

Ce mode traditionnel d'élevage dans la zone sylvo-pastorale et le Ferlo en particulier est souvent confondu à une économie de cueillette. Il débouche sur une faible productivité, une recherche perpétuelle des pâturages et des points d'eau. Avec le petit nombre de points d'eau, d'immenses pâturages sont sous exploités. La transhumance y devient un mode de vie avec toute sa gamme d'inconvénients :

- Le pasteur est insaisissable,
 - Les programmes sanitaires deviennent ainsi difficilement réalisables,
 - Les longs déplacements des pasteurs et de leur troupeau entraînent une diffusion rapide et sûre des grandes maladies difficiles aujourd'hui à extirper du pays,
 - Les animaux sont l'objet d'un "stress" nutritionnel cyclique favorisant les carences et les maladies liées à ces carences.
- On note un surpaturage autour des points d'eau.

Le système traditionnel se traduit aussi par un allongement des cycles (de reproduction donc une réduction de la productivité des troupeaux). Cette "économie de cueillette" produisant des animaux à rendement faible et une viande de qualité médiocre six à huit ans après la naissance du veau, connaît des circuits de commercialisation à son image. Le prix actuel de la viande de boeuf ne tient nullement compte des coûts de production.

Parallèlement à ce système qui est actuellement en vigueur dans la majorité des troupeaux, se développe en zone sylvopastorale un système amélioré visant à transformer la zone en zone de naissance, dans un cadre intégré, en vue de la production de viande bovine, sur des bases rationnelles.

2 - LA NOUVELLE ORIENTATION EN ZONE SYLVO-PASTORALE

"L'élevage est de l'écologie appliquée" a dit PAGOT. Ainsi a été définie, dans le cadre du Ve plan, une politique de stratification de l'élevage tenant compte des réalités écologiques du pays :

- Une zone de naissance (zone sylvo-pastorale),
- Une zone de réélevage (ranch de Doli), Vallée du Fleuve, Bassin arachidier,
- Une zone d'embouche dans les zones où les sous produits agricoles et agro-industriels sont en quantité importante.

Cette nouvelle orientation ne pouvait ignorer les grands maux dont souffre l'élevage national (eau, stress nutritionnel). Il a donc fallu régler progressivement le problème de l'abreuvement des hommes et des animaux facteur sur lequel repose une bonne gestion des pâturages en zone sylvo-pastorale, La zone d'encadrement et de production numéro 1 de la SODESP, Labgar, dispose de 3 forages (bientôt 4) distants de 30 km, polarisant chacun 7.000 ha de pâturages produisant 300 à 400 unités fourragères par ha et par an.

En période préhivernale, les surfaces pâturées peuvent se situer à 15 km du forage. Des résultats de la SODESP ont montré que, pour que l'animal ne s'éloigne pas de plus de 10 km, il faut une charge de 5.000 unités de production. La zone sylvo-pastorale détient la majorité du cheptel national. Ainsi la SODESP s'est fixée comme objectif dans le "périmètre qui lui est assigné".

- L'exploitation rationnelle des pâturages par la multiplication des points d'eau,
- La sédentarisation des éleveurs,

- L'augmentation de la productivité du cheptel,
- L'augmentation du revenu de l'éleveur,
- La diminution progressive de la dépendance du Sénégal pour la couverture de ses besoins en viande
- L'intégration des populations de la zone dans les circuits nationaux d'échanges.
- La SODESP opte ainsi pour :

- L'intégration verticale de la production animale",
- "L'intégration horizontale par extension progressive et concentrique de l'encadrement".

Elle agit dans une zone ayant pour vocation la production de veaux par un encadrement rapproché des éleveurs qui disposent d'un capital bétail dont ils sont les uniques maîtres. La SODESP y atténue l'impact des facteurs limitants par :

- La complémentation alimentaire et la supplémentation minérale,
- La mise en valeur des pâturages par une répartition judicieuse des points d'eau,
- la diffusion de thèmes techniques à l'intention des éleveurs pour une meilleure gestion de leur troupeau, pour limiter les grands déplacements à la recherche de l'eau pour les femelles gestantes et les jeunes tout au moins qui seront abreuvés au campement.

3-I - LES OBJECTIFS TECHNIQUES DE LA SODESP

La SODESP agit au niveau du naissage et sur toute la chaîne de production, pour enfin apporter une viande de qualité au coût le plus bas possible aux consommateurs. Il est aisé de constater que cet objectif noble va connaître une concurrence due à un circuit parallèle (élevage traditionnel) ; il va aussi buter contre les embuches telles que le prix de la viande qui ne tient pas compte ni des coûts de production, ni de la qualité.

3-I - OBJECTIFS TECHNIQUES AU NIVEAU DU NAISSAGE

Il s'agit de produire un veau de 8 à 12 mois pesant 100 à 120 kg ~~destockable~~ vers les zones de réélevage. Cet encadrement rapproché des éleveurs par action sur l'unité de production devra parvenir à sortir les jeunes non utiles pour la reconstitution du troupeau, les femelles stériles, et transformer la zone en zone de naissance du point de vue de la composition du troupeau.

Durant l'année 1978/79, l'objectif de croissance au niveau du naissance était de 350 g par jour pour chaque veau. Le tableau suivant montre que cet objectif a été atteint et dépassé :

Centres	Nombre de veaux	Poids moyen au des-	Gain moyen quotidien
		tockage	(gmq)
Labgar	203	129	360 g
Namarel	170	124	328 g
Tessékré	359	142	422 g

Source : rapport annuel SODESP, 1979

"Les différences entre centres sont liées à la traite et au commercialisation du lait et du beurre fondu".

En effet, on note une évolution du gmq en fonction de la taille du troupeau :

CENTRE	TAILLE MOYENNE	GMQ (g)
2 Labgar	31 UP/éleveur	360
1 Namarel	25 " "	328
3 Tessékré	36 " "	422

Quand le nombre de femelles est faible, la famille de par sa consommation journalière concurrence le jeune veau. Il serait intéressant dans les critères de choix, de l'éleveur à encadrer, d'y introduire l'importance des Unités de Production (UP).

.../...

Le coût de production du veau va dépendre du plafond d'endettement de l'éleveur et de son désir à satisfaire correctement les besoins des UP. Tout endettement vis-à-vis de la société est consigné dans les comptes d'exploitation individuels des éleveurs.

a) Complémentation et intensification

En zone sylvo-pastorale, la constatation unanime est la dégradation, l'extension des zones de cultures dans les zones de pâturages où l'animal a besoin "d'un minimum vital de 7 ha", tout ceci ayant comme corollaire le surpâturage par insuffisance des points d'eau. Si à tout cela s'ajoute le prix prohibitif des aliments du bétail, il est très aisé de comprendre que l'intensification de la production de viande connaît de nombreux problèmes d'ordre alimentaire et son objectif de diminuer l'importation de viande et l'hémorragie de devises qui s'en suit se trouve compromis.

Cette transformation du système d'élevage traditionnel en un élevage naisseur a ses exigences énergétiques pour faire un veau de 150 kg à 12 mois (à la place d'un veau de 120 kg à 12 mois), avec un taux de naissance de 65 p. 100 par rapport à celui de l'élevage traditionnel qui est de 50 p. 100 sans compter l'augmentation de la production laitière qui est de 200 l' de lait par cycle de lactation qu'il faut satisfaire.

Cette supériorité de l'élevage encadré est due à 200 unités fourragères complémentaires du pâturage dont 4 UF par kg de viande et 0,4 UF par kg de lait. Vus ses frais d'équipement, vétérinaires et la garantie de 15 p. 100 de bénéfice faite par la SODESP aux éleveurs sur toute dépense monétaire sur l'animal, l'éleveur ne peut payer l'UF à plus de 36 F. L'aliment distribué par la SODESP titre 0,7 UF/kg ; d'où l'éleveur ne peut acheter qu'à 25 F le kg. Un calcul sur la base où les céréales sont cédés gratuitement a montré que l'aliment est subventionné à l'éleveur à 50 p. 100 (son prix de revient étant de 52,25 F.)

.....70

Ceci permet de dire que l'intensification doit faire appel à une énergie bon marché (30 F/UF) que l'éleveur doit produire ou acheter. Il est aisé de voir que l'UF devant coûter 30 F, il faut 120 F pour faire un kg de viande sans autre frais que les frais alimentaires, le kg de céréale (1 UF environ) vaut 40 F. officiellement mais peut aller en hivernage jusqu'à 100 F. L'éleveur tôt ou tard finira par se rendre compte que vendre la céréale est plus bénéfique que produire un kg de viande. On dirait que toute intensification de la production de viande serait nécessairement liée à une intensification de la production de céréales dégageant ainsi un surplus pour l'animal libéré de toute concurrence avec l'homme.

Nous n'en sommes point encore là, mais l'on constate qu'avec l'encadrement une viande de qualité est produite : 400 kg en 4 ans au lieu de 400 en 6 à 8 ans, et elle doit être vendue à son véritable prix. Seul le critère de qualité peut donner une impulsion à l'amélioration de l'élevage, car sécurisant l'investisseur.

b) Encadrement et politique hydraulique

La zone sylvo-pastorale couvre environ 75.000 km² avec une très faible densité de population. Sur ces vastes pâturages, paissent environ 1 million de bovins auxquels s'adresse la politique définie par le Ve plan.

On compte dans la zone sylvo-pastorale "une dizaine de forages pour 7 millions d'ha de terrains de parcours". L'équipement nécessaire pour l'exploitation rationnelle de ces pâturages, pour l'amélioration des conditions de vie de ces populations "porte sur 200 forages équipés d'une station de pompage, polarisant chacun 35.000 ha de parcours". Ceci permettra de polariser 7.000 UBT autour d'un forage, limitera les déplacements et pourquoi pas, permettra aussi l'abreuvement des femelles gestantes et des veaux aux campements aboutissant à une économie d'énergie couvrant les besoins de gestation.

.../...

Ce programme d'hydraulique pastorale permettra des cultures irriguées pouvant garantir l'alimentation des hommes et ensuite du bétail. Ce ne sera rien d'autre que la "mise en valeur des zones semi-arides".

c) Extension de l'encadrement

Le projet de développement de l'élevage dans la zone sylvo-pastorale se fixe comme objectif d'encadrer 5 zones qui nécessitent environ 12 milliards de francs CFA qui doivent permettre à chaque zone d'atteindre le seuil de production nécessaire à son autofinancement.

- La zone n° 2 dite de Tatqui : Elle doit être financée par le Gouvernement du Canada. Ce projet qui bénéficie de l'assistance de l'Agence Canadienne pour le développement international (A.C.D.I.) contient un programme routier qui désenclave la région. Il nécessite un financement de 2.900 Millions F/CFA.

- La zone n° 3 dite de Mbar Toubab : Son accord de financement a été signé entre le Gouvernement des Etats-Unis et celui du Sénégal le 30 décembre 1978. Le financement s'élève à 8 millions de dollars US. Cette zone sera bientôt fonctionnelle.

- La zone de Guèye Kadar, Tiam et Lindé : Leur financement est recherché et s'élève à 2.400 millions de F/CFA pour chaque zone. L'extension de l'encadrement doit aboutir à encadrer 100.000 UP bovines. Elle ouvre des perspectives à l'augmentation de la production. Il s'ouvre aussi pour les investisseurs, une possibilité d'exportation vers les pays forestiers et avec l'amélioration de l'état sanitaire qui devra nécessairement suivre l'exportation des viandes en direction du Marché Commun.

3-2 - OBJECTIFS TECHNIQUES AU NIVEAU DU RELEVAGE

L'Atelier du Rélevage a comme objectif de produire chaque année 150 kg par animal, soit "un gain moyen quotidien de 410 g avec un coût de production ne dépassant pas 130 F par kg

.../...

vif. Il a été noté au réélevage que la croissance du veau destocké dépendait de son poids destockage qui dans le sens de la rentabilité de l'atelier, devrait être supérieur à 100 kg pour avoir à sa sortie 350 kg. Le coût de production d'un animal au réélevage est de 111 F/kg et le prix de revient du kg vif 176 F. Au cours de l'année 1979 le réélevage a produit 450.022 kg en poids vif.

3-3 - OBJECTIFS TECHNIQUES EN EMOUCHE

C'est l'avant dernier atelier de la SODESP situé à Keur Massar (région du Cap-Vert) et répondant parfaitement à la politique de stratification de la production de viande bovine.

L'atelier d'embouche a comme objectif de produire 120 kg ce qui correspond à 850 g de gmq dont le taux de réalisation est de 76 p. 100. Sa durée est de 3 mois.

De la conclusion du responsable de la SODESP, certains paramètres techniques et économiques ont été cernés, on y note après embouche des rendements carcasse de 54 à 57 p. 100 permettant une supériorité de 20 à 25 p. 100 par rapport au bétail de qualité courante. Les bovins mâles embouchés apportent une valeur ajoutée de 4.000 F pour un coût de production de 522 F le kg ajouté. L'embouche valorise les productions en amonts.

III-4 L'ATELIER DE TRANSFORMATION ET DE DISTRIBUTION

C'est le dernier atelier de la chaîne de production. Il vend des animaux en fin de carrière. Durant l'année 1979, l'atelier a vendu 525 bovins avec un poids moyen carcasse fraîche de 200 kg et un rendement carcasse de 54 p. 100. Ainsi l'amélioration du système d'élevage traditionnel s'est traduite par une supériorité au niveau de la carcasse de 50 kg et sur l'âge à l'abattage qui est réduit de moitié.

Après ressuyage, les carcasses pèsent 188 kg donnant un rendement net de 50 p. 100 ce qui est considéré comme critère de qualité au niveau des abattoirs de Dakar. Un calcul fait au niveau de la SODESP a montré que la vente des morceaux nobles dans le circuit moderne crée une marge brute de 50 p. 100 au moins.

On constate que les risques sont concentrés en amont de la production et les bénéfices substantiels sont encaissés par de personnes en dehors du circuit vivant. C'est bien l'occasion de demander que l'on "rende à César ce qui appartient à César". C'est là où se trouve l'intérêt de former des bouchers détaillants modernes regroupés en coopératives qui travaillent en accord avec les producteurs et la Banque Nationale pour le Développement du Sénégal (B.N.D.S.) pour une meilleure redistribution de la plus-value créée et pour un autofinancement en amont de la production.

Tout au long de son expérience, la SODESP a été toujours animée par un souci permanent d'améliorer sa méthode de gestion pour l'aboutissement de la lourde tâche qui lui est confiée. La formation de rééleveurs privés sous contrat, responsabilise le berger à qui le troupeau de réélevage est confié et il en découlera nécessairement une meilleure conduite du troupeau.

Nous souhaitons l'aboutissement d'une telle entreprise dont l'échec ne pourra être que celui de l'élevage sénégalais et des techniciens. Les systèmes de production ne peuvent que refléter le type de marché existant : à un système de production moderne, il faut un marché moderne où entre producteurs et consommateurs il ne doit pas y avoir d'intermédiaires.

Il est difficile qu'une société d'encadrement comme la SODESP arrive à elle seule, à lever toutes les contraintes. Pour cela, d'autres structures sont à créer, ou à redynamiser. Nous avons pris comme exemple le système coopératif appliqué à l'élevage, qui comme à l'a vu connaît des limites dans son organisa-

.....74

tion actuelle mais, redynamisé, peut constituer une véritable base de l'amélioration de la production de viande.

De nombreuses contraintes ont été perçues de leur levée dépendront les nouvelles perspectives de la production de viande au Sénégal.

.../...

TROISIEME PARTIE

-:-:-:-:-

PERSPECTIVES DE LA PRODUCTION SENEGALAISE DE VIANDE

-:-:-:-:-:-:-:-:-:-

PERSPECTIVES DE LA PRODUCTION SENEGALAISE DE VIANDE

Les problèmes de l'élevage ont été longtemps à la traîne de la planification même indicative dans le secteur rural.

Aujourd'hui on a tendance à saisir le monde rural dans sa juste dimension, car il est au "début et à la fin de tout développement". La sécheresse aidant, il est devenu une préoccupation de par la misère qui y sévit et son potentiel de moteur du développement. Nous essayerons à travers ces perspectives de montrer que la levée des contraintes de l'élevage traditionnel s'accompagnerait nettement d'une augmentation de la productivité du bétail pour ensuite prendre un exemple qui constitue un pas décisif vers un avenir radieux : "le projet de mise en valeur des zones semi-arides".

I.- CONSEQUENCES DE LA LEVEE DES CONTRAINTES SUR LA PRODUCTIVITE DE L'ELEVAGE
DES RUMINANTS

Le cycle de sécheresse qui sévit dans les pays sahéliens dont fait partie le Sénégal, a entraîné des pertes de bétail très graves. "La reconstitution du troupeau ne devrait donc pas se concevoir comme un retour à l'état antérieur, mais comme une évolution radicale vers un mode plus intensif capable de produire davantage dans une continuité mieux préservée des aléas climatiques" (3)

Nous avons vu dans notre première partie l'incidence de l'alimentation sur les paramètres de reproduction (âge au 1er vêlage, intervalle entre vêlage, reprise du cycle après mise-bas) ; nous avons aussi liés le problème à celui de l'eau car le pâturage est irremplaçable dans nos conditions de marché actuelles. Il va sans dire qu'un assainissement du marché, une multiplication des unités de fabrication d'aliments du bétail, donnera un véritable coup de fouet à la production de viande.

A.- ACTIONS SUR LA PRODUCTIVITE NUMERIQUE

On constate des intervalles entre vêlages en élevage extensif traditionnel de vingt-quatre (24) mois dûs à une sous-alimentation chronique qui

se répercute sur le réveil de l'ovaire post-partum. Au moment de ce réveil, la femelle est incapable d'entretenir une gestation jusqu'à terme : ceci se traduit par une mise en veilleuse des chaleurs qui sont indécélables. En effet, en zone Sylvo-pastorale, 65 p.100 des femelles mettent bas, en hivernage, allaitent pendant onze (11) mois leurs veaux, l'antagonisme mamelle-ovaire empêche la reprise des chaleurs, de telle sorte que l'animal bloque le fonctionnement cyclique de son ovaire. On note ainsi un taux de croissance moyenne annuel de 1,5 p.100. La levée des contraintes se traduirait par un raccourcissement des paramètres de reproduction :

- une diminution sensible de l'intervalle entre les vêlages ;
- une précocité relative.

Il restera toujours le problème du veau qui est concurrencé par l'homme au moment où il est plus sensible aux "stress".

B.- ACTIONS SUR LE VEAU

Une meilleure alimentation augmente la production de lait. Le Peulh a un régime à base de lait et de céréales. Une action à l'intention du peulh consistant à la vulgarisation d'un lait de remplacement pour le veau ou pour l'homme libérerait une partie du lait et permettrait une bonne croissance au veau au moment où son potentiel de croissance est le plus élevé. Dans le cadre d'une reconstitution du cheptel et mieux, de sa multiplication, la traite (la quantité de lait tirée de la mamelle) doit varier en fonction du sexe du veau ; les velles devront bénéficier plus du lait maternel car elles seront les futures reproductrices : bases de toute multiplication.

Une bonne croissance au jeune âge se traduit par une meilleure aptitude à survivre dans des conditions délicates. Les Pasteurs utiliseront des taureaux provenant d'animaux sélectionnés en station aussi bien pour la viande et la croissance entre 0 à 3 mois qui reflète l'aptitude de la mère à nourrir son veau. Ainsi, on pourra par des taureaux sélectionnés à cet effet, améliorer la capacité des mères à nourrir leurs veaux et l'homme.

La disparition des facteurs limitants aura un impact sur la productivité pondérale.

C.- ACTIONS SUR LA PRODUCTIVITE PONDERALE

Les veaux issus du naissage et subissant un réélevage rationnel du point de vue alimentaire dans les zones écologiques qui ont cette vocation, ont une croissance plus rapide, donc un cycle de production diminué. L'expérience de la S.O.D.E.S.P. a montré que l'augmentation de la productivité pondérale s'accompagne d'une amélioration de la composition de la carcasse et de son rendement. Ce dernier passe de 45 p.100 en élevage extensif traditionnel à 50 p.100 en élevage extensif amélioré ; des essais d'embouche l'ont amené jusqu'à 55 p.100. En fait l'augmentation de la productivité pondérale est une option face à nos problèmes de pâturages.

Il s'agit maintenant de trouver la bonne manière de lever les contraintes qui limitent le secteur rural dans sa participation plus efficace à l'acte de satisfaction des besoins nationaux. Nous pensons que l'unique solution correcte consiste à ne pas dissocier l'homme de l'animal. Il s'agit de connaître les besoins des animaux et des hommes qui sont souvent identiques pour dire combien l'homme ici se confond à son troupeau. Nous allons essayer, en prenant comme exemple "le projet de mise en valeur des zones semi-arides", de montrer un type d'intégration dans le secteur primaire permettant la satisfaction des besoins céréaliers des humains et laissant un disponible fourrager à l'animal.

II.- MISE EN VALEUR DES ZONES SEMI-ARIDES

Ce projet a été présenté en "Commission mixte Belgo-sénégalaise" en Février 1977 et a fait l'objet d'une mission d'évaluation en Février 1978. Son intérêt réside dans le fait qu'il s'inscrit sur le plan de la liaison recherche-développement.

En Zone Sylvo-pastorale, il aura pour objectifs :

- de définir des espèces et leurs conditions phytotechniques d'utilisation en cultures irriguées avec irrigation d'appoint en hivernage. Les cultures devront donner comme produit principal du fourrage ou des sous-produits

utilisables dans l'alimentation du bétail, pour la production de viande. La vente de la production devra couvrir les frais de culture et d'exhaure de l'eau. Ces espèces devront être testées en station (C.R.Z./Dahra) et les résultats obtenus appliqués en vraie grandeur avec des essais de complémentation alimentaire du bétail. La ration complémentaire sera étudiée et présentée par la SODESP ;

- de vulgariser autour du C.R.Z. de Dahra où seront constituées des unités de démonstration ;

-- de faire une deuxième vulgarisation autour du forage de Labgar en collaboration avec la S.O.D.E.S.P.

A.- ACTIONS A ENTREPRENDRE

Il s'agit de :

- la mise en application de deux ou trois systèmes culturaux ;
- la conservation des systèmes fourragers ;
- la complémentation des rations du bétail ;
- la détermination de l'intérêt économique des systèmes agro-pastoraux à vulgariser ;
- enfin le choix du système le plus adapté.

Ces actions nécessitent une connaissance parfaite des besoins en eau.

B.- DETERMINATION DES BESOINS EN EAU DANS LA ZONE

Il s'agit de fournir une alimentation et un abreuvement suffisants et de transformer la zone en zone de naissance. La construction de 195 forages est prévue à cet effet. Les besoins sont estimés comme suit :

- besoins domestiques (pour 200 familles par forage) :
73 000 m3 par an ;
- besoins animaux : 150 000 m3 par an ;
- besoins agricoles (pour les cultures irriguées) :
225 000 m3 par an ;
- besoins agricoles (pour l'irrigation d'appoint) :
187 000 m3 par an.

Soit un total de 635 000 m³ par an. Ce sera une puissance de pompage comprise entre 150 et 200 m³/heure pour une durée de 20 heures. Ceci est techniquement faisable.

Il est à constater que le prix de l'eau sera élevé et ne pourra être valorisé que par :

- l'amélioration des paramètres de reproduction ;
- la baisse de la mortalité des jeunes ;
- la vente des récoltes.

C'est là où apparaît l'intérêt de l'encadrement. Pour que ce projet soit économiquement viable, il faudra collecter la production et la véhiculer vers les zones de consommation. Les éleveurs devront nécessairement avoir un cadre organisationnel efficace où ils apprendront à gérer leurs facteurs de production. Ce cadre recensera les facteurs de production nécessaires à l'amélioration de la production de viande bovine (eau, aliments, le matériel de fauche, de transport de l'eau, mangeoires).

C.- VALEUR DU PROJET DE MISE EN VALEUR DES ZONES SEMI-ARIDES

Il aura le mérite de s'attaquer de manière frontale au problème de l'eau et de l'utilisation des pâturages. La notion d'intégration agriculture élevage y apparaît dans un jour nouveau. L'animal fertilise les sols, est facteur de production et d'intensification, en retour les sous-produits lui sont laissés comme complément du pâturage. Les éleveurs devront faire preuve de discipline pour la réalisation des objectifs fixés. L'utilisation de l'eau doit être conçue dans le cadre d'un élevage de rente et non de "cueillette". Les cultures de saison sèche, qui sont à définir, approvisionneront les agglomérations les plus proches de la zone Sylvo-pastorale : le désenclavement de la zone devient alors une nécessité et le crédit bancaire permettra la mise en place de moyens de transport de la production (bétailleur, camion). La tendance à la sédentarisation sera plus nette et ouvrira des perspectives à la formation des populations et leur scolarisation. La sélection animal trouvera un terrain favorable dans la zone Sylvo-pastorale :

- le Progeny-test sera possible et sera complété par une étude de l'évolution pondérale de la progéniture tout le long de la chaîne de

production jusqu'à la carcasse.

Les organisations pastorales seront ainsi un cadre accueillant pour la mise en place et le suivi de thèmes techniques nouveaux ou anciens qui n'ont pas eu l'impact escompté.

Un exemple de mise en place d'unité de fabrication d'aliments dans les zones de production a été préconisé par le Conseil Africain de l'Arachide, à partir de sous-produits existants. Concernant la zone Sylvo-pastorale, l'unité se situera à Richard-Toll où existe en abondance des sous-produits de sucrerie (mélasse, têtes de canne à sucre). Cette unité consommera comme matières premières :

- Têtes de canne à sucre	: 63 p.100
- Tourteau de coton	: 20 p.100
- Tourteau d'arachide	: 5 p.100
- Phosphore	: 2 p.100
- Mélasse	: 8 p.100
- Coquille d'huîtres	: 0,5 p.100
- Sel	: 1 p.100
- Prémélange	: 0,2 p.100

Cet aliment titre en :

- azote	: 13,4 p.100
- cellulose	: 21 p.100
- calcium	: 0,87 p.100
- phosphore	: 0,72 p.100
- U. F.	: 0,64 UF/kg

Cet aliment permettant de faire disparaître la croissance en dents de scie.

/// O N C L U S I O N

L'environnement économique mondial actuel, comme la sécheresse que nous vivons, ne sont pas des états passagers. Dès lors, il s'avère qu'il va falloir composer et avec les aléas climatiques et avec la détérioration des "termes de l'échange". Notre devise doit être d'échanger le moins possible, dans le sens de l'importation, c'est-à-dire produire autant que possible nos besoins primaires qui, le plus souvent, sont satisfaits à partir du secteur primaire. Le spectre de la faim est toujours présent dans le monde ; seuls des investissements globaux, dans le but de résoudre globalement les contraintes, sont à même de conjurer le mal à temps. Seuls les pays à économie orientée d'abord vers l'auto-satisfaction de leurs besoins, seront stables dans un avenir proche, dans ce monde où on parle avec cynisme de l'"arme alimentaire". Le secteur primaire doit être le moteur du secteur secondaire qui, ensuite et seulement ensuite, jouera le rôle de locomotive, en mécanisant de plus en plus : l'inverse se conçoit mal.

Le Sénégal en appliquant correctement les grandes lignes du Vème plan de développement économique et social, devra connaître un avenir plus "radieux", surtout s'il réorganise aussi la production de viande ovine (à cycle plus court) de manière rationnelle. Des zones écologiques de production de viande ovine peuvent être définies :

- une zone de naissage que les agneaux quitteront à l'âge de cinq à six mois ;
- une zone de réélevage-embouche où ils subiront la finition.

Elle seront à même, avec l'intensification de la production de viande bovine, de couvrir dans un proche avenir nos besoins en protéines d'origine animale, tout en n'oubliant pas les volailles.

BIBLIOGRAPHIE

-:-:-:-

1.- BATHILY (P.B.).-

Contribution à l'économie de la viande au Sénégal.-
Thèse : Méd. Vét. Dakar, 1975 ; n° 10.

2.- BOUDERGUES (R.), CALVET (H.).-

Note sur la digestibilité des coques d'arachides utilisées en alimentation animale - Rev. Elev. Méd. Vét. des Pays Tropicaux 1970 ; n° 4 : 493-502.

3.- CALVET (H.), DIALLO (S.).-

Influence de la nature de l'azote sur la valeur alimentaire des rations - Rev. Elev. Méd. Vét. des pays Trop. 1971 ; n° 1 : 69-78.

4.- CALVET (H.), VALENZA (J.).-

Embouche intensive de Zébu peulh sénégalais à base de paille de riz. Rev. Elev. Méd. Vét. des Pays Tropicaux 1973 ; n° 1 : 105 à 116.

5.- CALVET (H.), FRIOT (D.), GUEYE (I.S.).-

Supplémentation minérale, alimentaire et pertes de poids des Zébus sahéliens en saison sèche- Rev. Elev. Méd. Vét. des Pays Trop. 1976 ; n° 1 : 59 à 66.

6.- CALVET (H.), RIVIERE (R.).-

Production de protéines d'organismes unicellulaires à partir de coque d'arachide.- Rev. Elev. Méd. Vét. des Pays Trop. 1978 ; n° 31 : 363-368.

7.- CENTRE FRANCAIS DU COMMERCE EXTERIEUR.-

Le marché de la viande bovine au Sénégal.- Edition C.F.C.E. 1978- PARIS : 105 p.

8.- DENIS (J.P.), VALENZA (J.).-

Extériorisation des potentialités génétiques du Zébu peulh sénégalais (Gobra).- Rev. Elev. Méd. Vét. des Pays Trop. 1971 ; n° 3 : 409-444.

- 9.- DENIS (J.P.).-
L'intervalle entre les vêlages chez le Zébu Gobra.-
Rev. Elev. Méd. Vét. des Pays Trop. 1971 ; n° 4 ;
635-647.
- 10.- DENIS (J.P.), THIONGANE (A.I.).-
Supplémentation des pâturages - Publication au IIème
congrès mondial d'alimentation animale - 1972.-
Madrid : 28 pages.
- 11.- DENIS (J.P.), THIONGANE (A.I.).-
Caractéristiques de la reproduction chez le Zébu étu-
diées au C.R.Z./DAHRA.- Rev. Elev. Méd. Vét. Pays Trop.
1973 ; n° 4 : 49-60.
- 12.- DENIS (J.P.), THIONGANE (A.I.).-
Note sur les facteurs conduisant au choix d'une saison
de monte au C.R.Z. de DAHRA.
Rev. Elev. Méd. Vét. Pays Trop. 1975 ; n° 4 : 491-497.
- 13.- FAVRE (B.), CALVET (H.) & Collab.-
Perspectives sur l'alimentation rationnelle des veaux
au Sénégal et en zone sahélienne.
Rev. Elev. Méd. Vét. Pays Trop. 1976 ; n° 4.- 353-368.
- 14.- HUMBLÔT (P.).-
Les dosages hormonaux dans le diagnostic et la thérapeu-
tique de l'infécondité individuelle chez la vache.-
Thèse Alfort 1978 - 93 p.
- 15.- INRA - I.T.E.B. - UNICEIA.-
Maîtrise de la reproduction chez les ruminants - 1976
115 p.
- 16.- I.N.R.A. - SERSIA.-
Maîtrise des cycles sexuelles chez les bovins.- Jan-
vier 1976 - 125 p.

- 17.- KANE (D.).-
L'eau au Sénégal : son utilisation en élevage.
Thèse : Méd. Vét. Dakar : 1980 ; n° 19.
- 18.- L.N.E.R.V.-
Rapports annuels 1975 - 1979.
- 19.- MBAYE (M.).-
Etude des conditions d'alimentation du veau en élevage traditionnel sénégalais.-
Thèse : Méd. Vét. Dakar : 1976, n° 1.
- 20.- NDIAYE (A.L.), BALAAM (Facho).-
Le Zébu du Sénégal.- Bul. AASNS Octobre 1977 ;
n° 59, 15-19.
- 21.- THIBIER (M.).-
Le cycle sexuel des Mammifères domestiques. Economie et médecine animale ; 1976 ; n° 3.- 135 à 177.
- 22.- THIBIER (M.).-
Le cycle sexuel des Mammifères domestiques. Economie et médecine animale ; 1976 ; n° 3 : 117-134.
- 23.- SODEVA.-
Projet de promotion rurale du Sine-Saloum.-
Bilan technique, Mars 1976 - 129 p.
- 24.- SODEVA.-
Projet de promotion rurale du Sine-Saloum.-
Bilan technique 1977-1978 : Juillet 1978.
- 25.- S.O.D.E.S.P.-
Rapport annuel 1977 à 1979.
- 26.- TISSERAND (J.L.).-
Une matière azotée non protéique : l'urée
L'élevage - 1976 ; n° 51 : p. 83-90.

TABLE DES MATIERES

-:-:-:-:-

INTRODUCTION :

1ere PARTIE :

Quelques résultats de la recherche zootechnique et agronomique en Station.

I - LE POTENTIEL ZOOTECHNIQUE DU ZÉBU GOBRA (Page 3)

A - Présentation de la race dans son milieu traditionnel.

- 1 - Berceau et Aire géographique (P. 4)
- 2 - Description
- 3 - Aptitudes

B - LA Sélection du Zébu Gobra (P. 5)

- 1 - Objectifs de la sélection
- 2 - Schéma d'élevage et de sélection (P.6)
- 3 - Les moyens de la sélection (P. 7)

- * a - Le prétestage individuel
- * b - Le laboratoire de spermiologie (P. 10)

C - Extériorisation du Potentiel génétique (P. 10) du Zébu Gobra en station.

D - L'Insémination artificielle chez le zébu Gobra (P. 11)

- 1 - Définition - Objectifs - Avantages
- 2 - Recherche sur la physiologie sexuelle (P. 12)
 - 2 - 1 - Paramètre de reproduction chez la femelle Gobra.
 - 2 - 1 - 1 - La Durée du cycle sexuel
 - 2 - 1 - 2 - La Durée des Chaleurs (P. 13)
 - 2 - 1 - 3 - L'involution utérine et activité ovarienne post-partum (P. 13)

- a - Les facteurs génétiques
- b - Les facteurs d'environnement
- c - Les facteurs alimentaires (P. 16)

- 2 - 2 - La Spermiologie du Zébu Gobra : Dilution et conservation du sperme.
 - 2 - 2 - 1 - Etude sur la congélation du sperme de taureau au C.R.Z. de Dahra.
 - 2 - 2 - 2 - Conservation de la semence et détérioration du pouvoir fécondant (P. 18)
 - 2 - 2 - 3 - Caractéristiques du sperme du zébu Gobra
 - 2 - 2 - 4 - Résultats de l'insémination artificielle bovine au C.R.Z. de Dahra (P. 19)

...../...

II - ALIMENTATION ET NUTRITION DU ZÉBU GOBRA PEULH (P. 21)

A * Utilisation des sous-produits grossiers en alimentation des Ruminants (P. 21)

- 1 - Valeur biomatologique de la coque d'arachide (P. 21)
- 2 - Supplémentation de la coque d'arachide (P. 22)
- 2 - 1 - La coque d'arachide mélassée (P. 22)
- 2 - 2 - Coque d'arachide + sels minéraux (P. 22)
- 2 - 3 - Délignification de la coque d'arachide (P. 23)

B - Essais d'Embouche (P. 23)

B1 - Essais d'embouche intensive avec de la coque d'arachide mélassée (P. 23)

- 1 - Plan d'expérimentation (P. 23)
- 2 - Résultats obtenus (P. 24)
- 3 - Commentaire (P. 26)

B2 - Essais d'embouche du zébu Gobra avec de la paille de riz (P. 29)

- 1 - Matériel animal (P. 29)
- 2 - Alimentation (29)
- 3 - Nature et teneur en U.F et MAD du complément distribué (P. 29)
- 4 - Commentaire (P. 32)

B3 - Influence de la nature de l'azote sur la valeur alimentaire des rations (P. 34)

C - Amélioration des espèces fourragères : Recherche sur l'alimentation des paturages (P. 37)

- 1 - Les Graminées fourragères (P. 38)
- 1 - 1 - Andropogon gayanus
- 1 - 2 - Cenchrus ciliaris
- 1 - 3 - Cenchrus sétigerus
- 1 - 4 - Panicum maximum
- 2 - Les Legumineuses (P. 40)
- 2 - 1 - Centrosema pubescens
- 2 - 2 - Clitoria ternata
- 2 - 3 - Phaseolus lathyroides
- 3 - Mils et sorghos traditionnels (P. 41)

II PARTIE : Préalables à toute amélioration de l'élevage traditionnel

I - Les impératifs à l'échelle de l'élevage traditionnel : (P. 43)

A - Le Problème de l'eau et ses conséquences en élevage traditionnel (P. 44)

- a - Besoin en eau des bovins (P 44)
- b - Conséquences du déficit en eau (P. 45)
- c - Le prix de l'eau (P. 46)
- d - Lutte contre le surpaturage (P. 47)

- B - Les contraintes sanitaires (P. 48)
 - 1 - Lutte contre les maladies infectieuses (P. 49)
 - a - La consommation nationale de vaccins
 - b - Le programme conjoint (P. 50)
 - c - La prophylaxie sanitaire
 - 2 - Lutte et prophylaxie contre les helminthoses du tube digestif (P. 51)
 - a - Les principales helminthoses affectant le bétail (P.51)
 - nématodoses
 - cestodoses
 - trématodoses
 - b - Programme de lutte (P. 52)
- C - Les contraintes au niveau de la commercialisation (P. 52)
 - 1 - Les marchés à bétail
 - 2 - Les circuits de commercialisation (P. 53)
 - a - Le circuit vif
 - b - le circuit mort.
 - 3 - Prix de la viande et du bétail sur pied (P. 54)
- D - Les problèmes posés par la production et l'utilisation des aliments du bétail

II - LES BASES DE L'AMELIORATION DE LA PRODUCTION DE VIANDE (P. 59)

- A - Les coopératives d'éleveurs (P. 60)
 - 1 - Historique :
 - 2 - Stratification de la production et implantation des coopératives
 - 2 - 1 - Coopératives spécialisées dans le naissage ou le naissage réélevage.
 - 2 - 2 - Coopératives de bouchers-emboucheurs (P. 61)
 - 3 - Coopératives et vulgarisation (P. 62)
 - a - Relations coopératives - recherches en milieu naisseur
 - b - Relations " " " en zone d'embouche (P.63)
 - c - Limites du système coopératif (P. 64)
- B - L'expérience sénégalaise en matière d'encadrement d'éleveurs : exemple de la S.O.D.E.S. P. (P. 65)
 - 1 - Caractéristiques de l'élevage traditionnel (P. 65)
 - 2 - La nouvelle orientation en zone sylvo-pastorale (P. 66)
 - 3 - Objectifs techniques de la S.O.D.E.S.P. (P. 67)

.....4

3 - 1 - Objectifs techniques au niveau du naissage (P. 68)

a - Complémentation et intensification (P. 69)

b - Encadrement et ploitique hydraulique (P. 70)

c - Extension de l'encadrement.

3 - 2 - Objectifs techniques au niveau du réélevage (P. 71)

3 - 3 - Objectifs techniques en Embouche (P. 72)

3 - 4 - L'atelier de transformation et de distribution (P.72)

III - PARTIE PERSPECTIVES DE LA PRODUCTION SENEGALAISE DE VIANDE (P. 75)

I - CONSEQUENCES DE LA LEVEE DES CONTRAINTES SUR LA PRODUCTIVITE DE
L'ELEVAGE DES RUMINANTS.

A- Actions sur la productivité **numérique**

B - Actions sur le veau (P. 76)

C - Actions sur la productivité pondérale (P. 77)

II - Mise en valeur des zones semi-arides (P. 77)

A - Actions à entreprendre (P. 78)

B - Détermination des besoins en eau dans la zone (P. 78)

C - Valeur du projet de mise en valeur des zones semi-arides (P. 79)

CONCLUSIONS (P. 81)

/// E R M E N T D E S V E T E R I N A I R E S D I P L O M E S D E D A K A R

-----000-----

"Fidèlement attaché aux directives de Claude BOURGELAT, Fondateur de l'Enseignement Vétérinaire dans le monde, je promets et je jure, devant mes maîtres et mes aînés :

- d'avoir en tous moments et en tous lieux le souci de la dignité et de l'honneur de la profession vétérinaire ;

- d'observer en toutes circonstances les principes de correction et de droiture fixés par le code déontologique de mon pays ;

- de prouver par ma conduite, ma conviction, que la fortune consiste moins dans le bien que l'on a, que dans celui que l'on peut faire ;

- de ne point mettre à trop haut prix le savoir que je dois à la générosité de ma patrie et à la sollicitude de tous ceux qui m'ont permis de réaliser ma vocation.

QUE TOUTE CONFIANCE ME SOIT RETIREE S'IL ADVIENNE
QUE JE ME PARJURE".

Le Candidat

VU :

LE DIRECTEUR
de l'Ecole Inter-Etats des Sciences
et Médecine Vétérinaires

LE PROFESSEUR RESPONSABLE
de l'Ecole Inter-Etats des Sciences
Médecine Vétérinaires

VU :

LE DOYEN
de la Faculté de Médecine et
de Pharmacie

LE PRESIDENT DU JURY

Vu et Permis d'imprimer

Dakar, le

LE RECTEUR PRESIDENT DE L'ASSEMBLEE DE L'UNIVERSITE DE DAKAR.