

**Université de Dakar**

**Ecole Inter - Etats des Sciences et Médecine Vétérinaires**

**année 1977 n° 15**

# **L'APPROVISIONNEMENT EN LAIT DU SENEGAL**

**THESE**

**Présentée et soutenue publiquement le 14 Juillet 1977 devant la Faculté Mixte de Médecine  
et de Pharmacie de Dakar pour obtenir le grade de DOCTEUR VETERINAIRE.**

**(DIPLOME D'ETAT)**

par

**Serigne MBaye DIALLO**

Né en 1948 à Tivaouane

**PRESIDENT DE THESE ; Biram DIOP**

**Professeur à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar**

# TABLE DES ILLUSTRATIONS

---

	Pages	
Fig.1 - Pédologie . . . . .	2 bis	
Fig.2 - Régions administratives traditionnelles . . . . .	2 bis	
Fig.3 - Les Précipitations . . . . .	2 bis	
Fig.4 - La Végétation . . . . .	2 bis	
Fig.5 - Zones climatiques (Sénégal) . . . . .	4 bis	
Fig.6 - Courbe moyenne de lactation . . . . .	43 bis	
Fig.7 - Composition du lait de la journée en fonction du stade de lactation . . . . .	43 bis	
Fig.8 - Variation des taux moyens de protéines chez le Ndama.....	45 bis	
Fig.9 - Variation des taux moyens de protéines chez le Zébu.....	45 bis	
Fig.10- Incidence du Krasiorokor et des oedèmes en zones rurales (ensemble du Sénégal) . . . . .	58 bis	

---

# TABLE DES MATIÈRES

	PAGES	
<u>INTRODUCTION</u> . . . . .	1	
<u>1ERE PARTIE - ETAT ACTUEL DE LA PRODUCTION LAITIERE AU SENEGAL</u>		
<u>CHAPITRE I - MILIEU PHYSIQUE</u> . . . . .	3	
A — Le relief et les sols . . . . .	3	
1- le relief . . . . .	3	
2- les sols . . . . .	3	
B — Le climat . . . . .	3	
1- La saison des pluies. . . . .	4	
2- La saison sèche . . . . .	4	
3- Les régions climatiques du Sénégal . . . . .	4	
C — La végétation . . . . .	5	
1- La forêt dégradée . . . . .	5	
2- La savane arborée . . . . .	5	
3- La steppe sahélienne. . . . .	5	
4- La végétation associée aux sols alluviaux et hydromorphes!	6	
D — Réseau hydraulique . . . . .	6	
E — Hydraulique pastorale. . . . .	7	
<u>CHAPITRE II - MATERIEL ANIMAL</u> . . . . .	9	
A — Races animales exploitées. . . . .	9	
1- Bovins . . . . .	9	
a) le Zébu . . . . .	9	
- Zébu gobra . . . . .	9	
- Zébu maure . . . . .	10	
b) le Ndama . . . . .	11	
c) le métis ou Djakoré . . . . .	11	
2- Les ovins . . . . .	12	
a) moutons du sahel . . . . .	12	
- mouton maure à poils ras . . . . .	12	
- mouton maure à poils longs . . . . .	13	
b) le mouton peul . . . . .	13	
c) le mouton de la zone guinéenne ou Djalonké . . . . .	13	
3- Les chèvres . . . . .	14	
a) La chèvre du sahel . . . . .	14	
b) la chèvre de la zone guinéenne . . . . .	15	
c) la chèvre de Maradi . . . . .	15	

4-	Effectifs et répartition . . . . .	16	!
a)	effectif du troupeau bovin . . . . .	16	!
b)	la répartition de l'élevage bovin. . . . .	17	!
c)	estimation et répartition du cheptel ovin-caprin . . .	17	!
B	Potentiel de production laitière des races locales. . . .	19	!
1-	Aptitude laitière des vaches locales . . . . .	19	!
-	production laitière des femelles gobra . . . . .	19	!
-	étude de la lactation chez la femelle Ndama. . . . .	19	!
2-	Aptitude laitière des chèvres locales:chèvre du Sahel...!	22	!
-	Conclusion . . . . .	23	!
<u>CHAPITRE III - CONDITIONS D'EXPLOITATION DU CHEPTTEL LAITIER SENEGALAIS</u> :		24	!
A	Conditions climatiques . . . . .	24	!
1-	Action directe du climat . . . . .	24	!
a)	physiologie de la vache laitière. . . . .	24	!
b)	niveau des ingestions alimentaires . . . . .	26	!
2-	Action indirecte du climat . . . . .	27	!
a)	abreuvement . . . . .	28	!
b)	alimentation. . . . .	29	!
B	Modes d'élevage . . . . .	30	!
1-	Conditions écologiques . . . . .	30	!
2-	Elevage pastoral . . . . .	31	!
3-	Elevage sédentaire . . . . .	31	!
4-	La récolte du lait . . . . .	32	!
a)	Traite . . . . .	32	!
b)	Ramassage . . . . .	33	!
c)	Conservation . . . . .	33	!
d)	Infrastructures et moyens de transport . . . . .	34	!
C	Facteurs d'ordre pathologique . . . . .	36	!
D	Facteur socio-économique . . . . .	37	!
E	Caractéristiques des lactations et des laits tropicaux . !	39	!
-	Conclusion . . . . .	50	!
<u>II EME PARTIE - L'APPROVISIONNEMENT EN LAIT DU SENEGAL</u>		!	!
<u>CHAPITRE I - APPORTS DU TROUPEAU SENEGALAIS</u>		!	!
A	Production . . . . .	51	!
1-	Lait de vache . . . . .	52	!
2-	Lait de chèvres et de brebis. . . . .	52	!
B	Marché du lait et dérivés . . . . .	53	!
1-	Autoconsommation . . . . .	53	!
2-	Vente . . . . .	55	!
a)	ravitaillement des grandes agglomérations . . . . .	55	!
b)	activités commerciales au niveau des centres ruraux.. !	56	!
-	Conclusion . . . . .	57	!

	PAGES	
<u>CHAPITRE II - APPORTS EXTERIEURS</u> . . . . .	58	
A — Place du lait et dérivés dans le programme d'aide alimentaire du Sénégal . . . . .	 58	 
1- Programme global d'utilisation du lait . . . . .	 58	 
a) aide bilatérale . . . . .	 59	 
b) aide multilatérale. . . . .	 60	 
2- Programmes spéciaux d'utilisation du lait. . . . .	 62	 
a) commissariat à l'aide alimentaire du Sénégal. . . . .	 62	 
b) Secours Catholique Américain . . . . .	 62	 
c) Secours Catholique Sénégalais . . . . .	 63	 
d) BANAS . . . . .	 64	 
e) Croix Rouge du Sénégal . . . . .	 64	 
Conclusion . . . . .	 65	 
B — Implantation de l'industrie laitière . . . . .	 67	 
1- Les unités de production . . . . .	 67	 
a) circuit traditionnel du commerce du lait . . . . .	 67	 
b) industries de transformation . . . . .	 68	 
2- Modes d'approvisionnement . . . . .	 68	 
a) principes d'importation . . . . .	 69	 
b) modalités d'approvisionnement . . . . .	 69	 
3- Activités des unités de production . . . . .	 70	 
a) Sociétés routinières de commerce du lait et dérivés..	70	
b) Entreprises laitières :SIPL (SENLAIT)et CODIPRAL.....	71	
4- Marché du lait et dérivés . . . . .	 73	 
a) Commerce intérieur du lait et dérivés . . . . .	 73	 
- réseau de distribution . . . . .	 73	 
- consommation . . . . .	 73	 
b) Commerce extérieur du lait et dérivés . . . . .	 74	 
<u>IIIEME PARTIE - ESSAI DE DEFINITION D'UNE POLITIQUE LAITIERE AU SENEGAL</u>		
<u>CHAPITRE I - FACTEURS DEFAVORABLES A LA PRODUCTION LAITIERE</u> . . . . .	 76	 
A — Facteurs limitant la production laitière . . . . .	 76	 
1- Sévérité du milieu physique . . . . .	 76	 
2- Matériel animal peu laitier . . . . .	 76	 
B — Infrastructure d'exploitation de la production laitière.	77	
1- Absence d'infrastructure locale . . . . .	 77	 
2- Difficultés inhérentes à l'exploitation de la production		
laitière locale . . . . .	 77	 
a) Aspect social . . . . .	 77	 
b) Problèmes d'ordre technique et économique . . . . .	 78	 
3- Sur le plan politique . . . . .	 79	 
C — Echec du complexe laitier de Saint-Louis . . . . .	 80	 
1- Historique . . . . .	 80	 
2- Causes de l'échec. . . . .	 81	 

<u>CHAPITRE II - FACTEURS FAVORABLES A LA PRODUCTION LAITIERE AU SENEGAL</u>	84	
A - Objectifs . . . . .	84	
1- Aspect social . . . . .	84	
2- Modernisation de l'élevage . . . . .	85	
B - Raisons économiques . . . . .	86	
1- Lutte contre l'hémorragie en devises. . . . .	86	
2- Contribution à une intégration économique du Sénégal.....	89	
 <u>CHAPITRE III - SCHEMA DE LA PRODUCTION LAITIERE ET DE SON EXPLOITATION</u>		
- Objectif . . . . .	91	
A - Amélioration des conditions d'exploitation de la production laitière du cheptel sénégalais en élevage traditionnel...	91	
1- Programme d'hydraulique pastorale intégrée . . . . .	92	
2- Ressources alimentaires . . . . .	93	
a) Pâturages naturels . . . . .	94	
b) Cultures fourragères et opérations de fenaison . . . . .	94	
c) Sous-produits agro-industriels . . . . .	95	
d) Fabrication et commerce des aliments de bétail . . . . .	95	
3- Amélioration génétique des races locales . . . . .	96	
a) La sélection des bovins de race locale . . . . .	96	
b) Amélioration de l'exploitation de la chèvre . . . . .	98	
4- Problème socio-économique . . . . .	99	
- Conclusion . . . . .	100	
B - Bassin laitier . . . . .	101	
1- Objectif . . . . .	101	
a) Couverture des besoins en lait des grandes agglomérations . . . . .	101	
b) Rehausser le potentiel de production laitière par exploitation de races importées ou de races locales améliorées	101	
2- Caractéristiques du bassin laitier . . . . .	102	
3- Sites d'implantation des étables péri-urbaines . . . . .	103	
4- Rentabilité du fonctionnement des étables péri-urbaines	105	
a) Choix des races à exploiter . . . . .	105	
b) Détermination du poste alimentaire . . . . .	107	
<u>CONCLUSIONS</u> . . . . .	109	
<u>BIBLIOGRAPHIE</u> . . . . .	111	
<u>TABLE DES ILLUSTRATIONS</u> . . . . .	115	
<u>TABLE DES MATIERES</u> . . . . .	116	

ECOLE INTER-ETATS  
DES SCIENCES ET MEDECINE  
VETERINAIRE DE DAKAR

=====

Liste du Personnel Enseignant  
pour l'Année Universitaire 1976/1977

=====

Directeur honoraire : Prof. J. FERNEY  
Directeur : Prof. A. Lamine NDIAYE

I - Personnel à plein temps

1 - PHARMACIE - TOXICOLOGIE

N.....

2 - PHYSIQUE MEDICALE - CHIMIE BIOLOGIQUE

N.....

3 - ANATOMIE - HISTOLOGIE - EMBRYOLOGIE

Pierre CUQ	Professeur
Charles Konli AGBA	Assistant
Patrick CHAMBION	V.S.N.
Théodore ALOGNINOUBA	Moniteur
Yamba I. PESSINABA	Moniteur

4 - PHYSIOLOGIE - PHARMACODYNAMIE - THERAPEUTIQUE

Alassane SERE	Maître Assistant
Emile TOIGBE	Moniteur

5 - PARASITOLOGIE - MALADIES PARASITAIRES - ZOOLOGIE

N.....	Professeur
Paulus HERMANS	Assistant
Pierre Maurice TRONCY	Assistant
Amadou GOUNOU	Moniteur

6 - HYGIENE ET INDUSTRIE DES DENREES D'ORIGINE ANIMALE

Jacques ROZIER	Professeur
Ignace Labli KOMBATE	Assistant
Jean-François GIOVANETTI	V.S.N.
Issoufou DARE	Moniteur

7 - MEDECINE ET ANATOMIE PATHOLOGIQUE

N.....

8 - REPRODUCTION ET CHIRURGIE

Jean FERNEY	Professeur
Gérard AFFRE	V.S.N.
Dossa Honoré ASSOGBA	Moniteur

9 - MICROBIOLOGIE - PATHOLOGIE GENERALE - MALADIES CONTAGIEUSES ET LEGISLATION SANITAIRE

Jean CHANTAL	Professeur
Pierre BORNABEL	Assistant Recherche

Justin Ayayi AKAKPO	Assistant
Salissou MAYANA	Moniteur
10 - ZOOTECHNIE-ALIMENTATION-DROIT-ECONOMIE	
Ahmadou Lamine NDIAYE	Professeur
Balaam FACHO	Assistant
Mlle Christiane AHYI	Monitrice

III.- Personnel vacataire

PHARMACIE-TOXICOLOGIE

Oumar SYLLA : Pharmacie - Professeur Faculté de Médecine et de Pharmacie  
Georges GRAS : Toxicologie - Professeur Faculté de Médecine et de Pharmacie

PHYSIQUE-CHIMIE

Raymond PAULIN : Biophysique - Maître de Conférence, Faculté de Médecine et de Pharmacie  
Jean JOSSELIN : Biochimie - Professeur Faculté de Médecine et de Pharmacie

AGRONOMIE

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

BIOCLIMATOLOGIE

Cheikh BA : Maître-Assistant - Faculté des Lettres

BOTANIQUE

Guy MAYNART : Maître-Assistant - Faculté de Médecine et de Pharmacie

DROIT ET ECONOMIE RURALE

Mouhamadou M. NIANG : Chercheur à l'IFAN

ECONOMIE GENERALE

Roger NGOSSO : Assistant - Faculté des Sciences Juridiques et Economiques

III - Personnel en mission (prévu pour 1976/1977)

ANATOMIE PATHOLOGIQUE

Monique WYERS : Maître de Conférences E.N.V. ALFORT

BIOCHIMIE-BIOPHYSIQUE

MOUTHON : Maître-Assistant Agrégé E.N.V. LYON

CHIRURGIE

Jean LENIHOUANNEN : Maître de Conférences E.N.V. LYON

MEDECINE

LAPRAS : Professeur E.N.V. LYON

A MON PERE A MA MERE

In memoriam

A MON FRERE Mohamed El Hafez DIALLO

In memoriam

A MON ONCLE Doudou DIAW (frère jumeau à ma mère)

In memoriam

A MON ONCLE Moustapha DIENG

Tes conseils m'ont toujours été utiles.

A MA SOEUR Mama KANE - A MES FRERES Diafara, Ibrahima KANE, Oumar dit vieux DIALLO, Ahmadou MBODJ, Alioune SALL, Pape Moussé DIOP et Dr.

Mamadou NDIAYE, Vétérinaire

Qui m'ont toujours assuré de leurs sentiments sincères et inconditionnels.

A MES COUSINS Mathurin, Malick, Mame Demba, Abdourahmane, Babacar, Pape Mamour et Moussa DIAW

En témoignage de notre estime réciproque.

A BOCAR LY, Boubacar SY, Kader BA

Profond attachement.

A MES ONCLES El Hadj Lamine DIALLO, Idy DIALLO, Amadou AW et Cheikh CISSE

Pour les conseils prodigués et au nom de notre estime réciproque.

A MON EPOUSE

En gage de notre amour.

A MON BEAU-PERE, le Docteur Abdoul Alpha KANE qui est un père adoptif pour moi.

Je suis très sensible aux sentiments d'affection que tu m'as nourris à mon endroit. Profonde reconnaissance et hommage très respectueux.

A MON ONCLE Mathurin DIAW dont le souci majeur a toujours été ma réussite.

Tu m'as toujours entouré d'affection plus que quiconque de tes enfants. Les efforts déployés de ta part pour veiller à mon éducation, encore gravés dans ma conscience, demeurent les gages des liens de consanguinité qui nous unissent.

Puisse ce modeste travail te procurer du réconfort moral.

A TOUS LES MIENS

A Mlle Fatou Arame NDOYE, Assistante Sociale au C.O.U.D., El Hadj Malick DIAKHATE, Ex-Directeur du C.O.U.D. et Oumar Khatab SOKHNA,

Qui m'ont apporté leur soutien inconditionnel et remarquable dès le début de mes études vétérinaires.

AUX DOCTEURS VETERINAIRES : Mamadou Souleymane DIALLO, Bala KANE, Papa Bakary BATHILY, Ibrahima Sory GUEYE, Mamadou dit Dickel TOURE, Ababacar Sadekh DIAGNE, Théophile d'ERNEVILLE, Papa Daouda FALL, El Hadj GUEYE, Alpha THIONGANE et Malang SEYDI

Auprès desquels j'ai trouvé une grande compréhension.

A KADER NDIAYE et Mbaye SALL à la Direction de la Santé et des Productions animales

A AMAR FALL et SALIOU DIAW (Imprimeur)

Pour leur modeste contribution.

A A.Moctar SOW, DIRECTEUR GENERAL de la S.I.P.L.

Pour sa grande disponibilité à mon égard.

A TOUS MES MAITRES DE L'ECOLE INTER-ETATS DES SCIENCES ET MEDECINE VETERINAIRES DE DAKAR

A.M. Le Professeur Biram DIOP

Qui nous a fait le très grand honneur d'accepter la présidence  
de notre jury de thèse.  
Hommage très respectueux.

A.M.le Professeur A.L.NDIAYE

Qui a bien voulu accepter notre sujet de thèse.  
Qu'il veuille trouver ici l'expression de notre respectueuse  
reconnaissance pour la bienveillante sollicitude à notre égard  
dans notre travail.

Hommage très respectueux et profonde gratitude.

A M. le Professeur J.CHANTAL

Qui a bien voulu accepter de faire partie de notre jury de thèse  
Hommage très respectueux.

A M.le Professeur P.CUQ

Que nous remercions d'avoir bien voulu accepter de faire partie  
de notre jury de thèse.

Hommage très respectueux.

C'est DIEU qui nous donne la vie et nous met à la  
charge de la société. Et, la société nous donne une  
partie d'elle-même que nous lui restituons, une fois  
notre âme partie pour l'au-delà.

Notre raison de vivre - base matérielle (économique,  
politique, sociale, culturelle) et morale - doit être  
objectivée par une âme pure, qui est un support mystique  
et le symbole de la foi.

# INTRODUCTION

Le Sénégal, non épargné par la malnutrition, comme la plupart des pays sous-développés, souffre notamment de la malnutrition protéique.

Cependant, sa vocation agricole est indéniable car, 75 à 80 % de sa population s'adonnent aux activités agricoles; l'agriculture et l'élevage constituent la base de l'économie nationale.

C'est ainsi que, paraphrasant SULLY, le Dr.R. PEYRAUD disait " l'Agriculture et l'Elevage sont les deux mamelles du Sénégal, pays, qui, malgré la naissance récente de sa vocation industrielle, reste encore très largement tributaire du monde rural et de ces deux principales activités "

En matière de développement rural les difficultés sont, certes, multiples. Au Sénégal, l'économie animale implique essentiellement deux types de spéculation chez les Ruminants domestiques : lait et viande . Plus spécialement, nous nous proposons de faire ressortir ici les caractères fondamentaux liés à la production laitière :

- rigueur du milieu physique;
- matériel animal non amélioré;
- manque de moyens techniques et déficience des structures d'exploitation.

L'examen de ces différents paramètres d'exploitation révèle un faible niveau de production locale, voire, une absence d'activités commerciales du lait produit localement.

Dès lors, la conjoncture économique du marché des produits laitiers suscite un programme d'approvisionnement spécial.

Mais, compte tenu de son importance socio-économique, l'organisation d'une production laitière capable de répondre aux besoins alimentaires de la population ne peut se justifier dans les conditions, précitées, que si elle doit avoir pour résultat de mettre à la disposition des habitants un lait hygiénique à un prix abordable pour le citoyen moyen.

Notre étude comporte 3 parties :

- Dans la 1ère partie nous présentons l'état actuel de la production laitière au Sénégal,
- Dans la 2ème partie, nous dégageons les modalités de l'approvisionnement en lait du Sénégal,
- La 3ème partie est consacrée à l'essai de définition d'une politique laitière au Sénégal.

IERRE PARTIE -- ETAT ACTUEL DE LA PRODUCTION LAITIERE DU SENEGAL

INTRODUCTION

CHAPITRE I -- MILIEU PHYSIQUE

- A - Relief et sols
- B - Le climat
- C - La végétation
- D - Réseau hydraulique
- E - Hydraulique pastorale

CHAPITRE II -- MATERIEL ANIMAL

- A - Races animales exploitées
- B - Potentiel de production laitière des races locales

CHAPITRE III-- CONDITIONS D'EXPLOITATION DU CHEPTEL LAITIER SENEGALAIS

- A - Conditions climatiques
- B - Modes d'élevage
- C - Facteurs d'ordre pathologique
- D - Facteur socio-économique
- E - Caractéristiques des lactations et des laits tropicaux

CONCLUSION

-----



## CHAPITRE I.- MILIEU PHYSIQUE

Il représente le principal facteur de productions animales. En effet le climat, la nature du sol et la végétation imposent un mode d'élevage : élevage extensif, transhumant, pastoral ou sédentaire.

Le pays, est situé dans la zone intertropicale, entre les parallèles 12° 30' et 16° 30' Nord et les méridiens 11° 30' et 17° 30'. Il est de ce fait caractérisé par des domaines climatiques et de végétation variés.

### A.- LE RELIEF ET LES SOLS

#### 1.- Le relief

C'est une vaste plaine (3/4 du territoire) au relief monotone dont l'altitude ne dépasse que rarement 100 m.

On distingue cependant :

- les dunes rouges du Ferlo, du Cayor et du Delta du Fleuve;
- les dunes jaunes des Niayes et du littoral entre Saint-Louis et Dakar;
- les collines : les mamelles (105 m.) dominant le Cap-Vert, le massif de N'Diass (90 m) et le plateau de Thiès (130 m); les falaises de Matam (70 m); les collines de Kédougou ( contreforts du Fouta-Djalou) cumulent à 500 m.

#### 2.- Les sols

Les sols du Sénégal sont variés et n'offrent pas les mêmes possibilités agricoles :

- Les sols subarides tropicaux dans les régions sahéliennes,
- Les sols ferrugineux tropicaux lessivés ou non dont les sols " dior " propres à la culture de l'arachide.
- Les sols ferrallitiques, souvent argileux, dans les régions humides du Sud-Est
- Les sols halomorphes, lorsqu'ils ne sont pas salés, sont propices aux cultures maraichères et à la riziculture. Par contre, là où affleurent les cuirasses ferrugineuses toute culture devient impossible sinon très difficile. Tel est le cas du Sénégal-Oriental.

### B.- LE CLIMAT

Le Sénégal est ouvert aux influences maritimes et continentales.

Les activités agricoles et pastorales; pratiquées au niveau des zones climatiques favorables, sont fortement conditionnées par deux saisons contrastées d'inégale durée : la saison sèche et la saison des pluies.

### 1.- La saison des pluies

Elle commence vers mi-juin. Il fait plus chaud à l'intérieur du pays que dans les régions côtières. Les températures les plus fortes sont enregistrées pendant l'hivernage. La mousson venant du Golfe de Guinée apporte les pluies de l'hivernage. Les tornades soufflent d'Est en Ouest.

Le total des précipitations et la durée de l'hivernage diminuent régulièrement du Sud au Nord.

### 2.- La saison sèche

Elle va d'octobre à avril. Durant cette période, l'alizé venant du Nord, sec à l'intérieur, frais et humide sur la côte provoque brume et brouillard; l'harmattan, venant de l'Est, apporte sécheresse et chaleur et souffle de février à avril. Les températures sont plus élevées à l'intérieur qu'au bord de la mer et les nuits en général, plus fraîches que les jours. Ces variations nycthémérales sont atténuées le long des côtes et dans la Basse Casamance.

### 3.- Les régions climatiques du Sénégal

#### a) climat de type guinéen

Il concerne la région méridionale : la Casamance et le Sénégal Oriental. Cette région est pluvieuse : plus de 1.200 mm répartis sur 5 mois (Juin à Octobre). Les précipitations diminuent d'Ouest en Est tandis que les températures augmentent dans le même sens.

#### b) le climat de type soudanien

Il caractérise la région centrale : Sine-Saloum et Boundou. Les précipitations sont de l'ordre de 800 à 1.000 mm et l'hivernage qui dure 5 mois est un peu plus précoce à l'Est qu'à l'Ouest. Les pluies entraînent une baisse sensible des températures.

#### c) climat de type sahélien

Il intéresse la région septentrionale : le Ferlo et la Vallée du Fleuve.

Les pluies réparties sur 4 mois sont inférieures à 600 mm et au moins égales à 300 mm. Les températures mensuelles sont supérieures à 24°; l'évaporation est importante et l'humidité relative n'excède pas 50p.100.

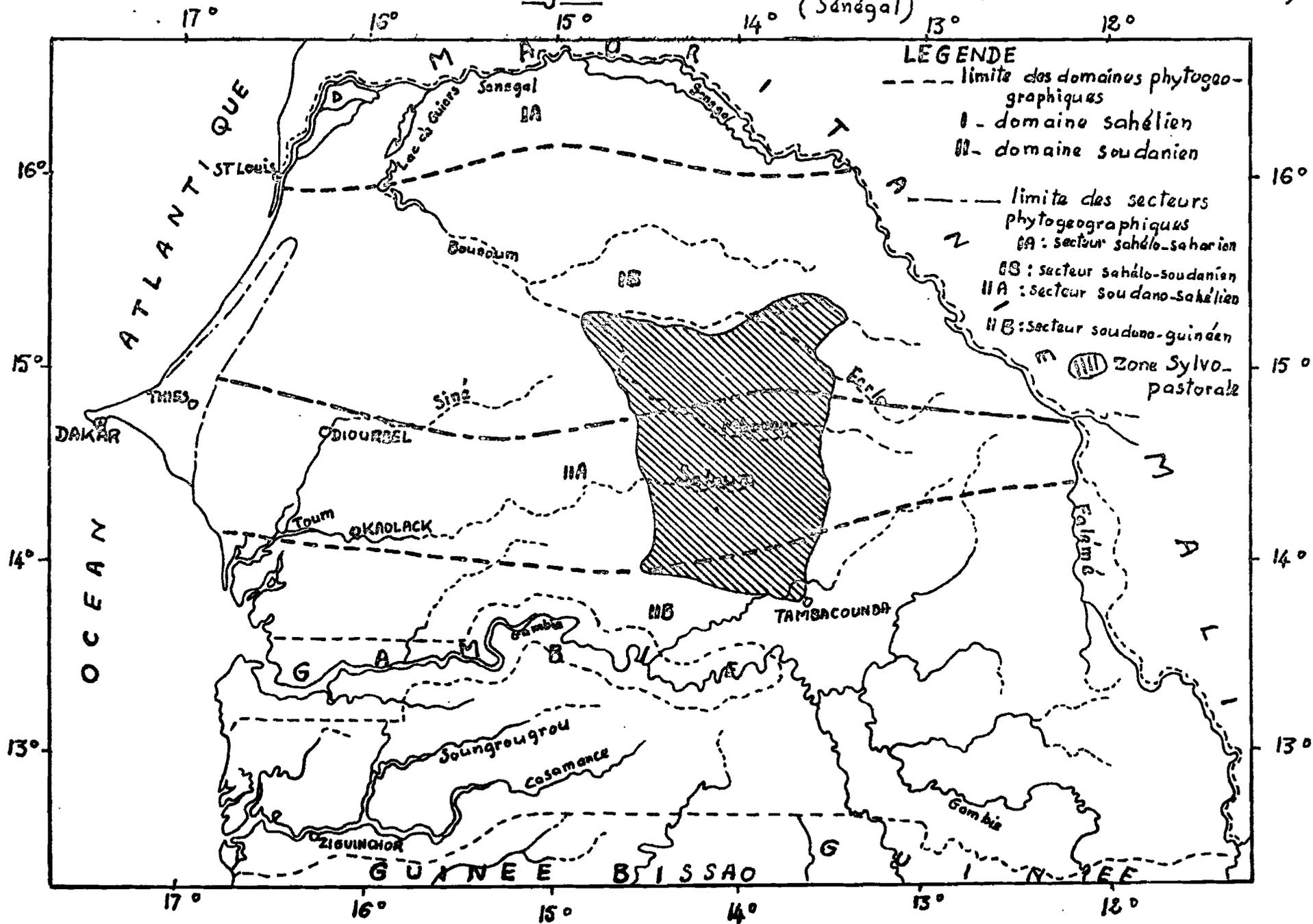
#### d) climat de type canarien

Il exerce son influence sur la zone côtière du Cap-Vert à Saint-Louis. Il est original et les types de temps y sont plus variés qu'ailleurs.

Fig. 5

Zones climatiques (Sénégal)

(cartographie IEMVT T6D)



L'hivernage peu pluvieux ( 600 - 300 mm) est aussi la saison la plus chaude.

### C.- LA VEGETATION

Au Sénégal, on décrit généralement 4 types de paysages végétaux en rapport étroit avec les zones climatiques, les sols et l'hydrologie.

#### 1.- La forêt dégradée

Elle est localisée en Casamance et au Sud du Sénégal-Oriental. C'est le domaine de la forêt de palmiers ( *Elaeis guineensis*); les arbres toujours verts de la Basse Casamance.

Les espèces arborées sont nombreuses et variées. Le sous-bois de la forêt se couvre pendant la saison des pluies de grandes herbes dont *Andropogon gayanus*.

#### 2.- La savane arborée

Elle fait suite à la forêt dégradée vers le Nord et, intéresse le Rip, le Boundou et le Sud-Est du Ferlo.

C'est une forêt très dégradée à 3 étages :

- la strate arborée
- la strate arbustive
- la strate herbacée

Les espèces ligneuses sont nombreuses et le développement végétal est uniforme. La strate herbacée présente deux étages : celui des grandes herbes pouvant atteindre et dépasser 2 mètres de hauteur et celui des graminées d'une taille inférieure à 0,80 m. Ce tapis plus ou moins dense se dessèche à partir de Novembre et devient la proie des feux de brousse.

#### 3.- La steppe sahélienne

C'est une formation herbeuse ouverte mêlée de plantes ligneuses parmi lesquelles les épineux prédominent. Les arbres et les arbustes sont adaptés à la rigueur de la saison sèche : ils ont un feuillage très réduit.

Le tapis graminéen comprend des espèces vivaces et des espèces annuelles ( *Cenchrus biflorus* ou " Kram-Kram ").

Parmi les espèces ligneuses figurent les acacia ( *Acacia raddiana* et *Acacia albida* ou " Kad ").

#### 4.- La végétation associée aux sols alluviaux et hydromorphes

##### a) La Vallée

Le long des cours d'eau qui drainent le pays subsistent des formations de forêts-galleries dont l'exubérance dépend ~~plus~~ davantage de l'humidité constante des sols que de la pluviométrie.

La Vallée fluviale du Sénégal, en aval de Bakel, est constituée de deux types écologiques :

- Le " walo ", partie du lit majeur submergé pendant les crues, est colonisé par une forêt homogène de gonakie ( *Acacia nilotica*). Les cuvettes inondées temporairement sont couvertes d'une prairie de vetiveria nigritana ( sep en wolof).
- Le " Djéri " ensemble de terres non atteintes par les hautes eaux, est le domaine de la steppe arbustive.

##### b) Les régions estuariennes et littorales

Les sols argileux et salés des estuaires du Sénégal, du Saloum et de la Casamance sont favorables à une végétation dense et homogène : la mangrove ( espèce de palétuviers).

Les dunes du littoral sont occupées par une végétation discontinue se rapprochant à la steppe sahélienne - Les cuvettes marécageuses, dans les Niayes notamment, sont très verdoyantes.

#### D.- RESEAU HYDRAULIQUE

Le Sénégal est doté de rivières permanentes, certains réseaux tels que : le Ferlo, le Sine, le Saloum et la Casamance ne sont qu'exceptionnellement fonctionnels - Les cours d'eau, exception faite à la Casamance, prennent leurs sources dans le Fouta-Djalou.

1.- Le Sénégal, fleuve puissant est long de 1.750 km.

Il reçoit la Falémé un de ses principaux affluents.

La vallée, de Bakel à Dagana, constitue la zone d'inondation du fleuve dont la largeur peut atteindre 25 km. Cette plaine alluviale est encadrée par des régions semi-désertiques.

Le fleuve est alimenté essentiellement par les pluies qui tombent en hivernage sur l'ensemble du bassin. Durant cette période le débit peut atteindre 6.500 m<sup>3</sup>/sec. Les superficies inondées et cultivables à la décrue ( le " walo " ) sont fonction de la crue.

L'étiage se déroule en avril-mai et le débit n'est plus que de 10 m<sup>3</sup>/sec. A ce moment la mer alimente le fleuve dans sa partie inférieure. L'eau salée remonte alors jusqu'à Richard-Toll.

2.- La Gambie moins puissante que le Fleuve Sénégal n'intéresse le pays qu'à sa partie haute, sa zone d'inondation étant localisée en Gambie.

3.- La Casamance

La Casamance est un petit fleuve qui possède de petites crues 2 à 3 km. En saison sèche son cours supérieur s'assèche et les eaux salées remontent son courant jusqu'à Sédhiou en période d'étiage.

4.- Le Saloum qui reçoit le Sine n'est qu'un bras de mer dont les activités navales sont maintenant peu intenses. Pendant la saison des pluies les vallées hébergent de multiples mares temporaires.

#### H.- HYDRAULIQUE PASTORALE

Trois nappes principales sont exploitées au Sénégal :

1.- Nappe des sables du continental terminal ou nappe aux eaux douces, sauf le long du Fleuve Sénégal où certains puits sont salés. Cette nappe est malheureusement profonde en zone pastorale ( 60 - 80 m )

2.- Nappes des calcaires et paléocènes

Ce sont des nappes intermédiaires n'offrant des potentialités qu'en certaines endroits du pays.

3.- Nappe maëstrichtienne

Cette nappe s'étend sous tout le pays sauf la zone Sud-Est. Elle est peu profonde dans la région du Sénégal-Oriental où elle devie vers le Nord-Ouest pour devenir salée. Elle constitue la principale source exploitée en hydraulique pastorale.

A côté de ces nappes citées, il existe d'autres un peu partout au Sénégal.

L'exécution d'un programme d'hydraulique pastorale au Sénégal devait répondre au souci majeur d'assurer la couverture des besoins en eau des populations rurales et des troupeaux détenus par ces dernières.

Ainsi, il a été procédé à l'implantation de forages et puits-forages ( 90 forages pastoraux) suivant 4 axes principaux en fonction d'une part, de l'abondance des pâturages, d'autre part, des voies de transhumance ou d'évacuation du bétail de boucherie.



## CHAPITRE II.- M A T E R I E L   A N I M A L

### A.- RACES ANIMALES EXPLOITEES

#### 1.- Bovins

Au Sénégal, on exploite deux races bovines : le Zébu ou boeuf à bosse (Bos indicus) et le Taurin (Bos taurus) et le produit de leur croisement : Djakoré.

En Afrique tropicale sèche ou humide le climat joue un rôle fondamental dans la répartition des espèces et des races animales. L'élément décisif de ce peuplement animal est l'existence de glossines dans les régions humides. Le Zébu, très sensible à la trypanosomose, ne se rencontre pas au-dessous de 14° alors que le NDama particulièrement trypanotolérant peuple les régions humides ( Casamance et Sud-Est du Sénégal-Oriental), zones de prédilection des glossines.

#### a) Le Zébu

On rencontre deux races de Zébu au Sénégal : le Zébu peul (Gobra) et le Zébu maure.

#### 1°- Le Zébu peul sénégalais ou Zébu Gobra

On le rencontre dans les régions du Baol, Cayor, Djolof ( le berceau du Gobra) et au Nord du Sine-Saloum.

#### - caractères généraux

Le Zébu gobra est un animal de grand format, 1,25 à 1,45 - 1,50 m au garrot. L'animal adulte atteint 350 à 450 kg chez les mâles et 250 à 350 kg chez les femelles.

Il est subconvexiligne, longiligne et hypermétrique.

Il a une bosse très développée, des cornes en lyre haute, un front large subconcave, des orbites saillantes, un mufle foncé ou dépigmenté.

Il a un squelette fin pouvant fixer des masses musculaires assez développées surtout à l'avant-train.

Les mamelles et les trayons sont peu développés.

La robe est généralement blanche. On rencontre cependant des sujets gris-blanc, rouge-pie, froment etc....

#### - Aptitudes

#### - lait

La race est très mauvaise laitière. La production faible est de 1,5 à 2 litres de lait en moyenne sur une lactation de 6 mois. Cette production peut doubler en bonne saison. Le lait est assez riche en matière grasse, 5 p.100.

- viande

Le Zébu gobra représente le meilleur modèle de boucherie parmi les zébus de l'Afrique Occidentale. L'engraissement est rapide; le rendement à l'abattage, chez des animaux de 5 ans, est de 50 à 53 p.100 en première qualité, 48 p.100 en moyenne.

- travail

C'est un très bon animal pour le travail. Il est rustique et adapté aux conditions d'élevage traditionnel entraînant de longs déplacements. Les boeufs et les vaches sont efficacement utilisés pour les cultures attelées.

2°- Le Zébu maure

Il est élevé par les maures dans le sahel mauritanien. On le rencontre aussi dans la Vallée du Fleuve.

. caractères généraux

Animal à plus forte ossature et aux masses musculaires moins développées que chez le Gobra. Le Zébu maure est une race d'assez grande taille 1,25 à 1,30 m au garrot chez le taureau et la vache, 1,40 à 1,50 m au garrot chez le boeuf.

Le poids est de 350 à 500 kg chez le taureau et le boeuf, 250 à 300 kg chez la vache.

La tête est longue et fine, à profil rectiligne, à chignon saillant, avec une dépression centrale du front. Les cornes sont courtes et fines chez le mâle, longues et fines chez la vache.

La robe est le plus souvent pie-rouge, parfois mouchetée; la tête est souvent blanche.

La mamelle est assez bien développée avec des trayons gros et longs.

. Aptitudes

- lait

La vache est assez bonne laitière, certains sujets donnent 4 à 5 litres de lait par jour.

- viande

Le poids vif est de 350 kg avec un rendement sur les carcasses de 1ère qualité, de 50 à 52 p.100 et de 42 p.100 environ pour celle des animaux qui vivent sur les pâturages les plus pourvus.

- travail

La race maure est essentiellement nomade et de nombreux boeufs sont dressés au portage.

b) Le N'Dama

Son berceau se trouve en Guinée, dans le Fouta-Djalou chez les Foulas. C'est une race très rustique, possédant une grande résistance aux trypanosomoses et de ce fait, elle s'est adaptée dans de nombreuses régions humides d'Afrique dont le Sénégal. C'est un animal très sensible à la peste bovine.

Au Sénégal, on le rencontre dans la Basse et Moyenne Casamance, la région de Tambacounda, le Sine-Saloum et le Sud du Djolof.

• caractères généraux

Le N'Dama est de type ellipométrique, bréviligne à profil rectiligne.

L'animal adulte mesure 1,01 à 1,28 m au garrot chez le mâle et 1 m chez la femelle.

Le poids dépasse rarement 250 kg.

La tête est large et forte. Les cornes, moyennement développées, affectent la forme d'une lyre plus ou moins nettement dessinée.

La robe est généralement fauve ou froment; les muqueuses sont de couleur variable.

• Aptitudes

- lait

Les femelles sont mauvaises laitières. Les mamelles sont peu développées avec de petits trayons cylindriques. La femelle produit 2 à 4 litres de lait par jour au début de lactation et 1 litre par jour à la fin. Cette lactation s'étend sur 6 mois en moyenne.

- viande

Le N'Dama donne un type idéal de boucherie : extrémités fines, squelettes fins, corps cylindrique, croupe et fesse de largeur moyenne. La viande est bonne, infiltrée de graisse. Le rendement moyen des boeufs en bon état de chair pendant la saison des pluies est généralement supérieur à 50 p. 100.

- trait

Les boeufs sont utilisés pour la traction. Une paire de boeufs peut tirer une charge d'environ 380 kg à la vitesse horaire de 4 km.

Mais la taille et le format constituent chez le N'Dama un handicap sérieux pour le travail d'où l'intérêt du Djakoré.

C.- Le Métis ou Djakoré

Métis du Gobra et du N'Dama, le Djakoré peuple les régions tampons entre les deux races : Sine-Saloum, Cayor, N'Diambour.

• Caractères généraux

Il hérite du Zébu sa taille, l'ampleur de son corps, du N'Dama la légèreté du squelette, la rusticité ( la trypanotolérance).

La bosse est à peine marquée, l'arrière-train est développé. La taille et le poids varient selon la proportion de sang reçu des ascendants :

- taille : 1,25 à 1,30 m au garrot;
- poids : 300 à 400 kg.

• Aptitudes

C'est un très bon animal de boucherie et de traction; son rendement en viande est de 45 à 50 p.100.

Sa production laitière, dépasse celle de la race N'Dama.

2.- Les ovins

Le cheptel ovin sénégalais comporte quatre races distinctes. Cependant on observe des sujets, issus du brassage entre ces différentes races mais, selon leurs caractéristiques dominantes, sont compris dans une ou une race standard.

a) Moutons du Sahel

Les moutons, qui vivent dans la zone sahélienne et une partie de la zone soudanienne, représentent plusieurs races parmi lesquelles, celles vivant au Sénégal : mouton peul et mouton maure. Ils sont tous convexilignes, longilignes et eumétriques.

1°- Mouton maure à poils ras : Touabère

• Caractères généraux

Sa taille varie de 70 à 100 cm chez le mâle adulte, de 40 à 45 cm chez la brebis adulte.

Certains sujets spécialement préparés dépassent 80 kg.

Son poils ras, raide, est régulièrement réparti sur tout le corps. La robe est blanche ou blanc-tacheté, soit de noir, soit de roux.

Seul le mâle porte des cornes prismatiques à la base.

Peu adapté au régime des transhumances, cette race constitue, par excellence, les élevages familiaux où les animaux sont engraisés en vue des fêtes rituelles.

• Aptitudes

C'est un bon animal de boucherie; son rendement est de 40 à 45 p.100.

Suralimenté, il peut atteindre 80 à 90 kg à 18 mois-2 ans. C'est le mouton de case par excellence; il prend facilement la graisse.

## 2°- Mouton maure à poils longs

### • Caractéristiques

Il est un peu moins grand que le mouton maure à poils ras. La toison est noire, quelquefois, brune ou pie-noir, constituée de poils longs et raides.

C'est un mouton très rustique, sans corne.

### • Aptitude : viande

C'est un animal médiocre pour la boucherie. Son rendement en viande varie entre 35 et 40 p.100.

## b) Le mouton peul

Il est élevé dans toute la zone sahélienne et soudanienne par les bergers d'origine ou de tradition peul. Au Sénégal, on le rencontre dans le bassin du fleuve sénégal.

### • Caractéristiques

Il est convexiligne, longiligne et eumétrique.

Le poils est ras et lisse; le pelage est marron, parfois blanc uni ou pie.

Les cornes, très développées chez le mâle, sont portées horizontalement avec les pointes dirigées en dehors.

### • Aptitudes : viande, lait

Ce mouton, rustique, est un très bon animal de boucherie. Il prend facilement la graisse interne et de couverture. Sa viande est tendre, savoureuse et son rendement atteint 48 à 50 p.100.

Sa production laitière est moyenne.

## 6. Le mouton de la zone guinéenne ou Djalonké

Il se rencontre au Sénégal (aire d'habitat identique à celle de la race N'Dama) et partout en Afrique Occidentale au Sud du 14° parallèle et en régions côtières.

Il est élevé par des populations sédentaires par opposition aux moutons du Sahel, bien adaptés au nomadisme dans les régions semi-désertiques.

Il supporte bien les climats humides et est relativement résistant aux affections parasitaires nombreuses en zones humides.

### • Caractères généraux

C'est un animal hypométrique et médioligne.

Sa taille est de 0,6 m au garrot chez le mâle et 0,40 m chez la femelle.

Le poids varie entre 20 et 30 kg.

Les cornes du bélier sont moyennement développées. Chez le mouton et la femelle, elles sont le plus souvent absentes.

La robe est le plus souvent pie-noir ou pie-roux, parfois grise. Le pelage est à poils ras, mais le mâle porte crinière et camail avec une manchette de poils allant de la gorge à l'interax et sur les côtés de la poitrine.

• Aptitudes

Race très rustique, elle est avant tout une race de boucherie. Le rendement moyen atteint 48 p.100; pour les animaux en bon état, il peut aller à 50 p.100.

Les poils sont utilisés pour la confection de couverture d'intérêt local et la peau donne une matière souple très fine, appréciée pour la fabrication de vêtements, vestes, gants, etc...

3.- Chèvres

On peut les classer en trois grandes races nettement distinctes, les unes des autres :

- la chèvre du Sahel, de grande taille, élevée en troupeau par des bergers nomades;
- la chèvre de la zone guinéenne, de petite taille, élevée en liberté autour des villages par les sédentaires;
- la chèvre de Maradi (Niger) ou de Sokoto (Nigéria); médioligne, eumétrique.

a) La chèvre du Sahel

Elle se rencontre dans toute la zone sahélienne où certaines fractions maures ou touareg se sont spécialisées dans son élevage. Au Sénégal, c'est la race caprine la plus répandue (domaine soudanien et sahélien). Son élevage en milieu semi-aride se faisant en liberté.

• Caractéristiques

C'est un animal rectiligne, longiligne, eumétrique dont la taille atteint 0,80 à 0,85 m chez le bouc, 0,70 à 0,75 m chez la chèvre; le poids variant de 25 à 35 kg.

Les cornes sont assez longues chez le mâle, épaisses, aplaties, spiralées.

La robe est très souvent conjugulée, noire, blanche, rouge ou grise : on l'appelle encore la chèvre barriolée.

Le poils est fin et ras, mais le bouc porte une crinière, qui, parfois, s'étend jusqu'à la croupe.

• Aptitudes

La production laitière est de 100 à 120 kg en 120 jours. Cette chèvre donne souvent deux chevreaux par portée. Le lait est consommé par les éleveurs.

La viande est de bonne qualité.

b) La chèvre de la zone guinéenne

Elle se rencontre dans le Sud de la zone soudanienne, dans toute la zone guinéenne et dans la zone forestière des régions côtières.

Au Sénégal, elle vit en Casamance et dans le Sud du Sénégal-Oriental.

• Caractéristiques

C'est un animal de petite taille : 0,40 m à 0,50 m. La taille est d'autant plus petite que l'on descend vers le Sud.

Le poids varie de 15 à 20 kg.

Ce sont des animaux rectilignes, brévilignes, ellipométriques, trapus.

La robe est brune à extrémités noires avec raie de mulot, ou blanche avec des tâches noires.

Très rustiques, ces chèvres vivent parfaitement dans les zones où l'on ne peut être élevé en raison de la présence des glossines.

• Aptitudes

Elle donne une viande excellente. Elle est moins bonne laitière que la chèvre du Sahel.

c. Chèvre de Maradi

La zone d'habitation de cette chèvre est située à cheval sur les zones soudanienne et sahélienne, son berceau se trouvant à Maradi (Niger) et à Sokoto (Nigéria).

Cette race, introduite au Sénégal, a fait l'objet d'études au Centre de Recherches Zootechniques de Dahra et au Centre National de Recherches Agronomiques de Bambey, en vue de croisement entre cette dernière et les chèvres du Sahel. Les résultats obtenus ont donné des produits à qualité de peau très proche de celle de la chèvre de Maradi, tout en conservant la rusticité de la chèvre du Sahel.

• Caractéristiques

L'animal est de petite taille ( 60 cm). Son poids varie de 25 à 28 kg. Sa robe est uniformément chatain clair, à poils ras et serrés, brillants à reflets acajou.

. Aptitudes

C'est un animal très prolifique : les portées doubles sont pratiquement de règle, celles de 3 ne sont pas rares.

Cette chèvre vit difficilement en milieu humide. C'est une très bonne laitière. La carcasse bien ronde, donne une viande de bonne qualité. La peau fine, souple et nerveuse est très appréciée en tannerie.

4.- Effectifs et répartition

a) effectif du troupeau bovin

Les chiffres retenus comme officiels ont été fournis soit, par les services administratifs sur la base de l'impôt soit, par les services vétérinaires au cours des campagnes de vaccination. Mais, les difficultés relatives au recensement du cheptel bovin total résident au niveau des services administratifs et vétérinaires, d'une part et, au niveau des éleveurs ancrés dans une tradition ancestrale.

En effet, on déplore le défaut de bases réelles et de moyens techniques pour évaluer l'effectif réel.

En outre, la conduite de l'élevage a toujours été dictée par la sécurité de l'éleveur, à savoir la crainte de l'impôt et des conflits sociaux, par la sauvegarde des animaux ( alimentation et abreuvement) et certaine croyance populaire prétendant maléfique le dénombrement de leurs troupeaux.

Cependant, la nécessité d'avoir le chiffre exact de notre troupeau bovin n'échappe à personne.

L'estimation du cheptel au Sénégal est fondée sur les résultats de la campagne conjointe auxquels sont appliqués chaque année un coefficient de croît variable selon les années, en fonction des événements climatiques ou pathologiques et, les résultats sont résumés dans les tableaux suivants :

Tableau I - Estimation des bovins en milliers de têtes (Annuaire Statistique 1975 - Nations Unies )

1961/1965	1970	1971	1972	1973	1974
1.760	2.617	2.667,5	2.508	2.200	2.266

On note des pertes subies par le troupeau bovin à la suite de la sécheresse se soldant par une diminution des effectifs en 1972 de 15 p.100 par rapport à 1970.

b) La répartition de l'élevage bovin

Elle s'effectue sur l'ensemble du territoire mais, à importance proportionnelle à la vocation pastorale des zones :

- zones pastorales : dans le Nord du pays et à l'Est du bassin arachidier (Fleuve, Ferlo, Sénégal-Oriental)
- zones agro-pastorales : c'est le bassin arachidier, la Casamance, la Vallée du Fleuve, le Cap-Vert et les Niayes.

La répartition de la race bovine et l'importance de son effectif sont calquées sur les conditions climatiques des régions naturelles.

Tableau II - Répartition de l'élevage bovin sénégalais entre zébus et taurins ( ou métis) 1970 d'après la S.E.D.E.S.

Régions	ZEBUS		TAURINS ET METIS		TOTAL
	Nombre d'animaux	%	Nombre d'animaux	%	
Cap-Vert.....	11.500	100	-	-	11.500
Casamance.....	-	-	377.500	100	377.500
Diourbel et Louga..	615.600	95	32.400	5	648.000
Fleuve.....	730.000	100	-	-	730.000
Sénégal-Oriental...	13.400	5	255.600	95	269.000
Sine-Saloum.....	13.700	3	443.300	97	457.000
Thies.....	24.800	20	99.200	46	124.000
<b>TOTAL.....</b>	<b>1.409.000</b>	<b>54</b>	<b>11.208.000</b>	<b>46</b>	<b>12.617.000</b>

6.- Estimation et répartition du cheptel ovin-caprin

L'estimation d'un cheptel aussi fluctuant que celui des ovins-caprins est une tâche bien aléatoire. L'autoconsommation, considérable pour ces espèces, la généralisation des abattages familiaux et l'abattage massif des moutons durant des fêtes comme la Tabaski peuvent fausser en quelques mois n'importe quelle estimation.

Tableau III.- Estimation des ovins en milliers de têtes (Annuaire Statistique 1975 - Nations Unies 134)

1961/1965	1970	1971	1972	1973	1974
968	1.380	1.400	1.100	980	1.000

Tableau IV.- Répartition des ovins-caprins suivant les régions : S.E.D.E.S.

	1970	Nombre de têtes par région	1971
Cap-Vert.....	14.500		15.000
Casamance.....	279.000		288.000
Diourbel et Louga.....	678.000		699.000
Fleuve.....	1.018.000		1.047.000
Sénégal Oriental.....	154.000		158.000
Sine-Saloum.....	344.000		377.000
Thies.....	214.000		220.000
TOTAL.....	2.701.500		2.804.000

-----

## B.- POTENTIEL DE PRODUCTION LAITIÈRE DES RACES LOCALES

Il est classiquement admis que nos races locales sont de mauvaises laitières.

À la base de ce faible niveau de production laitière se trouvent aussi bien des facteurs relevant du milieu que de facteurs d'ordre génétique.

L'influence du milieu se traduit par des fluctuations saisonnières au niveau des productions animales et, en particulier, au niveau de celle du lait.

C'est ainsi qu'en saison sèche (décembre à juillet) la production laitière est basse (une vache zébu donne 0,5 L à 1 L/jour) alors qu'en saison pluvieuse (août à novembre) la production est à son maximum (une femelle zébu donne facilement 2 à 3 litres/jour, voire plus) car il y a de l'herbe et de l'eau en abondance.

Par ailleurs, les conditions d'alimentation et d'entretien des femelles en lactation, selon le mode traditionnel de l'élevage, ne permettent pas d'extérioriser le potentiel laitier des vaches locales : l'alimentation est insuffisante, la complémentation inexistante.

### 1.- Aptitude laitière des vaches locales

#### 1°- Production laitière de femelles gobra

Les études du potentiel de production du zébu peul sénégalais ou gobra au Centre de Recherches Zootechniques de Dahra, ont révélé que ce dernier est un animal à vocation bouchère.

La production laitière courante chez les femelles ne dépasse pas 400 à 500 kg au cours d'une lactation d'une durée moyenne de 5 à 6 mois. Cependant, l'espoir que les méthodes de sélection peuvent améliorer sensiblement cette production, n'est pas écarté.

Les résultats actuels obtenus au Centre de Recherches Zootechniques de Dahra sont de 750 à 800 kg pour une lactation dont la durée n'a pas été modifiée.

#### 2°- Etude de la lactation chez la femelle N'Dama -

##### a) Au Mali

La production laitière du bétail N'Dama a été étudiée dans le cercle de Yanfolila (Mali) en pleine saison des pluies au mois d'août 1970.

L'étude a porté sur 99 vaches des villages Yanfolila, Diélifin, Gouinso et Faliko.

Le contrôle de la production n'est en fait qu'une simple mesure des quantités de lait recueillies par la traite effectuée suivant le mode traditionnel.

Le veau tête d'abord sa mère pour amorcer la descente du lait, on le laisse ensuite tirer de nouveau du lait pendant quelques secondes en milieu de traite, et finalement on le laisse égoutter la mamelle.

Les quantités indiquées ci-après ne sont donc pas le reflet exact de la production réelle des vaches en lactation.

Les résultats de cette enquête sont résumés dans les deux tableaux suivants :

Le tableau n° (23) mentionne les productions journalières moyennes et maximales relevées pendant 4 jours consécutifs.

La moyenne journalière maximale (2,1 L) est relevée dans le village de Faliko.

Tableau n° 23

Villages	Nombre de vaches en lactation	Production journalière moyenne en litres	Production journalière maximale en litres
Yanfolila.....	24	0,700	1,350
Diélifin.....	27	0,800	1,650
Gouinso.....	27	0,760	1,600
Foliko.....	21	1,090	2,100

Le tableau n° (24) indique, pour l'ensemble des troupeaux contrôlés, la production journalière moyenne en fonction du numéro du mois de lactation. Il n'apparaît pas de différence significative dans la production aux différents mois de lactation ( du 3ème au 10ème mois)

Tableau n° 24

Numéro du mois de lactation	3	4	5	6	7	8	9	10
Production journalière moyenne en litres.....	0,860	0,700	0,870	0,77	0,720	0,970	0,750	0,570
Nombre de vaches contrôlées.....	5	14	61	14	18	5	3	11

- Dans le village de Badago, la traite de 10 vaches, qui est incomplète puisque le veau tête un peu de lait au début et égoutte la mamelle à la fin, donne en moyenne 6 litres de lait en saison des pluies et 4 litres en saison sèche, ce qui correspond à une production individuelle de 0,6 litre à 0,4 litre suivant la saison.

La production maximale est constatée à partir de la troisième lactation, soit vers 7 ans et demi et diminue dès les lactations suivantes; cependant, certaines vaches âgées de 12 à 14 ans, présentent encore des lactations satisfaisantes et élèvent normalement leurs veaux.

- Dans le village de Barila les productions journalières moyennes sont :

- en saison des pluies : 8 litres pour 5 vaches, soit 1,6 litre par vache
- en saison sèche : 5 litres pour 5 vaches, soit 1 litre par vache.

En conclusion : la production journalière moyenne varie, grossomodo, de 1 litre à 1,5 litre suivant que l'on se trouve en saison sèche ou en saison des pluies. Cependant, ces troupeaux disposent toute l'année de bons pâturages grâce à l'existence, à proximité, de dépression conservant une humidité appréciable tout au long de l'année.

Toujours au Mali, J. PAGOT a étudié pendant près de 10 ans la production laitière d'un troupeau de vaches N'Dama au Centre d'Elevage de Sotuba.

Le troupeau comprend 82 vaches N'Dama, entretenu sur un pâturage soudanien de qualité moyenne, la production laitière moyenne annuelle des vaches en lactation a été de 412 kg par animal.

En améliorant légèrement les conditions d'alimentation, sauf pendant la saison des pluies, cette même production a atteint 492 kg.

En 6 ans, grâce à l'amélioration des conditions d'alimentation et à la sélection, elle atteint 842 kg.

Le rôle de l'alimentation dans l'accroissement de la production a été mesuré et trouvé égal à 60 p.100; celui de la sélection à 40 p.100.

D'autre part, dans un troupeau où la sélection a été relativement faible et a été limitée à l'élimination des plus mauvaises laitières, on a constaté une grande dispersion des données relatives à la durée de la lactation et des productions individuelles.

La durée de la lactation varie de 153 à 340 jours avec une moyenne de  $257 \pm 15$  jours.

La production pendant cette période varie de 258 à 812 kg avec une moyenne de  $478 \pm 64$  kg.

b) en Côte d'Ivoire

Au Centre de Recherches Zootechniques de Minankro, situé près de Bouaké, en zone guinéenne, des contrôles de production laitière ont été effectués sur un troupeau N'Dama en 1968.

Les chiffres suivants ont été relevés :

N° vache en lactation	N° du vêlage	Durée lactation (jours)	Production (kg)	Moyenne journalière (g/l)	M.G.
1	2	244	785	3,2	67
2	5	221	577	2,6	70
3	7	271	889	3,2	70
4	2	157	269	1,7	-
5	7	173	426	2,4	-
6	3	124	175	1,4	52
7	1	202	411	2,0	67
8	1	245	541	2,2	53
9	8	206	729	3,5	-
10	3	190	600	3,1	-
11	8	240	850	3,5	-

Au Centre d'Élevage de Bingerville, en Basse Côte d'Ivoire, sous un climat à forte pluviométrie, le contrôle laitier effectué sur du bétail N'Dama a donné en 1966 une production moyenne journalière de 1,88 litre.

La plus forte production a donné 1.672 litres de lait en 240 jours (7 litres/jour) à l'âge de 6 ans, au troisième vêlage.

2°- Aptitude laitière des chèvres locales : chèvre du Sahel

Une étude de la production cyclique globale de la race de Sahel a été menée ( thèse Ibrahima LY, 47 ) :

• Mise bas en février

$\frac{1}{2}$  litre par jour pendant 45 jours = 22,5 L.

$\frac{1}{4}$  litre par jour pendant 75 jours = 29 L.

120 jours 41,5 L.

• Mise bas en juillet

$\frac{1}{2}$  litre par jour pendant 30 jours = 15 L.

$\frac{1}{4}$  litre par jour pendant 60 jours = 15 L.  
90 jours 30 L.

La production annuelle de la chèvre du Sahel se monte, donc, à 70 L. pour 210 jours.

La première lactation est meilleure que la deuxième du fait de l'alimentation qui est plus abondante à cette période.

Des expériences menées par le C.N.E.R.V. (le Centre National d'Élevage et de Recherches Vétérinaires de Nouakchott) montrent que la production laitière journalière moyenne d'une chèvre du Sahel est de 1,5 L.

Des conditions d'alimentation améliorée ont permis de porter cette production à 3 ou 4 L/jour. Ce qui équivaut à la production d'une vache laitière en milieu tropical.

### C O N C L U S I O N

Cette étude, portant sur les vaches tropicales et menée respectivement au Sénégal, au Mali et en Côte d'Ivoire, nous permet de saisir la grande variabilité de la durée de lactation, et la production laitière liée avant tout aux conditions d'exploitation. Outre, l'étude de l'aptitude laitière de la femelle Ndama prévue au C.R.Z. de Kolda par le Vème Plan, pourra, dans un proche avenir, préciser les données mentionnées plus haut.

On constate d'une part que, les vaches ou chèvres locales, élevées dans les conditions d'élevage traditionnel (alimentation précaire et absence de sélection), accusent une faible production laitière : 1 à 1,5 litre de lait par jour pour la vache et 0,30 à 0,5 litre de lait par jour pour la chèvre, d'autre part que ces mêmes races animales mises dans de meilleures conditions d'élevage (amélioration de la ration alimentaire et de la santé, et sélection) atteignent des performances lactières nettement supérieures ( 7 L lait/jour chez la vache par exemple à Bingerville et 3 à 4 L lait/jour chez la chèvre à Nouakchott).

Ces quelques résultats, obtenus sur l'amélioration des conditions d'exploitation laitière des animaux tropicaux, militent en faveur d'une spéculation laitière en zone tropicale dont, certes, un bilan économique pourrait justifier ou non la nécessité immédiate.

CHAPITRE III CONDITIONS D'EXPLOITATION DU CHEPTEL LAITIÈRE SENÉGALAIS

A/- CONDITIONS CLIMATIQUES

1.- Action directe du climat

a/ physiologie de la vache laitière

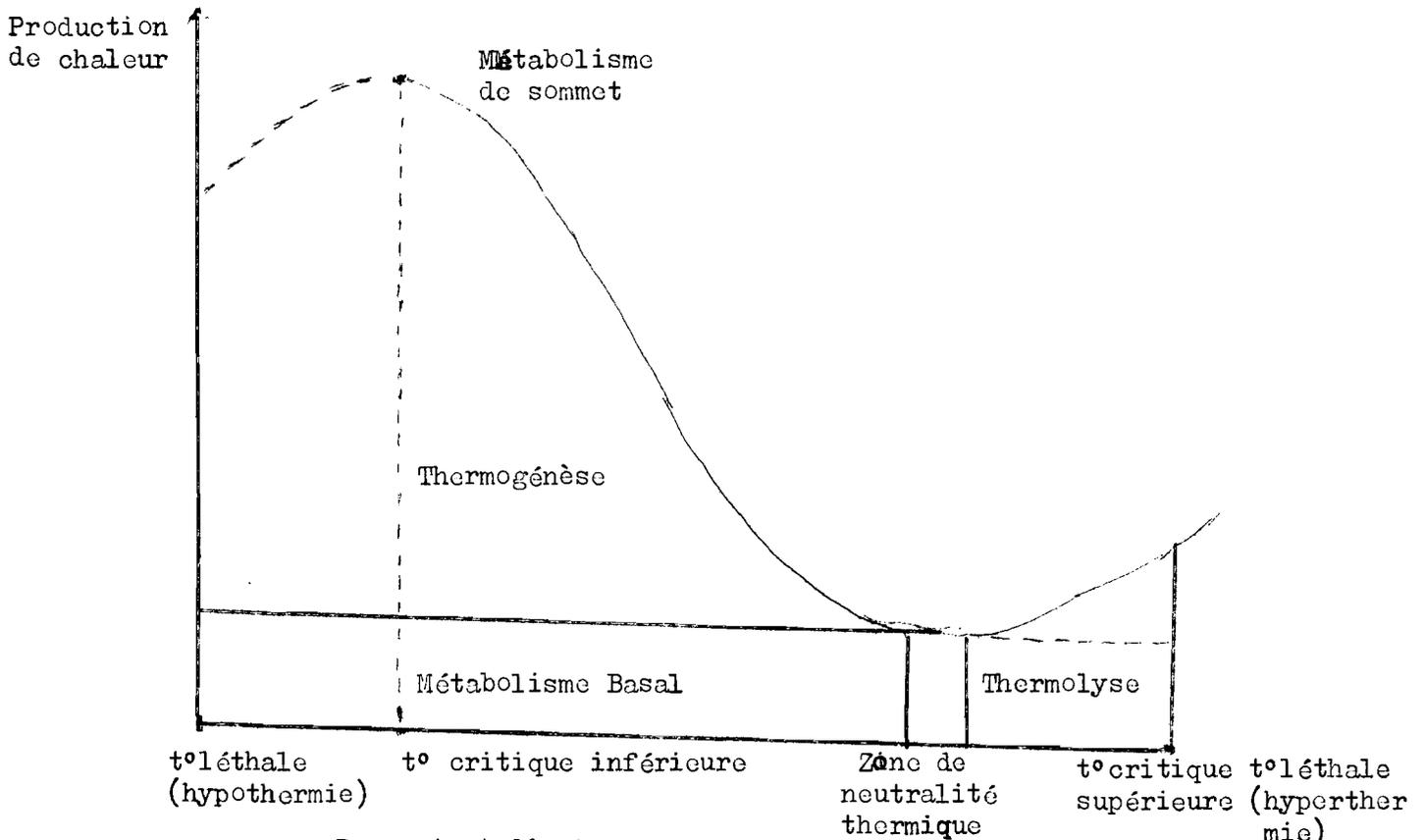
- Mécanisme de la régulation thermique.

Il est régi par deux phénomènes : la thermogénèse et la thermolyse.

• La thermogénèse

C'est le mécanisme de la production de chaleur chez l'homéotherme, passant par un minimum ( zone de neutralité thermique ou thermopréferendum de VIAUD), car l'animal éprouve une sensation de bien être

• Spectre de la thermogénèse de GIAJA



De part et d'autre de cette zone de neutralité thermique la thermogénèse augmente.

Dans la lutte contre le froid, elle augmente jusqu'à une température critique inférieure où la production de la chaleur est maximum.

Chez les animaux luttant très bien contre la chaleur, elle peut être égale à 6 fois la température du métabolisme basal.

La marge de survie est plus importante dans le froid que dans le chaud.

• La thermolyse.

C'est le mécanisme de déperdition de chaleur par certains processus : pertes par conduction, convection, rayonnement et évaporation. Les chaleurs étant perdues au niveau des surfaces de déperdition.

La lutte contre la chaleur offre deux possibilités : soit diminuer la thermogénèse, soit augmenter la thermolyse.

La première possibilité est assez limitée, consistant en une adynamie, c'est à dire une diminution de la consommation d'aliments, ceux riches en protéines notamment.

La thermolyse directe est réalisable si la température ambiante est inférieure à 35°C grâce aux nombreuses adaptations de l'organisme permettant d'en augmenter l'efficacité :

- adaptation anatomique : animaux tropicaux ayant le corps glabre ou couvert de poils ras; rôle des appendices cutanés (fanon; scrotum du zébu) comme radiateurs
- adaptations comportementales : recherche de coin d'ombre
- adaptations physiologiques : vaso-dilatation cutanée favorisant les échanges de calories avec l'extérieur.

La thermolyse indirecte intervient si la température dépasse 37°C.

Dans ce cas les pertes de chaleur sont assurées par évaporation cutanée et pulmonaire. Ceci a pour conséquence des pertes d'eau sur le métabolisme de l'eau. Aussi, l'eau est au centre de la lutte contre le chaud et l'adaptation des animaux tourne autour de son utilisation.

- Les climats tropicaux déterminent les conditions de l'élevage en général par l'action conjuguée des facteurs suivants :

- températures élevées pendant une grande partie de l'année
- hygrométrie très variable suivant les saisons, mais généralement élevée dans les régions côtières et faible à l'intérieur (zones écologiques à vocation pastorale au Sénégal )
- forte radiation solaire
- insuffisance et très médiocre répartition des pluies dans la plupart des zones propices à l'élevage.

Ces facteurs affectent le fonctionnement physiologique de l'organisme animal, la production laitière, notamment, en relation avec le niveau des ingestions alimentaires.

b) niveau des ingestions alimentaires

- action de la température sur la consommation d'eau

Les besoins en eau d'un organisme sont déterminés par la nécessité de compenser en permanence les pertes de toutes natures qu'il subit :

- élimination rénale, intestinale, pulmonaire, cutanée
- production zootechnique : viande et surtout lait.

Une estimation précise des besoins en eau des animaux domestiques est plus difficile que celle des besoins énergétiques car ils varient dans des limites considérables suivant les conditions d'environnement.

On a vu le rôle essentiel joué par l'eau dans la thermorégulation sous forme d'évaporation. Ainsi, les besoins en sont accrus lors de nécessité d'une thermolyse massive.

SALIF (thèse, 44) fait remarquer que selon WOODWARD et MULTY ( cités par SIMONET) : la consommation d'eau double quand la température passe de 11 - 17°C à 23-30°C. Dans de telles conditions les incidences sur la production laitière n'en sont pas moindres et, SIMONET précise que " la mise en jeu des réactions thermolytiques déclenche une véritable concurrence pour l'eau disponible entre les différentes fonctions, la thermolyse massive entraînant rapidement une perte de l'efficacité de toutes les régulations ".

En élevage extensif, les bovins consomment 30 à 40 litres d'eau par jour.

Lorsque la température présente des pointes diurnes (45 à 50°C), que le degré hygrométrique de l'air est très bas (15%), l'évaporation très forte et la teneur en eau des plantes fourragères très faible, les besoins journaliers en eau des bovins adultes atteignent 50 litres et plus. Dans les meilleures conditions ( saison des pluies) ces quantités journalières doivent être prises en deux fois.

Le volume d'eau fourni à l'animal devant atteindre le seuil de la couverture des besoins en eau, autrement il accuse une baisse d'état.

Or, en élevage traditionnel, l'abreuvement a lieu tous les deux jours ( surtout en saison sèche), les animaux devant boire alors 50 à 60 litres dans la journée. Devant la faiblesse du débit des points d'eau, et surtout devant les difficultés d'exhaure on les rationne souvent à 30 litres. Cette quantité représente le minimum compatible avec une

survie de 3 à 4 mois pour les sujets les plus résistants; chez les jeunes, on note une mortalité importante jusqu'à 40 p.100.

La production laitière nécessitant 3 à 4 litres d'eau par litre de lait, on observe habituellement un taux de couverture des besoins en eau des vaches lactantes se situant en deça de la normale.

Chez les petits ruminants on compte 3 à 4 litres par jour ; 5 litres pour les femelles qui allaitent ou pour les animaux élevés sur le mode extensif, abreuvés une fois par jour.

#### - Action de la température sur la consommation d'aliments

En région tropicale, le facteur chaleur se trouve très intimement associé au facteur alimentaire. Car, c'est pendant les périodes sèches et chaudes que le pâturage subit des modifications quantitatives et qualitatives très importantes à telle enseigne qu'il est difficile de déterminer l'influence respective de chacun des deux facteurs sur le comportement des animaux.

Cependant la chaleur peut imposer aux animaux des conditions particulières d'alimentation et d'assimilation en diminuant notamment leur appétit.

A cet effet, les travaux de BRODY effectués au Laboratoire Psychométrique avaient montré qu'à 40°,4 c la consommation d'aliments était nulle pour les animaux de race Holstein, Jerseyaise, alors qu'elle était de 1/10 de la consommation à température plus basse pour les animaux de la race brune des Alpes. La consommation d'aliments est normale à 11°,25 c pour les races européennes.

Ceci explique le comportement des animaux, quant à leur adaptation au chaud, à rechercher l'ombre lorsque la température ambiante est très élevée.

SEATH et MILLER (cités par HAMMOND) avaient observé chez les animaux jersey et holstein que lorsque la température à l'ombre atteignait 26°,4 c, le temps de pâture n'était que de 11 p.100 du temps normal.

#### 2.- Action indirecte du climat

Le climat tropical agit de façon déterminante sur les productions animales par le biais de l'abreuvement et de l'alimentation des animaux.

Mais le " facteur eau " reste souvent le premier facteur limitant pour l'exploitation des ressources fourragères naturelles.

a/- Abreuvement

Au Sénégal, il existe une longue saison, durant laquelle l'eau est rare, alternant avec une courte saison pluvieuse.

Le problème de l'abreuvement du cheptel sénégalais est loin d'être résolu, malgré l'exécution des programmes d'hydraulique pastorale commencés depuis plus de vingt ans. Il s'en suit que des superficies importantes de pâturages naturels restent sous-exploités, faute d'un abreuvement satisfaisant.

L'eau, en dehors de sa rareté, présente des incidences aussi bien sur la santé que sur la physiologie et la nutrition des animaux.

L'alimentation minérale des herbivores, notamment en calcium, peut dépendre en grande partie des apports de l'eau de boisson.

Les carences minérales de l'eau peuvent compromettre l'élevage dans certaines régions.

Les concentrations excessives en certains minéraux ont une influence néfaste.

L'insuffisance chronique en eau, fréquente en saison sèche dans les régions arides, a des conséquences secondaires d'autant plus importantes qu'elle coïncide, à cette époque, avec une diminution considérable de la teneur en eau des herbes de pâturage ou même une disparition de la végétation.

La réduction de toutes les formes d'élimination aqueuse a pour conséquence la diminution de la sécrétion lactée d'autant plus sensible que la température extérieure est plus élevée.

Dans les régions tropicales où l'abreuvement est limité aux ressources, la croissance du jeune bétail se trouve interrompue chaque année, faute d'eau dans l'alimentation et chute de la production laitière des femelles.

Cette croissance saisonnière se trouve plus sous l'influence directe du régime des pluies que sous l'influence des autres conditions.

b) Alimentation

La quantité de fourrage sec consommé spontanément par un ruminant est réglé avant tout par des phénomènes de nature physique au niveau du rumen. La consommation est liée, en premier lieu, à la rapidité avec laquelle est digéré l'aliment. La nature du fourrage intervient alors : une paille grossière, hautement fibreuse, transitera beaucoup plus lentement qu'un fourrage jeune, peu cellulosique, au contenu cellulaire facilement soluble.

Le fourrage de saison sèche sera donc consommé en quantité moindre que celui de saison des pluies.

Par ailleurs, pour que la flore bactérienne du rumen joue un rôle digestif normal, il est nécessaire qu'elle trouve dans les apports alimentaires les éléments indispensables à son développement. Les plus importants sont l'azote et les sels minéraux. Le niveau critique de la teneur en protéines des fourrages serait de 4 à 6 p.100 de protéines brutes. En dessous de ce seuil, l'activité des micro-organismes serait fortement déprimée et la consommation de tels fourrages nettement diminuée. Or, en saison sèche, les pailles du Sahel se situent en dessous de ce seuil.

La climatologie, en dehors de son effet sur la végétation, intervient également de façon directe sur la physiologie de l'animal. Car les hautes températures que l'on rencontre durant la période chaude de la saison sèche, sont susceptibles de déprimer l'appétit, voire même d'agir sur l'efficacité de l'utilisation nutritionnelle des aliments.

-----

## B.- M O D E S D' E L E V A G E

### 1.- Conditions écologiques

On peut grossièrement diviser le Sénégal en deux parties :

- une zone très peuplée ( de 30 à 100 habitants au km<sup>2</sup>), à l'Ouest d'une ligne fictive Louga-Kolda où les cultures couvrent de 25 à 40 p.100 des surfaces disponibles, réduisant l'élevage à une activité d'appoint;
- une zone s'étendant à l'Est de cette même ligne fictive, où l'on rencontre presque partout moins de 5 habitants au km<sup>2</sup>, où les cultures occupent dans la plupart des cas moins de 3 p.100 des surfaces, où enfin l'élevage reste la principale activité des populations rurales.

Le facteur essentiel de l'écologie au Sénégal est la répartition de l'eau.

Le Sénégal, vaste plateau sans reliefs remarquables, autres que quelques collines d'origine volcanique du Cap-Vert et les massifs anciens du Sud-Est, reçoit du Nord au Sud 300 à 1.500 m/m de pluies réparties sur 2 à 5 mois selon la latitude. Les pluies tombent du mois de Juin au mois d'Octobre, délimitant deux saisons bien distinctes qui conditionnent étroitement la vie des éleveurs.

La répartition de l'eau sur le territoire du Sénégal fait que l'on rencontre deux types principaux d'élevage :

- aux climats sahélien et sahélo-soudanien, au Nord de l'isohyète 750 m/m correspond un élevage de type pastoral à base de zébus et petits ruminants longilignes
- au Sud de cette frontière où sévit la trypanosomose, le zébu cède la place à un élevage de type sédentaire à base de N'Dama trypanotolérants, d'ovins et de caprins de format plus réduit.

Le climat humide et chaud du Sud permet l'occlusion de maladies microbiennes telles que les pasteurelloses et la streptothricose, et favorise la prolifération d'une faune malacologique importante, hôte intermédiaire qui entretient à l'état endémique, des parasitoses internes ( strongylose et distomatose surtout); dont l'incidence économique est considérable.

Dans la zone pastorale, la sévérité du climat soumet chaque année les animaux à la disette, entraînant des carences alimentaires très graves chez les jeunes et prédisposant les adultes à certaines maladies microbiennes comme le botulisme.

## 2.- L'élevage pastoral

Pratiqué exclusivement par les peuls, ce type d'élevage a beaucoup évolué au Sénégal au cours des vingt dernières années. Durant la saison des pluies les troupeaux étaient conduits vers la zone pastorale (Ferlo) où existent des mares temporaires. La cure salée sur les terres natronnées de la Vallée du Ferlo est cependant de règle, du moins pour les éleveurs du centre de la zone sylvo-pastorale; et elle s'effectue en août-septembre durant une dizaine de jours. Les troupeaux repartaient ensuite à la fin de l'hivernage vers le fleuve, le Sine-Saloum, etc...

La création d'un certain nombre de forages a eu pour effet d'amener une relative sédentarisation des pasteurs en réduisant considérablement les déplacements nécessaires pour trouver eau et alimentation et permettant aux éleveurs de pratiquer un peu de cultures sur des terres fumées par les déjections de leurs troupeaux en saison sèche.

Le peul consomme beaucoup de lait sous toutes ses formes et en commercialise pour s'approvisionner en certaines denrées.

## 3.- L'élevage sédentaire

Le troupeau sédentaire revêt pour les paysans une importance non négligeable. Il sert à la fois de source de revenus supplémentaires directs ou indirects, de moyen social d'échange, de réserve utilisée pour les fêtes et les cérémonies, et dans certains cas de moyen de traction ou de production de fumier.

Il semble, d'après une enquête de la SODEVA, que ce soient les peuls qui détiennent les troupeaux les plus importants en milieu sédentaire, mais on trouve également des wolofs, des sérères, des bambaras et des diolas propriétaires de bétail. Le plus souvent le troupeau est propriété de la famille, mais il peut être aussi le résultat de la fusion de plusieurs troupeaux familiaux confiés à un même gardien, ou bien constitué d'un ensemble de bêtes appartenant à des personnes différentes.

Le gardiennage est confié à un berger, le plus souvent peul, à raison de 50 têtes en moyenne par berger. Sa rétribution peut être faite de plusieurs manières : soit par une somme forfaitaire payée en espèce par tête et par an, soit en nature, par le don d'une génisse par an, soit par le produit d'une partie ou de la totalité de la traite etc...

A l'époque des cultures, le troupeau est éloigné du village ou parqué dans les jachères afin de les fumer tout en profitant des repousses.

L'élevage sédentaire s'implante en zone guinéenne ( Casamance et Sud-Est du Sénégal-Oriental) et dans le bassin arachidier.

Dans le cadre de l'utilisation des sous-produits agro-industriels, de petits noyaux de bovins sont exploités en vue de production laitière, traction animale et par la pratique de l'embouche dans les unités expérimentales du Sine-Saloum. L'opération d'une embouche paysanne, utilisant les sous-produits agricoles ( fanes et tourteaux d'arachide, tige et sons de mil), se déroule autour de Toubatoul ( région de Thies).

#### 4.- La récolte du lait

##### a) La traite

La traite est effectuée à la pincée, en présence du veau, car la vache retient une bonne partie de son lait en l'absence du veau. Le massage du pis n'est généralement pas pratiqué, mais le veau donne des coups de tête dans la mamelle. Les jeunes sont placés sous la mère deux fois par jour, le matin et le soir. La tétée s'effectue en deux temps, dans l'intervalle desquels s'effectue la traite. La première intervention qui dure 1 à 2 minutes a pour but essentiel le déclenchement des processus physiologiques de la lactation devant favoriser la traite. La seconde représente la véritable tétée et dure en moyenne 10 minutes. Durant la phase de la traite, le trayeur s'accroupit, enserrant l'écuelle de bois entre ses jambes. Il se lubrifie les doigts avec quelques jets de lait. Les animaux les plus récalcitrants sont attachés aux piquets. Pour empêcher le veau de têter pendant la journée on lui place sur le museau un faisceau de branches taillées en pointes.

Plusieurs traites successives sont nécessaires pour vider la mamelle, mais les dernières portions, impossibles à obtenir à la main, sont laissées au veau.

Cela explique les irrégularités trouvées dans les productions individuelles et dans le taux de matière grasse; les dernières portions de la traite sont en effet, les plus riches en matière grasse. Ces faits impliquent également la durée parfois anormalement courte de certaines lactations, consécutive à la mort du veau.

b) Ramassage

On ne peut pas parler, en général, d'une véritable collecte du lait au Sénégal, compte tenu des particularités de la production laitière résidant dans :

- le très grand éloignement entre zones de production et centres de consommation;
- le caractère saisonnier de la production laitière et le mode d'élevage (transhumance);
- le climat et les conditions d'hygiène défavorables à la conservation du lait;
- l'insuffisance voire l'absence d'organisation des éleveurs;
- le défaut de circuits commerciaux fonctionnels pour les produits d'origine animale.

Un calcul théorique de la quantité de lait produit par les vaches locales ( en bonne saison notamment) révèle que la production laitière est assez importante dans certaines régions (Fleuve; Louga, Sine-Saloum ).

La vente du lait se déroule normalement lorsque le village est proche de la ville.

Les femmes peules, qui s'acquittent de cette tâche, acheminent vers les centres desalebasses contenant du lait caillé et des bouteilles remplies de lait frais. Cette vente leur assure l'argent nécessaire pour les dépenses quotidiennes en denrées alimentaires ou objets de première nécessité.

c) Conservation

Le climat et les mauvaises conditions d'hygiène occasionnent des pertes de lait importantes dans les régions chaudes.

Il y a un demi-siècle encore, la production et la distribution du lait en zone tempérée se faisaient dans des conditions analogues (abstraction faite de la température ambiante) à celles qu'on rencontre dans certains pays chauds. Même dans les pays avancés, la qualité de la production est variable.

Les méthodes modernes actuellement appliquées ont été dictées par la nature périssable du produit et par la gravité du risque d'épidémie qu'entraînerait la distribution de lait contaminé. Ces méthodes utilisent le froid ou la chaleur pour la conservation ou le traitement des produits laitiers. Or ces moyens préventifs ne sont d'usage que très rarement en milieu traditionnel.

Cependant, la production d'un lait propre et sain n'exige pas une armature de matériels et d'installations compliquées. Des méthodes très simples, des notions élémentaires d'hygiène peuvent être portées à la connaissance des éleveurs et certaines appliquées facilement :

- évacuation des déjections animales et humaines;
- approvisionnement en eau non polluée;
- propreté des animaux, des trayeurs et du matériel de traite;
- refroidissement du lait immédiatement après la traite;
- maintien du lait à basse température jusqu'à sa distribution.

Néanmoins, il faut encourager à faire bouillir le lait cru tout en ne considérant pas l'apparition de la mousse comme le point d'ébullition.

#### d) Infrastructures et moyens de transport

Le défaut de circuit de collecte et de distribution constitue, au Sénégal, une grande entrave pour le commerce du lait local. En effet, durant l'hivernage la production abonde mais, en raison de l'éloignement des lieux de production et de la nature impraticable des routes à cette époque, des quantités considérables de lait n'arrivent pas à être écoulées vers les centres de consommation.

Au Sénégal, le réseau de transports a été conçu pour mieux articuler une économie coloniale ayant pour support l'exploitation de l'arachide.

Le schéma des transports comprend trois réseaux : les routes, la voie ferrée et la voie fluviale (Fleuve Sénégal).

Le Fleuve Sénégal n'assure pas une navigation régulière au cours de toute l'année mais on observe un regain d'activités durant la période des crues. Les réseaux routiers et ferroviaires sillonnent particulièrement le bassin arachidier avec des lignes desservant les principales villes. Ainsi, à partir du Cap-Vert, se dessinent trois courants principaux : Thies-Saint-Louis, Thies-Diourbel-MBacké et Dakar-MBour-Kaolack.

Il faut noter l'isolement routier de la Casamance.

Depuis l'indépendance les transports routiers ont tendance à se développer de façon régulière. A la fin de 1965 le Sénégal possédait 1.871 km de routes bitumées portées à 2.243 km en 1970. Le parc de véhicules se situe autour de 62.000 unités.

En 1970 : routes permanentes : 5.337 km

routes saisonnières: 3.895 km

Total des routes existantes : 11.475 km

Depuis quelques années la Régie des Chemins de Fer n'autorise plus l'expédition des produits laitiers par son canal.

Il en résulte que le problème posé par le transport du lait est loin d'être résolu dans la conjoncture actuelle. Le ravitaillement en lait du complexe laitier de Saint-Louis, en son temps, donne une idée très nette des difficultés liées au ramassage du lait.

---

.../...

C.- FACTEURS D'ORDRE PATHOLOGIQUE

Les maladies infectieuses, les maladies parasitaires, et les maladies de la nutrition sont les trois dominantes pathologiques de l'élevage en pays tropicaux.

A l'époque où on a connu de véritables vagues d'épizooties meurtrières, le troupeau bovin sénégalais payait un lourd tribut. Il a fallu instituer des mesures sanitaires assez énergiques pour juguler ces grands fléaux.

Ceci a permis d'établir un calendrier national annuel de prophylaxie -- institution d'une campagne annuelle de vaccination contre les maladies contagieuses -- et, parallèlement des traitements et des séances de déparasitages se réalisent tout au long de l'année.

Des progrès remarquables sont obtenus si l'on juge par la réduction des foyers endémiques et le caractère moins meurtrier de ces maladies contagieuses ( peste bovine, péripneumonie contagieuse bovine, etc...)

Si le climat chaud et sec de la zone sahélienne permet de combattre efficacement certains germes et parasites, par contre, en zone guinéenne, le climat humide est favorable à l'entretien de sources d'infection et de parasitisme.

Cependant, l'alimentation des animaux occupe une place très importante dans les problèmes pathologiques. En effet, de 9 à 10 mois de l'année l'ensemble du troupeau est soumis à une sous-alimentation et à une sous-nutrition très poussées qui le prédisposent à certaines infections et infestations. Cet état de misère physiologique se traduit chez l'animal par une réduction progressive de son activité aux fonctions indispensables au maintien de son existence et met en sommeil les activités de luxe comme la reproduction et autres productions.

Cet état de vulnérabilité ne conduit pas directement à la mort, sauf chez les jeunes où la mortalité atteint 30 à 40 p.100, mais se traduit par un mauvais état général, un ralentissement de la croissance, une diminution de la productivité, déjà très basse.

Les conséquences immédiates sont bien plus un manque à gagner qu'une perte sèche.

D.- FACTEUR SOCIO-ECONOMIQUE

Au Sénégal, les activités de l'élevage du gros bétail sont exercées par diverses ethnies. Cependant, la première place du peul, en matière d'activité pastorale n'est pas à discuter car, les faits historiques le prouvent fort bien.

La stratégie du colon, en matière d'économie, imposait une spécialisation dans les productions agricoles aux territoires de l'A.O.F. : Sénégal (arachide), Guinée (bananes), Côte d'Ivoire (cacao, café), Bénin ( palmiers), Mali ( coton).

C'est ainsi que le Sénégal a été voué à la culture de l'arachide à partir de la seconde moitié du XIX<sup>ème</sup> siècle. Il s'agissait donc de monoculture d'exportation, fondement d'économie de traite tel que pratiquement aucun investissement n'était fait dans la production agricole et que la grande majorité des profits était rapatriée en métropole.

Le monde pastoral n'ayant pas pu susciter autant d'intérêt chez le colonisateur en vue d'entreprendre des actions ( sur le plan sanitaire, éducation, secteur économique et agro-pastoral) en faveur des pasteurs. Abdoulaye FALL, en 1960, signale dans un rapport de tournée " l'effort de progrès porté sur le monde cultivateur commence à prendre aux yeux des éleveurs un caractère discriminatoire. Le peul se considère comme un refoulé qui n'a droit à rien ".

On a souvent répété, en effet, que le cheptel était décimé par les maladies et menacé en permanence par le manque d'eau et la disette, que les pâturages de charge faible, étaient ravagés par les feux de brousse ou disparaissaient devant l'accroissement des terrains de cultures.

On a surtout insisté trop fréquemment sur les coutumes des éleveurs qui s'opposaient à tout changement : élevage de prestige condamné à la sous-exploitation, conduites irrationnelles imperméables à toute motivation d'ordre monétaire.

Ces vérités souvent partielles ou superficielles nous mènent à deux considérations :

- d'abord, cela équivaut à un procès d'intention mené, contre les éleveurs, en vue de les rendre responsables du retard que connaît actuellement le développement du secteur rural qu'ils exploitent;

- ensuite, il appartient à l'Etat de définir, de hiérarchiser les objectifs de développement. Jusqu'à ces dernières années, l'élevage a occupé une importance moindre dans ces plans.

=====

## E.- CARACTERISTIQUES DES LACTATIONS ET DES LAITS TROPICAUX

Les variations quantitatives et qualitatives du lait des races locales portent sur deux grands groupes de facteurs englobant les trois éléments fondamentaux de la production laitière, à savoir : hérédité, milieu physique et alimentation. Mais il importe, en empiétant sur les deux grands groupes de facteurs, d'insister sur certains éléments qui ont trait aux facteurs physiques et à l'alimentation qui font l'objet d'étude dans ce paragraphe.

Aussi, distingue-t-on deux principaux types d'influence sur la production laitière :

- facteurs intrinsèques
- facteurs extrinsèques

Les facteurs intrinsèques comprenant : espèce, race, individu, âge, cycle de lactation; mamelles ( trayons, traite);

Les facteurs extrinsèques regroupant : saisons ou facteurs physiques ( température, hygrométrie, vent) et alimentation.

Il est habituellement enregistré des modifications de la production laitière avec des facteurs suivants :

### • Espèce

Il est aisé de noter la grande disparité de l'aptitude entre les races européennes et les races des zones tropicales, en considérant la quantité moyenne de lait obtenue par lactation et sa teneur moyenne en M.G. : 4 - 5000 L de lait à 35-40g/l MG chez les premières contre 400-500 L de lait à 50 g/L M.G. pour les secondes.

### • Race

Le rendement laitier et la teneur en M.G. des laits de quelques races locales, maintenues dans les conditions normales d'élevage, donnent les résultats suivants :

- production moyenne par lactation

- Zébu maure : 600 à 700 L de lait par lactation
- Taurin N'Dama : 200 à 350 L
- Zébu peul sénégalais : 450 à 500 L

- taux moyens de M.G.

- Zébu peul sénégalais : 55 %
- Zébu peul soudanais : 48 %
- Zébu peul nigérien : 50 %
- Zébu arabe (Tchad) : 48 %
- Kouri (Tchad) : 42 %
- Zébu Azawack : 45 %
- Zébu du Sokoto : 57,5%

Donc la teneur moyenne en M.G., généralement élevée chez la plupart des races tropicales, gravite autour de 50 g/L.

• Individu

Certains individus présentent de bons rendements laitiers, ou en d'autres constituants du lait. C'est ce qui explique la pratique de la sélection de certains individus sur la quantité de lait, de lipide ou de caseine.

• Age

La production laitière, variant de la 1ère à la 6ème lactation, elle est constante de la 2ème à la 3ème lactation, ensuite régresse.

Le maximum est atteint à 6 ans pour diminuer ensuite entre 7 et 8 ans. Du fait de l'existence de corrélation négative entre la quantité de lait et le taux de M.G., on observe une évolution inverse des 2 éléments.

• La chaleur

L'état des chaleurs peut provoquer une modification de la quantité et de la qualité du <sup>lait</sup> secrété.

• Saison

Elle intervient directement sur la physiologie de la vache laitière et indirectement en déterminant leurs conditions d'alimentation.

En élevage traditionnel les saillies ne sont pas contrôlées et les vélages peuvent avoir lieu à n'importe quelle période de l'année. En zone tropicale, alternent de courtes périodes pluvieuses caractérisées par l'abondance des pâturages et de longues périodes sèches durant lesquelles les pâturages sont quasi-inexistantes. Il en découle des incidences affectant aussi bien le rendement laitier que la qualité du lait, en particulier le taux de la M.G.

• Variations journalières

Les variations quantitatives journalières du lait sont faibles par contre, la M.G. varie non seulement d'un jour à l'autre mais encore, d'une traite à l'autre.

La traite exerce une influence considérable aussi bien sur la quantité du lait que sur sa richesse en M.G. La quantité de lait obtenue est plus importante en effectuant 3 traites par jour au lieu de 2.

La traite du soir serait plus riche en M.G. que celle du matin.

Cela tient compte des considérations suivantes : pour une traite donnée, le taux de graisse du lait dépend du temps qui sépare cette traite à la précédente; autrement dit, plus ce temps est court, plus le lait est riche en M.G.

D'autre part, pour une même traite la M.G. varierait non seulement d'un quartier à l'autre mais encore, entre les différentes parties de cette traite car les M.G. sont excrétées dans les derniers jets.

- Action des facteurs physiques et de la chaleur en particulier

. REGAN et RICHARDSON (thèse Telly), en 1938, travaillent en chambres psychométriques et font varier les 3 facteurs : le pouls, le rythme respiratoire et la température rectale.

Lorsque la température de la chambre croît progressivement de 4°c à 38°c, on constate que la température rectale des animaux reste normale jusqu'aux environs de 28°c. Au delà de cette limite, la température corporelle croît en même temps que celle de la chambre, alors qu'apparaissent les signes d'hyperthermie. Le rythme cardiaque est ralenti tandis que la respiration s'accélère. Le lait se modifie dans sa composition et renferme par suite de ces conditions anormales, moins de caseine et de " résidu sec autre que la M.G. ", alors que cette M.G. augmente elle-même. Ce fait serait observé dans toutes les régions chaudes. De plus, on note des modifications physico-chimiques telles que, élévation du pH, abaissement du point de congélation, retard de la coagulation par la présure et chute de la quantité des acides volatils au profit des constituants saturés.

REGAN constate plus tard que chaque race bovine présente une température critique différente : 26°5 c chez la Holstein et 29°5 c chez la jersiaise.

D'après REGAN et RICHARDSON , c'est donc que la chaleur peut avoir des effets sur la production laitière aussi bien du point de vue quantitatif que qualitatif.

Tableau récapitulatif des résultats primordiaux obtenus par REGAN et RICHARDSON (thèse Telly 49)

Température ambiante	Température rectale	Rythme res- piratoire	Pouls	Quantité lait(en livres)	% M.G.	Matières non gras ses
4°4	38°5	12	72	29	4,2	8,28
15°6	38°5	28	68	27	4,2	8,06
26°6	39°	56	61	25	4	7,88
29°4	39°1	70	59	23	3,9	7,68
32°2	39°8	80	60	20	4	7,64
35°	40°	106	57	17	4,3	7,58

. RHOAD, en 1944, propose une formule pour estimer la résistance à la chaleur des bovins :

$$RC = ( 100 - 10 ( TC - 101,1 ) )$$

RC : résistance à la chaleur

TC : température corporelle moyenne au cours des essais

101 : température corporelle normale des bovins en degré Fahrenheit

10 : facteur permettant de traduire les degrés de variations de température corporelle

100 : indique la perfection; celle de l'animal qui maintient sa température à 101°F, soit 38°3 c.

Il semblerait que les animaux de deux ans et moins aient une résistance plus faible que les animaux de 3 à 8 ans.

Si les animaux ont la possibilité de se mettre à l'abri, la formule précédente devient :

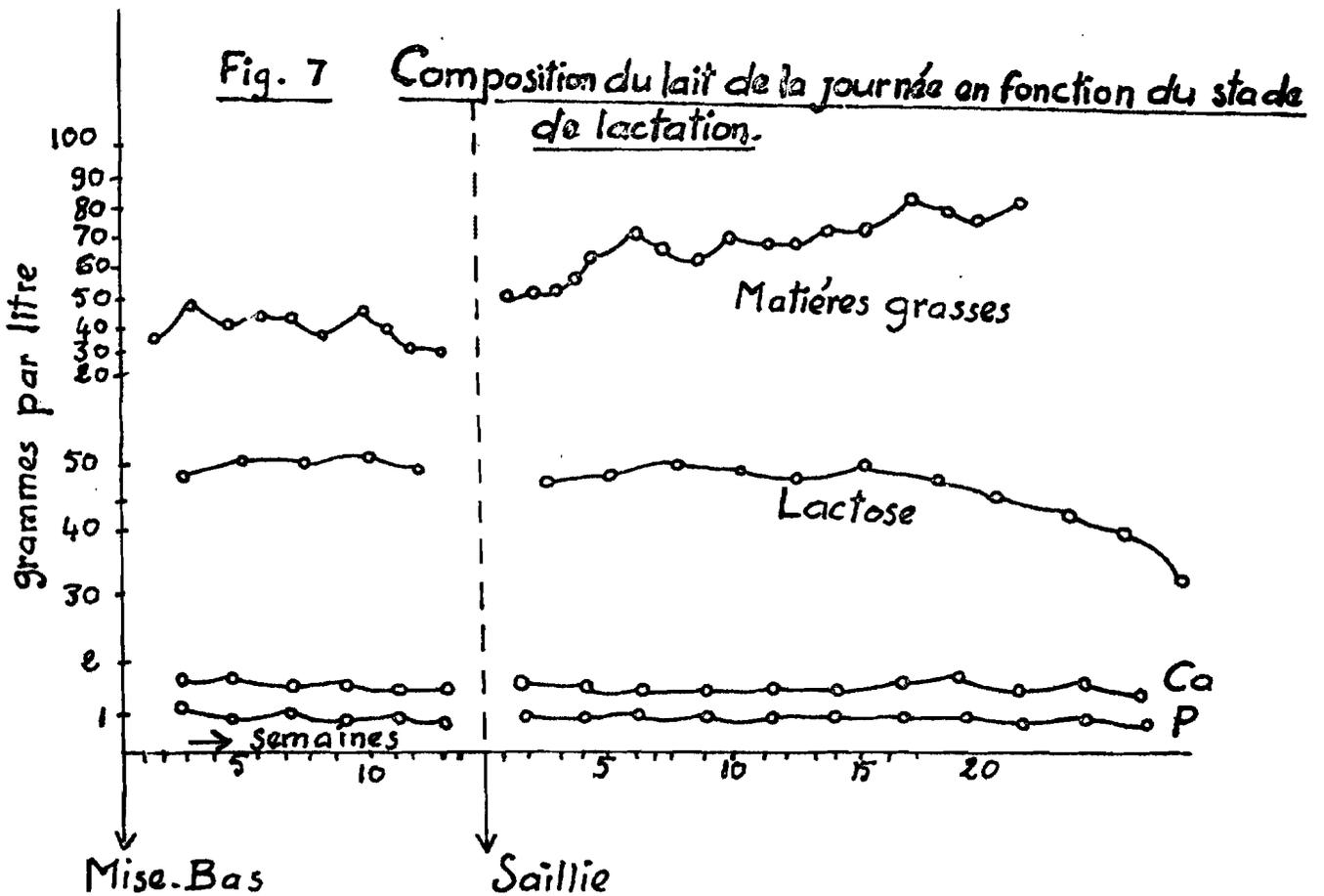
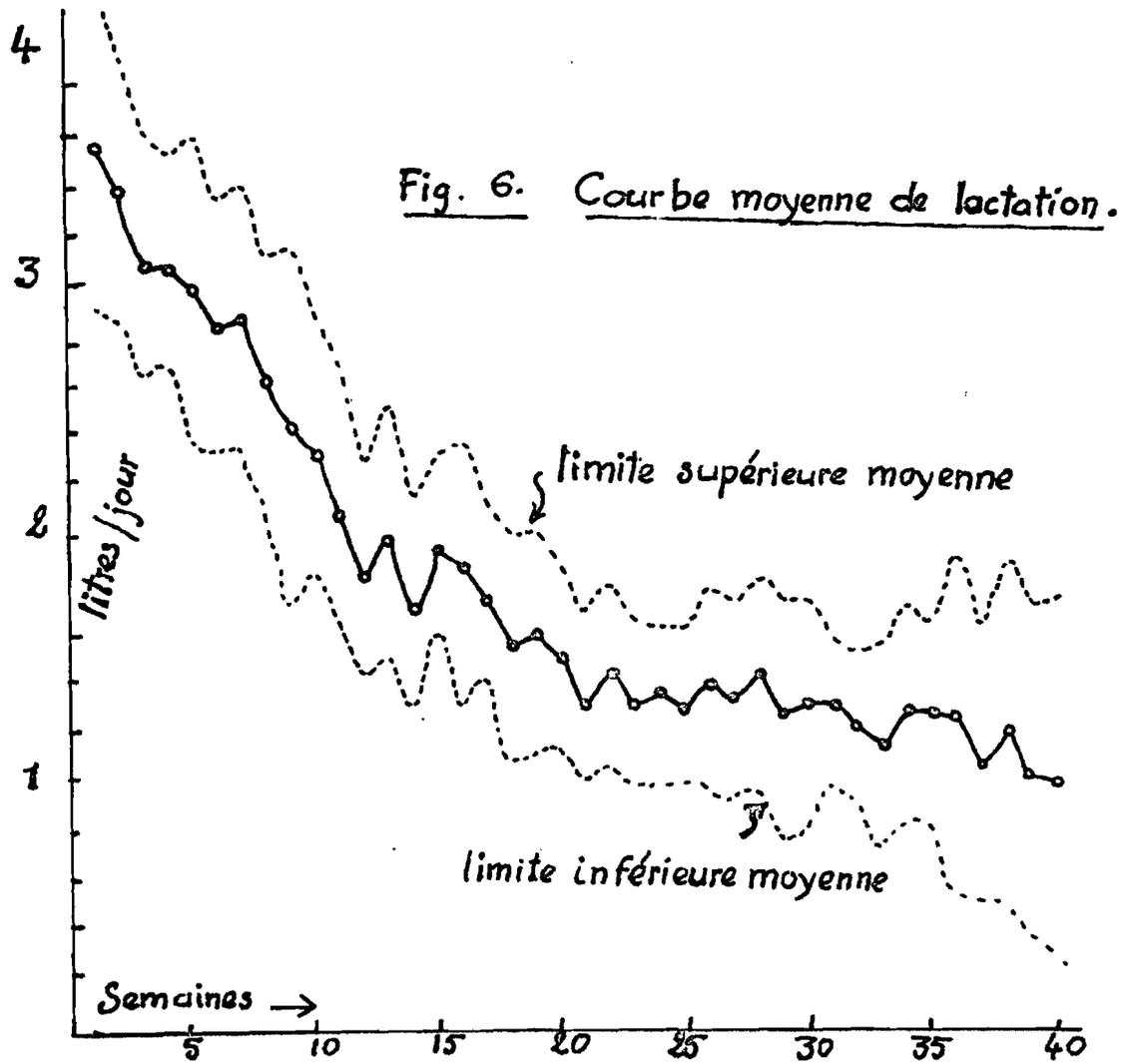
$$RC = 100 - 14 ( TC - 101 )$$

. D'après CURASSON, il y aurait la " possibilité dans les régions uniformément chaudes pendant longtemps, qu'il y ait une inactivité de la pituitaire antérieure qui pourrait agir sur la sécrétion lactée, comme elle intervient pour diminuer la croissance du squelette et l'activité sexuelle.

. RHOAD observe au Brésil que les races européennes perdent dans les pays chauds jusqu'à 56 % de leur aptitude laitière normale.

- Les courbes de lactation de nos races locales ont été étudiées par C.LABOUCHE, en 1953/1955, à Sangalkam.

Les études ont porté sur un troupeau de femelles issues du croisement entre Zébu et Taurin et ayant effectué leur 1er vêlage. Les animaux sont entretenus et nourris comme dans les conditions de l'élevage traditionnel : pâturage naturel sans complémentation minérale et saillies en liberté au pâturage.



Il distingue :

- a) un type général caractérisé par une diminution précoce. Parfois, une stabilisation temporaire de quelques semaines se produit au niveau de mise-bas et précède la période de déclin.
- b) un second type, moins souvent rencontré, dans lequel la lactation est soumise à une intensification fugace d'importance quantitative très variable.

La moyenne de production, en nivelant les écarts des courbes individuelles ne permet pas de rendre compte de cette dualité.

\* Sur la courbe de lactation moyenne, on note : (Fig.n° 6)

- 1°) une période de stabilité, de quelques semaines, durant lesquelles la production se maintient au niveau de mise-bas
- 2°) une période de déclin, débutant vers la 7ème semaine et finissant vers la 20-25ème semaine. Au cours de cette période, la vitesse de chute s'atténue progressivement.
- 3°) une période de stabilisation, s'étendant de la 25ème à la 35ème semaine dont le niveau oscille ~~entre~~ autour de 50 p.100; la production quotidienne ne représente plus que la moitié de la quantité de lait recueillie par jour pendant la première semaine.

La persistance de la lactation a été étudiée en comparant les productions moyennes se rapportant à des périodes successives de quatre semaines ( le contrôle laitier étant hebdomadaire). Les coefficients de persistance suivants ont été obtenus : 0,948 , 0,800, 0,900 0,866, 0,813, 0,960, 0,940, 0,972.

- Action des saisons sur la production laitière

. C.LABOUCHE, étudiant l'influence de la saison sur la vitesse de chute de la production laitière sur les mêmes animaux ( métis de Zébu et taurin), conclut, que la lactation décline, en toutes saisons, de la 1ère à la 20ème semaine et la vitesse de chute est plus importante en saison sèche qu'en saison humide. La persistance de la lactation est donc améliorée jusqu'à la 20ème semaine lors de la saison des pluies,

.../...

et, à égalité de production de mise-bas, la quantité de lait produite est augmentée.

- Etude de la composition chimique et des variations de composition des laits de vaches en zone tropicale.

Disposant, au Centre de Recherches Zootechniques de Sotuba (Bamako), d'un cheptel bovin de races NDama et Zébu, R. RIVIERE - J. CLEMENSAT et Coll ont entrepris l'étude systématique du lait de ces animaux et en particulier des variations de sa composition en fonction de l'espèce, de la saison et de la date du vêlage. Cette étude comprend deux parties :

- 1) composition et variations des laits moyens,
- 2) variations de la composition des laits individuels.

Dans le tableau VI ci-dessous, on a consigné les valeurs moyennes et extrêmes de quelques constantes du lait obtenues sur trois ans (1957, 1958 et 1959)

---

...../.....

Variation des taux moyens de Proteines chez le Ndama et le Zébu

Fig. 8

Laits Moyens Ndama  
Proteines totales

(Revue I.E.M.V.T n° 2 1964)

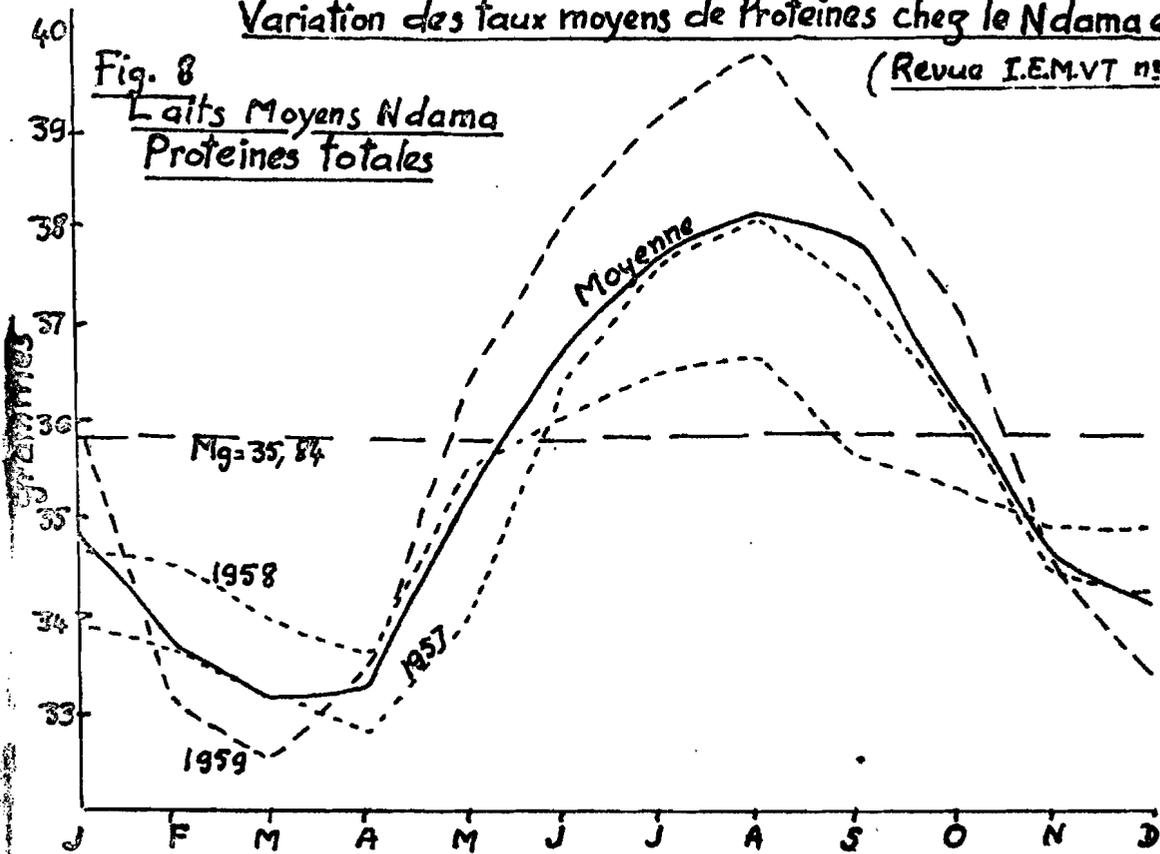


Fig. 9

Laits Moyens Zébu  
Proteines totales

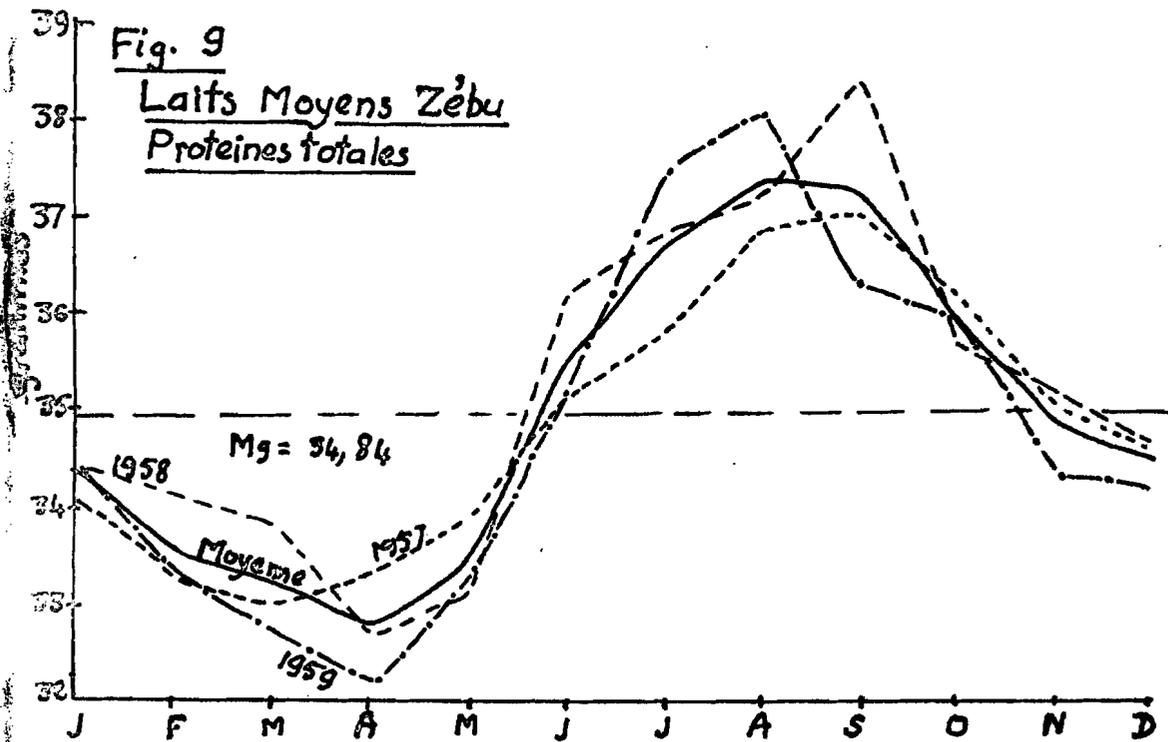


TABLEAU VI - Variations des laits de vaches tropicales (I.E.M.V.T. n°2 - 1964)

Nature du constituant	N D A M A			Z E B U		
	Extremes		Moyenne	Extremes		Moyenne
	Min.	Max.	générale	Min.	Max.	générale
Matières protéiques totales g/L	32,20	41,60	35,84 ± 0,67	31,13	39,09	34,84 ± 0,54
Caseine g/L	25,04	33,32	28,02 ± 0,57	23,98	30,81	27,12 ± 0,47
Caseine x 100						
Protéines totales	76,88	81,30	78,94 ± 0,32	76,02	80,52	77,90 ± 0,16
Densité	1,030	1,0347	1,0320 ± 0,00025	1,030	1,0332	1,0317 ± 0,00022
Matière grasse g/L	39,20	61,82	47,46 ± 1,46	39,68	60,57	49,37 ± 1,77
Extrait sec g/L	131,86	160,37	141,78 ± 1,83	132,83	157,49	144,05 ± 2,01
Extrait sec dégraissé g/L	89,24	99,58	94,32 ± 0,72	90,77	99,51	94,65 ± 0,60
Extrait sec calculé g/L	131,70	159,99	142,24 ± 1,91	131,83	156,09	143,71 ± 2,07
Extrait sec dégraissé rectifié g/L						
	194,40	105,65	199,46 ± 0,83	195,51	105,14	100,02 ± 0,72

Ce tableau permet :

- la comparaison entre la composition du lait de vache européenne et celle du lait des vaches locales (Zébu et NDama)
- la comparaison entre le lait de NDama et celui du Zébu
- d'avoir des courbes de variation des constantes du lait

• Matière grasse : Zébu ( 50 % ) > NDama ( 48% ) > race européenne ( 40 % )

• Matières protéiques totales  
 Ndama ( 36 % ) > Zébu ( 35 % ) > race européenne ( 33 % )

- L'influence du stade de lactation sur les teneurs en M.G., lactose calcium et phosphore a fait l'objet d'étude réalisée par G.LABOUCHE et A.PEYTAVIN à la Ferme de Sangalkam.

Les observations ont porté sur 12 femelles, issues du croisement Zébu x Taurin, effectuant leur 3ème lactation.

L'étude a consisté à déterminer les teneurs moyennes du lait de la journée, du matin, et du soir en M.G., lactose, calcium et phosphore.

Les résultats sont consignés dans le tableau n°VII

(voir tableau )

TABLEAU VII - Influence du stade de lactation sur les teneurs en M.G., lactose, calcium et phosphore

Nature des constituants	1ères semaines de lactation			A partir de la saillie		
	teneur moyenne/jour	Matin	Soir	Journée	Matin	Soir
Matière grasse g/L	40,56 ± 1,36	37,39 ± 1,20	44,76 ± 1,80		38 - 42	43 - 45
					72 - 89	80 - 98
Lactose g/L	52,87 ± 0,51	53,03 ± 0,63	51,68 ± 0,45	53,84 ± 0,76	53,44 ± 0,76	54,03 ± 0,83
Calcium	1,65 ± 0,2	1,65 ± 0,2	1,65 ± 0,2	1,75 ± 0,07	1,75 ± 0,07	1,75 ± 0,07
Phosphore g/L	1,2	1,2	1,2	1,115	1,115	1,115
Ca						
P	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5

\* Commentaire des courbes de variation de ces constituants (Fig. 7)

• M.G.

Au cours des premières semaines de lactation, la teneur en M.G. du lait diminue progressivement ( surtout le lait du soir ) et elle est de l'ordre de 40 g/L s'écartant moins de la teneur moyenne des laits européens ( 38 g/L ) que de la teneur moyenne généralement adoptée pour les laits tropicaux ( 50 g/L ). A cette période correspondant une production laitière importante, ceci se comprend fort bien si l'on admet une corrélation négative entre la teneur en M.G. et la quantité de lait.

A partir de la saillie, le lait s'enrichit en M.G. - Cet accroissement, important ( lait du soir ), avoisine 2,5 g/L et par semaine.

Au moment du tarissement la teneur moyenne est comprise entre 72 et 89 g/L pour le lait du matin et 80 et 98 g/L pour le lait du soir, tandis que les valeurs correspondantes au moment de la saillie sont comprises d'une part entre 38 et 42 g/L et 43 à 45 g/L d'autre part. Le lait, au tarissement, est donc 2 fois plus riche que le lait prélevé au moment de la saillie.

• Lactose

Au cours des premières semaines de lactation, le temps n'agit pas significativement sur la teneur en lactose qui est comparable à celles données par les laits européens (48 à 55 p.1.000).

Au moment de la saillie, nous assistons à une diminution régulière du lactose de l'ordre de 1 g/L et par quinzaine.

• Calcium

L'action du temps ne se fait sentir ni en début ni en fin de lactation. Dans les 2 cas, les teneurs en Ca du matin, du soir et de la journée ne sont pas significativement différentes.

...../.....

• Phosphore

La teneur en phosphore paraît insensible à l'influence du temps tant au début qu'en fin de lactation et les valeurs obtenues ne sont pas significativement différentes les unes des autres pour le lait de la journée, le lait du matin et celui du soir.

• Rapport phospho-calciq

Le rapport phospho-calciq est presque constant étant donné la fixité des teneurs en Ca et P.

C O N C L U S I O N

Le milieu tropical influe sur la production laitière non seulement par l'action - soit directe, soit indirecte - de facteurs physiques, chaleur notamment, mais aussi par les conditions d'alimentation qu'il détermine.

En dehors des facteurs intrinsèques ( liés à l'animal : espèce, race, âge, etc...), l'influence du milieu physique se manifeste aussi bien dans les variations de la quantité que dans celles de la composition du lait. Il en résulte que la production laitière est généralement faible.

Par ailleurs, en raison du mode d'élevage ( nomadisme dans la plupart des cas ) et de l'absence de circuit de produits laitiers organisé au niveau local, la production laitière des vaches autochtones est presque non commercialisée.

=====

II EME PARTIE -- L'APPROVISIONNEMENT EN LAIT DU SENEGAL

CHAPITRE I -- APPORTS DU TROUPEAU SENEGALAIS

A - Production

B - Marché du lait et dérivés

CHAPITRE II -- APPORTS EXTERIEURS

A - Place du lait et dérivés dans le programme  
d'aide alimentaire du Sénégal

B - Implantation de l'industrie laitière

-----

A./- P R O D U C T I O N

La plupart des facteurs entrant dans la détermination de la production laitière du cheptel sénégalais souvent ne sont pas connus réellement.

En premier lieu, il faut signaler les difficultés rencontrées au niveau du recensement et du contrôle<sup>u</sup> bétail, compte tenu du mode d'élevage et des coutumes des éleveurs.

En élevage pastoral, les mouvements incessants des animaux et le mutisme des peuls, au sujet de l'effectif de leurs troupeaux, se réservant à eux seuls ce " secret " ne permettant pas d'obtenir une estimation numérique exacte du cheptel. Il va sans dire que les résultats fournis par certains services (C.E.R., le Service de l'Elevage), même s'ils revêtent un caractère fiable, sont souvent très loin de la réalité, parce qu'ils ne disposent pas d'assez de moyens pour agir sur un monde aussi inorganisé.

Au Sénégal les seules espèces bovine et petits ruminants, caprins notamment, sont exploitées pour la production laitière.

La production laitière varie avec la région, l'espèce, la race, l'individu, etc...

Des troupeaux de femelles Zébu maure entretenues à proximité de Dakar et Saint-Louis, et nourries à base d'aliments grossiers ( paille d'arachide) avec un complément de sous-produits agro-industriels ( son de riz ou de mil), donnent 2,5 L de lait par jour en saison sèche et 6 - 8 litres de lait par jour en hivernage.

Il y a plus d'une dizaine d'années des sondages effectués par le Service de l'Elevage ont permis d'établir la quantité moyenne de lait produite par lactation chez les espèces suivantes :

- vache.....: 240 - 360 litres
- brebis.....: 30 - 40 "

L'insuffisance de pluviométrie sévissant depuis 1968 en zone sahélienne a très certainement entraîné une baisse de la fécondité et une baisse de la production laitière chez les femelles en lactation, expliquant en partie l'importante mortalité chez les jeunes à la suite d'agalactie de leurs mères.

### 1.- Lait de vache

Les vaches Gobra et NDama sont pauvres laitières. On admet généralement une moyenne de 180 litres par lactation pour la race Gobra et de 150 litres pour la NDama, déduction faite de la part du veau.

On peut estimer la production en 1970, sur les bases ci-dessous :

	<u>Troupeau pastoral</u>	<u>Troupeau sédentaire</u>
Nombre de vaches adultes.....	563.600	507.360
Taux de fécondité.....	71 p.100	75 p.100
Nombre de vaches en lactation	400.150	380.520
Quantité moyenne de lait par lactation.....	180 litres	150 litres
Quantité de lait produite.....	72.027.000 litres	57.078.000 litres

En 1970, le cheptel bovin sénégalais est évalué à 2.617.000 têtes.

En considérant que la composition du troupeau pastoral ( et celle du troupeau sédentaire comprennent respectivement 40 p.100 et 42 p.100 de vaches avec des taux de fécondité de 71 p.100 et 75 p.100, soit une production laitière totale peu éloignée de 1.290.000 hectolitres.

En 1976, la production laitière du troupeau bovin du Sénégal est estimée à 1 million d'hectolitres de lait par la Direction de la Santé et des Productions animales.

### 2.- Lait de chèvres et de brebis

Dans les rapports du Service de l'Élevage de 1957 on note que le troupeau des petits ruminants comprenait 80 p.100 de femelles, soit environ 725.000. Compte tenu d'une durée de lactation de 3 mois, d'une capacité journalière de 0,5 litre, d'un produit par an et de 10 p.100 de stérilité, la production annuelle pouvait être estimée à 280.000 hectolitres de lait.

Actuellement, ce troupeau comprend moins de femelles et les calamités naturelles de ces dernières années ont entraîné une diminution importante de sa production laitière.

Tableau VIII-- Production laitière du Sénégal ( en milliers de tonnes)  
Annuaire Statistique : 1975 - Nations-Unies 140

Année	1961/65	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974
Espèce										
Vaches.....	81	103	112	115	117	120	124	94	83	91
Chèvres.....	15	16	17	18	18	18	16	11	9	11
Brebis.....	8	9	11	12	12	12	10	7	6	7
TOTAL.....	104	128	140	145	147	150	150	112	98	109

B.- M A R C H E D U L A I T E T D E R I V E S

Si le lait des chèvres et brebis est entièrement autoconsommé, la production laitière bovine est destinée à la fois :

- à l'autoconsommation
- à la vente.

1.- Autoconsommation

La plus grande partie de la production laitière est réservée à l'autoconsommation, l'autre partie étant transformée en caillé puis en beurre cuit.

- En zone sylvo-pastorale

La zone sylvo-pastorale comprend deux zones où se pratiquent deux types d'élevage :

. une " zone A " située au centre de la réserve sylvo-pastorale des " six forages " dans le Ferlo sablonneux, comprenant les forages de MBiddi, Amaly, Tessékéré et Vindou Thyndolly. Le climat est du type sahélo-soudanien, les précipitations sont de l'ordre de 4 à 500 m/m. Dans cette zone sont installés des campements, occupés en majorité par les peuls "diéri", autrefois nomades. Depuis la création de l'infrastructure hydraulique, ils se sont fixés dans un rayon de 5 à 12 km autour des forages.

Ce type d'élevage qu'ils pratiquent est qualifié de " sahélien-pastoral " ( LACROUTS et TYC), il s'agit d'une forme particulière de sédentarisation avec quelques cultures vivrières pratiquées autour des campements.

. une " zone B " située dans le Ferlo ferrugineux, ayant pour axe la route Linguère-Matam, entre les forages Yanforé, Ranérou, Diagly et Loumbol. La pluviométrie atteint et dépasse 500 m/m et les populations ( en majorité toucouleurs ) sont plus sédentaires. Ainsi les cultures sont sensiblement plus nombreuses que dans la zone précédente. Ce type d'élevage est qualifié de " semi-sédentaire ", bien que l'activité pastorale de cette région revête une physionomie voisine de celle de la zone des " six forages ".

La population humaine de ces deux zones se chiffre à 1.680 habitants.

L'autoconsommation en produits laitiers est évaluée par rapport à l'autoconsommation totale ( produits agricoles et produits animaux ) :

- " Zone A " : 3.049.000 CFA, soit 22,9% de l'autoconsommation totale
- " Zone B " : 3.876.000 CFA, soit 24,6% " " "

Très variable selon la saison; la consommation annuelle est d'environ de 1.500 litres par famille moyenne de 10 personnes, soit sous forme de lait frais, soit sous forme de lait caillé.

La production annuelle moyenne par famille est d'environ 30 litres de beurre, dont la moitié passe en autoconsommation.

#### - Vallée du Fleuve

Dans la Vallée du Fleuve, une enquête menée chez les éleveurs sédentaires montre que la majorité de la production de lait est autoconsommée.

Cette consommation s'élève à 80 litres par personne chez les toucouleurs et 170 litres chez les maures éleveurs.

Dans les petits centres urbains de la Vallée, la consommation de lait par habitant est de 75 litres environ, mais 57 % provient de l'autoconsommation, car une grande partie des citadins possèdent des vaches ou des chèvres.

En 1971, la production de lait dans la Vallée du Fleuve s'élevait à 19 millions de litres, ce qui s'explique au moins en partie par les achats et le troc auprès des éleveurs transhumants.

. La consommation par personne et par an dans la Vallée du Fleuve s'établit ci-après :

- lait de vache.....	: 83,07 kg
- lait de chèvre.....	: 5,65 "
- lait de brebis.....	: 1,02
	-----
	89,74 kg

On admet classiquement que les 35 à 40 p.100 de la production laitière sont consommés par les producteurs.

## 2.- V e n t e

La vente donne naissance à deux courants commerciaux. Le premier intéresse l'approvisionnement en lait frais des centres urbains, grâce aux troupeaux entretenus à proximité de ces centres.

Le second concerne la mise en circulation des produits préparés afin de prolonger leur conservation soit, par fermentation naturelle (lait caillé) soit, par écrémage et fusion pour obtenir un produit ayant un goût aromatique et une grande stabilité ( beurre fondu).

Notons qu'il faut 18 à 25 litres de lait pour obtenir un litre de beurre cuit.

### a) Ravitaillement des grandes agglomérations

Selon la distance entre la zone de production et les centres urbains, le commerce du lait frais et du caillé s'établit ainsi :

- . 90 - 100 p.100 à l'état frais autour des grandes villes
- . 90 - 100 p.100 à l'état de lait caillé loin des grandes agglomérations.

Cependant, les 70 p.100 de la production sont soumis à la fermentation, le reste étant vendu ou consommé à l'état frais.

Tableau XIV - Tableau synoptique de l'utilisation de la production laitière  
( en % de la production totale

Utilisation	en pourcentage de la production totale	
	lait frais	lait transformé
Autoconsommation	15 p.100	20 p.100
Vente	15 p.100	50 p.100
Totaux	30 p.100	70 p.100

• transport des produits laitiers

Autrefois on assistait à l'expédition des produits laitiers par les chemins de fer vers certaines villes, lorsque les centres de production étaient proches des axes ferroviaires.

En 1967, le contrôle des expéditions ferroviaires a porté sur plus de 400 tonnes de lait caillé, 36 tonnes de lait frais et 8 tonnes de beurre fondu.

Ainsi, MPal (situé à 45 km de Saint-Louis sur la voie ferrée), Sakal (région de Louga), Louga, Ndoulo (région de Diourbel), Dahra, Linguère ont toujours joué un rôle prépondérant dans les transports ferroviaires des produits laitiers en vue de ravitailler certaines villes telles que : Saint-Louis et notamment Dakar.

Mais, depuis quelques années, le ravitaillement en produits laitiers locaux connaît une réduction très importante, en raison :

- d'une part, d'une chute régulière et considérable de la production laitière locale, amorcée depuis l'apparition du cycle de sécheresse;
- d'autre part, de la suppression du transport par voie ferrée de ces denrées alimentaires et, l'existence et le développement du réseau routier non conçu pour faciliter le transport des produits d'origine animale.

b) Activités commerciales au niveau des centres ruraux

En zone de production (zone agro-pastorale) une faible ~~part~~ est commercialisée sous forme monétaire. Cependant, une partie relativement importante du lait est commercialisée sous forme de troc : le plus souvent on échange le lait, qui est en général caillé, contre des céréales.

- dans la région sylvo-pastorale :

• Vente de produits laitiers

\* "Zone A" = 180.000 CFA, soit 1,4% du commerce total (produits agricoles et animaux évalués à 8.034.000 CFA)

\* "Zone B" = 56.000 CFA, soit 0,3% du commerce total (produits agricoles et animaux évalués à 8.247.000 CFA)

• Autoconsommation des produits laitiers en valeur absolue :

\* "Zone A" : 3.049.000 CFA, soit 22,9% de l'autoconsommation totale estimée à 13.268 CFA

\* "Zone B" 3.876.000 CFA, soit 24,6% de l'autoconsommation totale estimée à 15.734.000 CFA

- dans la Vallée du Fleuve

D'une façon approchée, on peut estimer que 10 à 15% de la production laitière du cheptel de la vallée et de la bordure du fleuve sont vendus sous forme monétaire, 25 à 30 % échangés sous forme de troc et le reste autoconsommé.

C O N C L U S I O N

L'approvisionnement en lait et, surtout en lait frais, des zones urbaines a toujours posé des problèmes difficiles. Les difficultés rencontrées aussi bien au niveau de la collecte qu'au niveau de la distribution, liées d'une part, à l'exploitation de troupeaux transhumants et, d'autre part, aux mauvaises conditions de la traite et de la conservation du lait, font que le lait local livré dans les villes présente une qualité moindre et un prix élevé ne pouvant pas résister devant la concurrence du lait reconstitué par les industries.

Certains producteurs, devant la rareté du produit local, notamment en période sèche, se sont regroupés en coopératives pour la reconstitution du lait à partir de poudre de lait importée. Une telle ligue est née à Dakar sous l'appellation " Mutuelle des Eleveurs et la Coopérative de transformation et de vente du lait au Cap-Vert " opérant sur les marchés, quelquefois dans certains quartiers de la ville; elle est placée sous la surveillance du Service du Contrôle et de la Répression des fraudes.

Pour faire face à la couverture des besoins en produits laitiers de la population du Sénégal, dans l'immédiat, la politique du Gouvernement a consisté à favoriser l'installation des usines de transformation laitière, à des importateurs s'attribuant pour rôle, soit la reconstitution du lait à partir de matières premières importées, soit l'importation directe de produits laitiers, ou les deux à la fois.

=====

## CHAPITRE II.- APPORTS EXTERIEURS

### A.- PLACE DU LAIT ET DERIVES DANS LE PROGRAMME D'AIDE ALIMENTAIRE DU SENEGAL

Toutes les aides alimentaires destinées au Sénégal sont coordonnées par le Ministère du Plan et de la Coopération (M.P.C.)

Les sections spécialisées dans la distribution des aides (Croix Rouge, BANUS, Secours Catholique, etc...) doivent nécessairement adresser une demande d'approvisionnement au M.P.C.

Le rôle du M.P.C. en ce domaine consiste à entrer en contact avec les divers organismes donateurs (aides bilatérale et multilatérale), à informer ces derniers de la situation économique et sociale du Sénégal afin de mieux les sensibiliser des pénuries alimentaires, ou calamités naturelles frappant le pays.

Le Commissaire à l'Aide Alimentaire du Sénégal entreprend aussi des tournées de contact avec les différents organismes donateurs afin de les mettre au courant des difficultés d'autosuffisance alimentaire du Sénégal.

Une fois que ces derniers manifestent le désir d'aider le pays, le Commissaire leur demande de se mettre en rapport avec le M.P.C.

La majeure partie des aides alimentaires est destinée à la vente pour subventionner des projets, surtout agricoles. Cette vente s'effectue au niveau des commerçants détaillants. L'argent recueilli après cette vente sert à alimenter les comptes du Gouvernement au Trésor.

Mais un compte rendu (comptes finals) est fait à l'organisme bienfaiteur (C.E.E, P.A.M., CANADA, etc...)

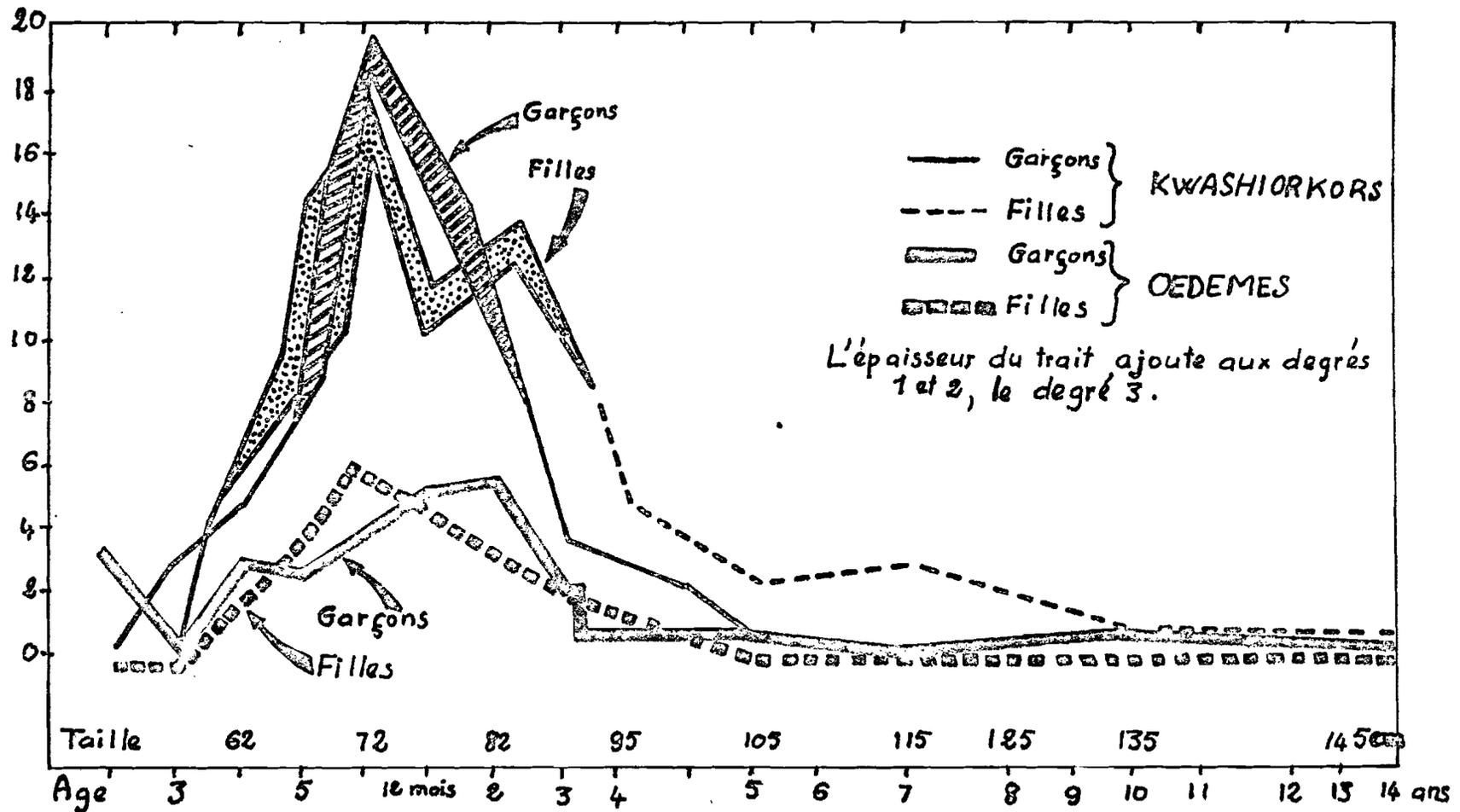
Le Secrétariat à la Promotion Humaine peut recevoir un quota de denrées alimentaires provenant de l'aide globale et devant être distribuées aux C.E.R. où se trouvent des stagiaires paysans.

#### I.- Programme global d'utilisation du lait

Le programme global d'utilisation du lait a été engendré par un mouvement historique de notre civilisation.

Fig. 10

Incidence du Kwashiorkor et des Oedèmes en Zones rurales (ensemble du Sénégal)  
CINAM-ORANA. 1959-1960. — Enfants de 0 à 14 ans



Degré 3 du Kwashiorkor  $\bar{a}$  4 mois = 0,4  
 " " "  $\bar{a}$  15 mois = 0,6  
 " " "  $\bar{a}$  2 ans = 0,5  
 " " "  $\bar{a}$  3 ans = 0,2  
 " " "  $\bar{a}$  4 ans = 0 - (0,1 pour les gargons)

En effet, au cours de la période 1920-40 les progrès accomplis par la science nutritionnelle ont permis de mieux cerner les besoins en ce domaine et ont mis en lumière la valeur du lait comme source de protéines de qualité, de calcium, de riboflavine et vitamine A.

Quelques années plus tard on a constaté que la malnutrition protéique était un mal fort répandu. Cette maladie a sévi dans les territoires dévastés par la deuxième guerre mondiale et, dans les autres parties du monde par la suite, sous des noms différents. En Afrique, où la maladie a été pour la première fois identifiée, on l'appelle " kwashiorkor ", tandis qu'en Amérique latine on la désigne sous le nom de " syndrome polycarencial infantile ". Cette maladie a toujours pour origine essentielle une carence alimentaire de protéines. Elle atteint en particulier les nourrissons sevrés et les jeunes enfants de moins de quatre ou cinq ans, provoquant de nombreux décès et laissant chez les survivants de graves et douloureuses séquelles. L'utilisation judicieuse du lait écrémé a donné de bons résultats pour le traitement préventif ou curatif de cette maladie.

En outre, les théories des sciences économiques, sociales et médicales, etc...s'accordent à considérer la jeunesse comme élément moteur et essentiel du développement d'un pays. Dès lors se conçoit l'attitude des pouvoirs publics qui, de plus en plus, prennent en charge la bonne nutrition des enfants. Cette tendance s'est particulièrement affirmée depuis la deuxième guerre.

Certains pays, notamment les pays sous-développés où la production laitière est insuffisante pour couvrir les besoins des consommateurs, les pouvoirs publics interviennent de façon immédiate pour développer la consommation en lait, surtout dans les groupes particulièrement vulnérables.

a) Aide bilatérale

Les accords de coopération entre pays disposant d'importants excédents en lait et pays pauvres ne donnent automatiquement pas lieu à des livraisons gratuites de lait à la faveur des pays en développement.

D'une part, soucieux de préserver les débouchés de leur production laitière, les pays grands producteurs veillent à ce que l'utilisation des excédents destinés à l'aide des pays nécessiteux ne compromette pas le commerce international.

Ils encouragent l'utilisation de leur surplus en lait dans l'alimentation animale en vue de leur conversion dans le secteur de l'élevage en d'autres aliments protéiques (viande). Pour ce faire, ils accordent une subvention (égale à la moitié du prix de lait en vigueur sur le marché intérieur) aux agriculteurs remplissant les critères arrêtés.

En 1971, la C.E.E. a consacré à l'alimentation du bétail 1,3 million de tonnes d'équivalent de lait écrémé en poudre tandis que 60.000 tonnes seulement ont été fournies pour l'aide alimentaire.

Pour la même période, la F.A.O. a estimé que les pays développés et à planification centrale ont utilisé pour nourrir les animaux l'équivalent d'environ 8 millions de tonnes de lait écrémé en poudre, alors que le volume du commerce international de ce produit dépassait à peine 1 million de tonnes (commerce et aide alimentaire).

D'autre part, ces pays en cause, sont disposés à céder gratuitement ou à prix nominal des quantités de lait réglementées à des organismes spécialisés des Nations-Unies ou des organismes de provoyance chargés de l'exécution du programme d'alimentation et de nutrition des pays sous-développés.

#### b) Aide multilatérale

Il s'agit d'un programme d'alimentation et de nutrition mis sur pied par un comité mixte composé d'institutions spécialisées des Nations-Unies telles que :

- F.A.O. (Organisation pour l'alimentation et l'agriculture)
- UNICEF (Fonds des Nations-Unies pour l'Enfance)
- P.A.M. (Programme pour l'Aide Alimentaire Mondiale)
- O.M.S. (Organisation Mondiale de la Santé)

Ce comité a pour objet de stimuler et développer la production laitière des pays non producteurs où, cependant, les infrastructures commerciales et l'exploitation sont opérantes. Cela aura un effet d'entraînement sur l'économie, une augmentation et une amélioration de la production de lait destinée à la consommation locale dans ces pays.

À cet égard, il se propose de développer méthodiquement l'industrie par une mise en place d'installations de transformation en zones de production propices à un essor économique, et par un système de conseils et d'assistance aux Gouvernements en matière de formation professionnelle.

Mais des mesures d'urgence, devant atteindre les groupes vulnérables, s'imposent. Aussi, ce comité se fixe comme tâche impérative de mettre sur pied un programme de distribution d'aliments complémentaires aux enfants, aux mères enceintes ou allaitantes et à d'autres éléments vulnérables.

Tableau X - Utilisation du lait en poudre importé au Sénégal  
CARITAS

	1972	1973	1974	1975
	milliers	milliers	milliers	milliers
	tonnes	tonnes	tonnes	tonnes
a: Importation totale de lait				
en poudre.....	14,646	11,805	10,033	12,755
b: Quantité de lait destinée				
au commerce.....	14,144	8,810	8,011	10,000
c: Quantité de lait destinée				
à l'aide.....	0,502	2,995	2,022	2,755
c1: aide bilatérale.....	0,207	2,799	1,960	2,725
c2: aide multilatérale.....	0,295	0,196	0,062	0,030

$$* b + c = a$$

$$c1 + c2 = c$$

Au Sénégal, l'application de ce programme, sous l'égide de la F.A.O. et de l'UNICEF, a donné naissance au complexe laitier de Saint-Louis qui s'est révélé non viable par la suite, compte tenu de nombreuses entraves impliquées dans son système de fonctionnement dès le départ.

La seule source d'assistance en matière de production de lait pour le Sénégal demeure l'envoi de quota de produits laitiers au Gouvernement.

Ces derniers sont essentiellement constitués de poudre de lait, avec une faible proportion de fromage, beurre, etc...

## 2.- Programmes spéciaux d'utilisation du lait

Il s'agit de structures mises en place, soit par l'Etat soit, par les communautés religieuses ou organismes de prévoyance, dans le but de subvenir en aide les groupes vulnérables et sinistrés.

### a) Commissariat à l'Aide Alimentaire du Sénégal

C'est une institution de l'Etat sénégalais ayant pour mission de récupérer les dons alimentaires (ou toute autre aide en nature) et de procéder à leur distribution ainsi qu'à leur livraison à la population rurale (sinistrés et travailleurs des projets agricoles).

Il joue un rôle très important dans l'information des pays susceptibles de venir en aide au Sénégal.

Avant son existence, le contrôle des aides alimentaires avait un caractère moins officiel, donc donnant libre cours à une pratique anarchique et arbitraire. C'est ainsi que les dons, détournés de leur but, n'arrivaient toujours pas au niveau des véritables bénéficiaires (nécessiteux).

Le Commissaire est chargé de superviser les problèmes de l'alimentation au niveau des structures rurales (communautés rurales).

Son plan d'intervention tente de circonscrire les difficultés alimentaires posées aux paysans ; calamités naturelles (années de sécheresse) ou période de soudure.

### b).- Secours Catholique Américain

Il s'occupe du programme de protection nutritionnelle et sanitaire des groupes vulnérables du Sénégal. La zone d'intervention correspond aux structures sanitaires déjà existantes. Ainsi, les points de ventilation sont représentés par les P.M.I, dispensaires, centres sociaux, maternités, évalués à environ 130 centres. On prévoit la création de 112 autres centres.

Il faut noter la difficulté de toucher la population nomade à cause de ses mouvements incessants, ce qui fait que la zone sylvo-pastorale n'est pas desservie.

Le stock vivrier, dont dispose le Secours Catholique Américain, provient du Bureau de l'USAID à New-York (CARE). Il reçoit environ 50 tonnes de lait en poudre par an.

Le Commissariat à l'aide alimentaire du Sénégal s'emploie à assurer la livraison des produits alimentaires au niveau des centres où les agents sanitaires ( infirmières ou sage-femmes) procèdent à leur répartition. Les populations moins nourries sont prioritaires, en d'autres termes les agriculteurs sont plus favorisés que les éleveurs.

L'effectif touché par le réseau de distribution se répartit ainsi :

- 40.000 enfants dans les P.M.I.
- 7 à 10.000 femmes enceintes ou allaitantes.

On parvient à donner 1 kg de lait en poudre par enfant et par an et les mamans en reçoivent autant qu'elles ont d'enfants en très bas âge.

c) Secours Catholique Sénégalais

Il reçoit ses aides alimentaires de la part des CARITAS: Allemand, Autrichien, Néerlandais et quelquefois Suisse.

Pour les trois années 1974, 1975 et 1976, il a reçu au total 751 tonnes de lait en poudre, réparties en fonction de leur provenance comme suit :

- Allemagne.....: 400 tonnes
- Hollande.....: 51 -"-
- Autriche.....: 300 -"-

Son réseau de distribution est représenté par les cantines scolaires, les P.M.I ou dispensaires et les paroisses. La ventilation procède de la façon suivante :

- . 5.250 élèves restaurés au niveau des cantines scolaires localisées dans les écoles privées catholiques;
- . 70 dispensaires et P.M.I. tenus par l'union des religieuses infirmières;
- . divers ventilés au niveau des paroisses au profit des sinistrés.

Chaque année, au courant du dernier trimestre les directeurs des centres et les religieuses établissent les prévisions en fonction des besoins exprimés; une demande d'aide est alors adressée aux différents CARITAS.

d).- BANAS (Bureau pour l'alimentation nutritionnelle appliquée du Sénégal)

Le BANAS poursuit les deux objectifs suivants :

- surveillance nutritionnelle durant la grossesse et l'allaitement;
- protection nutritionnelle des femmes enceintes, allaitantes, et enfants de moins de 5 ans.

La surveillance nutritionnelle des femmes, au cours de la grossesse et de l'allaitement, consiste à établir un programme de ration alimentaire dans lequel les compléments calorifiques et surtout azotés à base de lait assurent la couverture de l'ensemble de leurs besoins.

Ces femmes doivent être amenées, grâce à une éducation nutritionnelle, à utiliser au maximum les ressources alimentaires locales.

C'est ainsi qu'on recommande à la femme, dans l'un ou l'autre état, une ration quotidienne comprenant 0,5 litre de lait.

Le BANAS mène ses activités dans les P.M.I, centres médico-sociaux, dispensaires, hôpitaux, etc... On compte 200 centres de P.P.M.S. (programme de protection maternelle du Sénégal) avec 10.000 bénéficiaires.

Il reçoit son quota d'aide alimentaire par le canal du Ministère de la Santé et des Affaires Sociales et, quelquefois aussi, du P.A.M. et du Secours Catholique Américain.

e). Croix Rouge du Sénégal

Elle revêt le statut d'oeuvre de bienfaisance; de par son audience aussi bien auprès du Gouvernement sénégalais que sur la scène internationale, la Croix Rouge sénégalaise peut solliciter des aides de toutes natures qui lui viennent de partout.

Son organigramme se présente comme ci-dessous :

- un comité national ( à Dakar avec un Directeur et 3 centres médico-sociaux à Dakar dépendant du Comité national;
- un comité régional au niveau de chaque chef-lieu de région, à la tête duquel se trouve un président - soit 8 comités régionaux au total.

En général, compte tenu des prévisions, on accorde des quotas (lait ou autre denrée alimentaire) aux comités régionaux. Cependant leur calendrier de travail comporte aussi des interventions d'urgence.

Le Président du comité régional se charge de la distribution des dons alimentaires dans sa région. Ainsi, une distribution générale peut avoir lieu au niveau de toute la population sinistrée.

Dans la majorité des cas son assistance est portée aux cas sociaux. Ainsi, on recrute des enfants abandonnés, orphelins et dénutris et, on leur sert un goûter à 17 h dans les P.M.I.

Au niveau des 3 centres médico-sociaux des infirmières et sage-femmes surveillent l'état nutritionnel des enfants et femmes enceintes.

A Saint-Louis 275 enfants sont fichés et suivis par un pédiatre et, sur prescription de ce dernier du lait leur est fourni.

Pour l'exercice 1974-1975 la ligue des Sociétés Croix Rouge de Genève a remis à la Croix Rouge sénégalaise 800 sacs de lait en poudre ( 1 sac = 25 kg) d'une valeur de 4.000.000 CFA.

Gestion 1975-1976 :

- . Suisse ; 1.000 cartons de lait(1 carton=4 boîtesx5kg)=20.000 kg
  - . Hollande:400 sacs de lait en poudre(1sacx25kg) =10.000 kg
- soit, au total 30 tonnes de lait en poudre.

### C O N C L U S I O N

L'objectif de l'aide alimentaire en matière de production laitière est préconisé, à la fois, pour stimuler cette spéculation et aider à l'autosuffisance alimentaire des pays en développement.

Cependant, la demande de lait et de produits laitiers du Sénégal continue d'augmenter; du fait que la consommation effective reste très au-dessus des besoins nutritionnels des habitants.

Des structures internes mises en place aident à la récupération nutritionnelle d'une partie de la population moins privilégiée (ayant souvent recours à d'autres sources de protéines autres que celles du lait).

Or, les quantités disponibles de lait pour l'aide alimentaire sont limitées.

Une autre source d'approvisionnement en lait s'offre au Sénégal: importation de produits laitiers et implantation d'usines de transformation de lait.

Tableau XI - Ressources et emplois de la production de lait  
(disponible après alimentation des jeunes animaux)  
selon les estimations des auteurs et annuaires du  
commerce extérieur des E.A.M.A. et de la F.A.O.

Unité : tonne

R u b r i q u e s	1966	1970
Production intérieure nette .....	116.300	121.900
<u>Importations</u>		
Lait en poudre ou autre présentation....	10.940	14.270
Beurre .....	458	699
Yaourts, fromages.....	462	883
<u>Exportations</u>		
Lait .....	-	274
Beurre .....	4	9
Fromages .....	3	9
<u>Consommation intérieure</u>		
Lait (.local .....	116.215	121.410
(.autre.....	10.940	14.270
Beurre .....	458	699
Yaourts, fromages .....	462	883

NOTE.- Il n'est pris en compte que la seule production de lait de vache.

## B.- IMPLANTATION DE L'INDUSTRIE LAITIÈRE

Au Sénégal, des hypothèses relevant de conceptions formelles ont toujours condamné l'exploitation industrielle de la production laitière locale.

Cependant, on a jamais dégagé un calcul économique permettant de justifier cette thèse.

Par contre, dans les pays sous-développés le salut de leur essor économique, semble-t-il, dépend beaucoup de l'importance des capitaux investis chez eux.

Paradoxalement, on constate une concurrence sans précédent entre secteur privé moderne et secteur traditionnel archaïque.

La population sénégalaise à croissance démographique importante offre des perspectives pour l'approvisionnement de son vaste marché en lait.

La conjoncture actuelle indique une nette propension pour l'implantation d'usines de transformation de lait à partir de poudre importée.

### 1.- Les unités de production

#### a) circuit traditionnel du commerce du lait

Il y a d'une part des maisons de commerce, datant depuis fort longtemps, gérées par des Européens ou Libano-Syriens, détiennent le monopole de l'importation et de la distribution des produits laitiers au Sénégal.

Plus récemment, certains grossistes, ayant habituellement importé des produits laitiers, ont diversifié leurs activités en y ajoutant la fabrication de certains produits : yaourt, crème, etc...

Ce réseau commercial comprend les établissements : SAREDIS, DANONE - GERVAIS et GELATI-MIMO.

Il y a d'autre part, exerçant des activités plus routinières, la Société SAPROLAIT qui occupe une place prépondérante dans ce secteur du lait et de ses dérivés.

La Société Africaine des Produits Laitiers (SAPROLAIT) a été constituée en 1962 lorsque la Centrale de Dakar, créée en 1950 par BAREIL s'est fusionnée avec la Société Ch. GERVAIS ( Société anonyme de Paris).

Cette Société a eu pour vocation d'approvisionner l'ensemble du marché et le Gouvernement avait décidé de réduire les importations de produits laitiers en fonction de sa production.

b) Industries de transformation

Les Sociétés S.I.P.L. (Société Industrielle de Produits Laitiers) et CODIPRAL (Compagnie de Distribution de Produits Alimentaires) ont pour activité essentielle la fabrication de lait concentré sucré ou non à partir de matières premières importées.

- La CODIPRAL, Société privée anonyme, est une compagnie de fabrication de groupe alimentaire sous marque Nestlé. Son rôle consistait à importer du lait concentré sucré et à le distribuer au Sénégal. Sa fermeture, décidée en octobre 1972, a permis à SENLAIT, qui a pris le relais, d'ouvrir ses portes. Mais le contrat existant entre le Gouvernement sénégalais et SENLAIT a été rompu en 1973 pour permettre de nouveau l'installation de CODIPRAL.

- La S.I.P.L., sous le sigle SENLAIT, est une Société anonyme privée et constitue une filière de France-Lait.

En raison de la forte demande du Sénégal en produits laitiers, elle a voulu mettre sur le marché des produits en quantité considérable et à prix modéré ( lait concentré sucré et non sucré ).

Il existe une association entre CODIPRAL et S.I.P.L. dénommée A.P. ( Association-Participation). Il s'agit d'une harmonisation de leur fabrication et leur commercialisation. Dans ce cadre, les deux Sociétés mettent en commun toutes les charges fixes et variables ( commandes, salaires, frais de fonctionnement, etc...) et partagent les recettes.

2.- Modes d'approvisionnement

a) Principes d'importation

Les entreprises laitières, en conformité avec les règles administratives, sont en possession de licence qui leur accorde le droit à l'importation ou exportation des produits laitiers. Elles sont tenues de présenter une déclaration d'importation adressée au Service du Contrôle des Prix et de la Répression des fraudes sous tutelle du Ministère des Finances.

Le programme d'utilisation des produits laitiers devra être confronté aux prescriptions stipulées par la réglementation sénégalaise en matière du lait et de ses dérivés, en foi de quoi, un visa d'importation est fourni au postulant. Ce dernier peut alors faire sa commande.

Mais avant la réception des marchandises par les destinataires, une fois celles-ci se trouvent en stock au Port de Dakar, on effectue des prélèvements de contrôle de qualité et d'hygiène; les résultats d'analyse, en fonction des normes sénégalaises, doivent décider de l'utilisation ou non de ces denrées.

#### b) Modalités d'approvisionnement

Les maisons commerciales grossistes, les industries laitières et les institutions humanitaires doivent respecter les principes précédents pour importer des produits laitiers.

Les industriels ou grossistes disposent du stock " sous-douane ", en d'autres termes ils bénéficient du régime d'admission temporaire.

Dans un premier temps les taxes de douane sont fictivement levées, mais les frais d'entreposage des produits laitiers sont versés immédiatement.

Ensuite, au terme de la commercialisation des contingents provenant du stock, on effectue des décomptes et, une valeur correspondante sera retenue pour le paiement des frais douaniers. Ceci permet d'exporter ( ou réexpédier une marchandise non prise en compte) un surplus non affecté par la franchise douanière vers d'autres régions ou pays africains.

Les produits laitiers proviennent essentiellement des pays de la C.E.E., et notamment de la France en raison des accords régissant le libre échange entre ces pays et le Sénégal. Ceci fait que les prévisions annuelles autorisent l'importation d'un faible quota en provenance d'horizons autres que ceux cités plus haut.

En cas de rupture de stock, une Société peut se procurer des matières premières chez une autre établie à Dakar, à condition d'observer la procédure administrative déjà précitée. C'est aussi le cas des oeuvres de bienfaisance, les pâtisseries, la mutuelle des éleveurs et la coopérative de transformation et de vente du lait au Cap-Vert qui décident de se ravitailler en poudre de lait chez les grands commerçants de produits laitiers.

### 3.- Activités des Unités de production

#### a) Sociétés routinières de commerce du lait et dérivés

##### - SAPROLAIT

Cette Société a deux activités principales :

- production de lait stérilisé, de lait aromatisé, de caillé maigre, de yaourts et de petits suisses;
- importation et distribution en qualité de grossiste des produits Gervais et de divers produits laitiers tels que beurre, fromage, etc...

D'après diverses sources de renseignements, la Société SAPROLAIT fabrique les produits suivants ;

- . Produits laitiers reconstitués à partir de lait en poudre, soit écrémé ou non écrémé.
- . Lait stérilisé entier et lait demi-écrémé stérilisé. Ce lait est vendu ordinairement au litre surtout aux européens, très peu aux sénégalais.
- . Lait aromatisé à la vanille vendu dans des bouteilles retournables. Ces bouteilles ont originalement été apportées au Sénégal pour des liqueurs douces et autres choses et sont rachetées à prix réduit; le coût des contenants importés est un facteur important dans le coût de la distribution de ces produits. Les sénégalais consomment beaucoup de lait aromatisé dans des contenants de 1/4 de litre.
- . Yaourt fabriqué suivant le procédé bulgare ( où le yaourt demeure liquide)
- . Yaourts aromatisés à différents parfums et avec l'addition de fruit. Ces yaourts sont vendus dans des berlingots tétrapak et dans des berlingots coniques.

• Importation et distribution

SAPROLAIT distribue dans le circuit régulier de Dakar le lait qu'il fabrique à base de produits importés et il distribue également des fromages importés et d'autres produits Gervais à l'exception des glaces.

- Le circuit traditionnel des produits laitiers est fortement marqué par la présence d'Européens et de Libano-Syriens, gros importateurs de lait en poudre, du beurre, de crème et de fromages.

Certains fabriquent du yaourt bulgare.

b) Entreprises laitières : S.I.P.L.(SENLAIT) et CODIPRAL

Ces deux Sociétés détiennent au niveau du marché sénégalais le monopole du lait concentré sucré et non sucré vendu aux consommateurs à prix réduit. Il s'agit de satisfaire la grande majorité de la population qui ne paraît pas jouir de moyens assez consistants.

• La gamme de matières premières entrant dans la fabrication du lait concentré sucré ou non sucré :

- Poudre de lait.

Elle peut être grasse ( 26% de M.G.) ou maigre ( 0 % de M.G.), sucrée ou non sucrée.

Elle provient généralement des pays de la C.E.E., de la France notamment, de l'Autriche et de la Nouvelle Zélande.

- Butter oil ( huile de beurre)

Elle est fournie souvent par la France et la Nouvelle Zélande.

- Le sucre en poudre provient de la Compagnie Sucrière Sénégalaise(C.S.S.)

- La lécithine empêche la remontée de certaines quantités de M.G.; elle vient du Brésil.

• Normes relatives à la composition des deux concentrés :

	<u>concentré non sucré</u>	<u>concentré sucré</u>
Extrait sec total	M.G..... 7,5 %	9 %
25,10	Solubles non gras 17,60%	20 %
	eau..... 74,9	27
	sucres..... 0	44,5
	lactose..... -	11,5
	densité.....1.068	1.300

.../...

- Types de produits fabriqués
- lait concentré sucré.....
  - { boîte de 397 g { marque SENLAIT
  - { { marque NESTLE (CODIPRAL)
  - { boîte de 530 g { SENLAIT
- lait concentré non sucré
  - { boîte de 410g { SENLAIT
  - { boîte de 170g { Gloria (CODIPRAL)

\* Selon le programme commun arrêté par la S.I.P.L. et le CODIPRAL tout le concentré sucré est fabriqué par SENLAIT mais des boîtes de 397 g sont vendues sous marque NESTLE.

✓ Marché sénégalais en lait concentré et besoins de matières premières pour les deux usines : S.I.P.L. et CODIPRAL

- Marché du lait concentré sucré :

boîte de 397 g : environ 300.000 cartons de 48 boîtes de 397 g  
soit en environ 5.700 tonnes

boîte de 530 g : environ 12.000 cartons de 48 boîtes de 530 g.  
soit quelque 305 tonnes.

Total lait concentré sucré (≈ 6.000 tonnes

• Les principales matières premières utilisées pour la fabrication de ces 6.000 tonnes de lait concentré sucré sont :

- la poudre de lait écrémé : 1.400 T
- le butter oil (huile de beurre) : B.O.

Le produit fini contient 9 % de matière grasse. La quantité de B.O. nécessaire est donc de 6.000 T x 0,09 = 540 T.

- le sucre

Le lait concentré sucré contient 44 % de sucre. Le sucre nécessaire est donc de : 2.640 tonnes.

- marché du lait concentré non sucré

• marché :

boîte de 170 g : environ 400.000 cartons de 96 boîtes de 170 g  
soit environ quelque 6.500 T.

boîte de 410 g : environ 180.000 cartons de 48 boîtes de 410 g  
soit quelque 3.500 T.

Total : 10.000 T.

• besoins de matières premières lactiques

- poudre écrémée : 1.950 T.
- butter oil :

Ce lait étant à 7,5% de matière grasse, le besoin de B.O. est de l'ordre de 780 tonnes ( théoriquement 750 T mais il y a des pertes en cours de fabrication).

#### 4.- Marché du lait et dérivés

##### a) Commerce intérieur du lait et dérivés

##### 1°- Réseau de distribution

La livraison des produits laitiers finis est assurée par la Société ou la maison commerciale. Ainsi, la ventilation s'effectue au niveau du commerce du détail ou de certains établissements (privés ou publics).

Les grands magasins, supermarchés, épiceries, hotelleries, fréquentés par les Européens notamment, disposent de la presque totalité des produits laitiers existant dans le secteur commercial. Ils se localisent en général au centre commercial de la ville.

La majorité de la population autochtone est atteinte grâce à la multiplication et à la dispersion dans les quartiers populaires de chaînes de " SONADIS " et de petites boutiques vendant surtout du lait concentré sucré ou non avec une faible proportion des autres produits laitiers.

La distribution a lieu également au niveau des établissements publics ( écoles, lycées, hôpitaux, armée, etc...) ou privés.

##### 2°- Consommation

On distingue classiquement deux types de ~~consommateurs~~ consommateurs : les européens et les africains.

Les services administratifs ou privés ~~présentent~~ présentent des débouchés certains et constants de produits laitiers. Ils font l'objet de convoitise et de concurrence entre les sociétés laitières qui cherchent à s'accaparer de leur marché.

##### - Marché européen

D'importance numérique assez faible et surtout concentrée à Dakar, les Européens ont un certain impact sur le marché du lait se traduisant par un approvisionnement régulier. Ils ont un pouvoir d'achat élevé et consentent payer leurs provisions au prix exigé lorsqu'ils y trouvent leur goût. En corollaire de ceci dans les supermarchés, épiceries et boutiques d'alimentation on s'attache à fournir à la clientèle des denrées de lait répondant à des normes de qualité et d'hygiène.

Certaines maisons de commerce admettent le système d'abonnement pour une catégorie de clients désirant se ravitailler régulièrement chez elles.

Le niveau du marché européen, fortement affecté par le départ en masse des vacanciers, accuse une baisse significative durant la saison des vacances ( Juillet à Octobre)

#### - Marché sénégalais

La population sénégalaise est essentiellement musulmane. Les produits laitiers sous forme de lait frais ou caillé sont très recherchés.

La population en croissance notable, semble se déplacer généralement vers les zones urbaines, notamment, vers Dakar qui illustrent le potentiel du marché des sous-produits laitiers.

Le lait caillé correspond plus au goût alimentaire des sénégalais que le lait frais pasteurisé. La vente du lait frais est importante dans les dix jours qui suivent la période de rémunération des travailleurs. Elle va en diminuant vers la fin du mois.

La plupart des ménages sénégalais ne sont pas équipés d'un moyen de réfrigération et, en outre, ils ont un pouvoir d'achat faible. C'est pourquoi ils sont enclins à payer davantage les produits laitiers se vendant, soit en petite quantité, soit sous forme stable. Le lait caillé livré en petits volumes de 1/4 litre se vend mieux que si on voudrait l'écouler par volume de 1/2 L ou 1 litre.

#### b) Commerce extérieur du lait et dérivés

Le Sénégal, par l'importance de l'aéroport et du port de Dakar, occupe un site stratégique par rapport à la plupart des territoires africains qui, du reste, sont enclavés. Il fait figure de plaque tournante en Afrique Occidentale. Pôle d'attraction des grandes puissances, il a des prérogatives en matière de relations commerciales intercontinentales et inter-régionales. Les courants commerciaux issus de l'Europe et de l'Amérique convergent vers Dakar, puis rayonnent dans le continent africain au Sud du Sahara.

Les produits laitiers empruntent généralement ce circuit.

Des contingents de produits laitiers passent en transit au port de Dakar où seules des taxes d'entrepasage sont perçues.

Les Sociétés SENLAIT et CODIPRAL, pouvant prétendre à l'exportation d'une partie de leur fabrication, n'ont pas encore atteint leur vitesse de croisière. Néanmoins, il arrive que la S.I.P.L. envoie des produits en Mauritanie lorsque l'importation de cette denrée pose des problèmes à ce pays.

En perspective, le marché des produits laitiers devra être élargi au niveau des territoires sous tutelle économique de la C.E.A.O. où il n'existe pas encore.

Le coût de production des produits fabriqués par nos usines de transformation apparaît actuellement comme une entrave dans une telle initiative.

En effet, le cours mondial du sucre se monte à 70 frs CFA par kg.

Toutefois les usines laitières, pour le concentré sucré, doivent impérativement acheter le sucre auprès de la C.S.S. à 197,26 CFA le kg. La boîte du lait concentré sucré de 397 g étant vendue au Sénégal à 102 CFA, les frais du sucre représentant 34,72 CFA par boîte. Les charges élevées résultant de l'utilisation d'un emballage à partir du fer-blanc ( prix boîte vide = 1,40 ) d'une part et, prix lait l'achat du sucre de la C.S.S. d'autre part, contribuent à rehausser le prix de revient du concentré sucré. Ceci constitue un handicap sérieux à l'exportation des produits reconstitués par les entreprises sénégalaises vers d'autres pays africains où ils auraient du mal à concurrencer des produits de lait importés y circulant à un prix plus intéressant.

III EME PARTIE - ESSAI DE DEFINITION D'UNE POLITIQUE LAITIERE  
AU SENEGAL

CHAPITRE I - FACTEURS DEFAVORABLES A LA PRODUCTION LAITIERE  
AU SENEGAL

- A - Facteurs limitant la production laitière
- B - Infrastructure d'exploitation de la production laitière
- C - Echec du complexe laitier de Saint-Louis

CHAPITRE II - FACTEURS FAVORABLES A LA PRODUCTION LAITIERE AU SENEGAL

- A - Objectifs
- B - Raisons économiques

CHAPITRE III - SCHEMA DE LA PRODUCTION LAITIERE ET DE SON EXPLOITATION

- A - Amélioration des conditions d'exploitation laitière du cheptel sénégalais en élevage traditionnel
- B - Bassins laitiers

CONCLUSIONS

-----

CHAPITRE I.- FACTEURS DEFAVORABLES A LA PRODUCTION LAITIERE AU SENEGAL

A/- FACTEURS LIMITANT LA PRODUCTION LAITIERE

1.-Sévérité du milieu physique

En milieu tropical les conditions climatiques, caractérisées par une forte température et une faible hygrométrie quasi-permanentes, se révèlent incompatibles avec une bonne production laitière.

En outre; la moyenne annuelle de la pluviométrie, assez faible et mal répartie dans le temps et dans l'espace, détermine des conditions précaires d'alimentation et d'abreuvement. L'adaptation des animaux à cette zone écologique a donné naissance à un type d'élevage transhumant.

Ceci maintient les animaux dans un état de marasme physiologique qui les prédispose à toutes sortes d'agression.

La production laitière des vaches en est particulièrement affectée et se traduit par un niveau bas. Cette situation de l'élevage s'est aggravée davantage avec les conséquences de plusieurs années de sécheresse.

Les possibilités d'intervention sur le climat sont plus délicates, cependant, il est bien possible d'améliorer l'alimentation et l'abreuvement des animaux.

2.- Matériel animal peu laitier

Lorsqu'on se réfère à la plupart des opinions qui se basent sur un faible potentiel laitier des races locales, pour condamner la spéculation laitière à partir du troupeau local, force est d'admettre que l'on ne dispose pas d'éléments d'appréciation assez objectifs pour juger de la production laitière individuelle des vaches locales.

Certains paramètres tels que âge au 1er vêlage assez tardif (4-5 ans ) et intervalle entre vêlage (assez long, 2 ans) sont défavorables à la production laitière des animaux tropicaux.

La forte mortalité observée chez les veaux de moins d'un an est très largement amputée à la mauvaise qualité laitière des vaches.

Le déplacement fréquent du troupeau sur de grandes distances occasionne des pertes d'énergie qui viennent s'ajouter au déficit alimentaire déjà grave et préjudiciable à la production laitière.

La rétention du lait de la vache en l'absence de son veau n'est pas pour faciliter la traite, d'autant plus qu'à la perte de son petit il en résulte une agalactie chez la vache Zébu.

D'une manière générale on atteste un niveau individuel de production laitière très faible des races locales où le rôle de l'alimentation reste déterminant.

## B.- INFRASTRUCTURE D'EXPLOITATION DE LA PRODUCTION LAITIÈRE

### 1.- Absence d'infrastructure locale

L'état actuel de l'infrastructure locale n'est pas favorable à l'exploitation laitière.

Les voies de communication, conçues à l'ère coloniale pour le transport de l'arachide, desservaient essentiellement les régions du bassin arachidier. Par contre, jusqu'à nos jours le désenclavement des zones pastorales n'a pas été entrepris. Ceci explique les difficultés d'acheminement des produits d'origine animale vers les centres urbains.

Par ailleurs, les moyens de traitement et de conservation du lait font également défaut en milieu rural, ce qui accentue davantage les conditions précaires d'hygiène du lait et décline les produits laitiers locaux par rapport aux contingents importés ou fabriqués par les usines laitières.

Dans le passé, les expéditions de lait frais, caillé et beurre cuit à partir de certaines stations de la voie ferrée (MPal, Sakal, Dahra, Linguère, etc...) proches des centres de production avaient permis d'approvisionner en produits laitiers les grandes villes ( Saint-Louis, Kaolack, Dakar, etc...)

Le désistement de la Régie des Chemins de Fer à assurer le transport des denrées périssables par suite de la forte réduction de son **trafic** a rendu plus complexe le ravitaillement en lait des centres urbains.

### 2.- Difficultés inhérentes à l'exploitation de la production laitière locale

#### a) aspect social

L'élevage de type traditionnel est notamment caractérisé par la transhumance qui définit une sorte d'équilibre entre l'animal et la nature. Dans ce système pastoral demeuré pratiquement au stade de cueillette, l'élevage est rarement associé à l'agriculture à l'exception de quelques populations sédentaires, notamment les agriculteurs vivant en zones arachidières.

Un climat social et un contexte économique ont été défavorables à l'exploitation rationnelle du troupeau pastoral.

Une sorte de désordre social, marquant les relations entre ces deux types de producteurs agricoles, semble être accentué, compte tenu de certaines mesures discriminatoires visant surtout les éleveurs qui ne sont pas intégrés au circuit économique de la production arachidière.

La position figée des éleveurs à l'égard de toute idée d'association coopérative s'explique aisément par le manque de soutien de l'Etat ( accès aux crédits bancaires) à leur égard.

Les notions économiques n'ont pas la même signification chez eux dans la mesure où les facteurs de production ne sont pas exprimés de manière significative. En effet, l'exploitation de leurs animaux leur assure une autosuffisance alimentaire ( viande et lait). La vente à tempéramment des produits de leur troupeau ( profitant surtout aux intermédiaires : dioula, téfanké, chevillard) aide à résoudre certains problèmes urgents.

#### b) Problèmes d'ordre technique et économique

Le très faible accroissement de la production animale du cheptel sénégalais s'explique en partie par la modicité des efforts qui ont pu être consacrés à ce secteur.

Le montant global des financements consacrés au secteur Elevage est au moins dix fois plus faible que celui accordé au secteur Agriculture.

Il ne correspond nullement à l'importance de la production animale dans l'économie du pays; la valeur de la production annuelle végétale est de l'ordre de quatre à six fois seulement de celle de la production animale.

Ainsi, le IIème Plan Quadriennal : 1965/1969 faisant mention des prévisions suivantes : ( financement public)

- Elevage .....: 4,3 milliards C.F.A.  
(sans recherche et industries dérivées)
- Agriculture.....: 22,6 milliards CFA

Ces montants furent cependant réajustés en cours d'exécution :

- Elevage.....: 2,23 Milliards CFA
- Agriculture.....: 16,6 Milliards CFA

L'écart entre ces deux secteurs semble devoir s'accroître encore au cours du IIIème Plan ( 1969/1973) dont les prévisions (initiales ou réajustées) sont treize fois plus fortes pour l'Agriculture que pour l'Elevage.

IIIème Plan réajusté :

- Elevage.....: 1.559 Millions CFA
- Agriculture.....: 21.685 Millions CFA

Dans la masse des projets présentés jusqu'à maintenant, une part très minime intéresse l'intervention directe sur le secteur essentiel de la production traditionnelle. La majorité des moyens disponibles est destinée aux équipements ( commerce et traitement des produits), au secteur moderne, à la recherche et la protection sanitaire.

Les taux d'exécution des programmes Elevage - 30 à 40 % -, traduisent les retards considérables dans la réalisation de la plupart des projets qui atteignent fréquemment quatre à dix ans.

L'étude proprement dite des éleveurs et de leurs troupeaux (technologie, sociologie, économie de la production existante) n'a été amorcée qu'à une date toute récente : 1972. Les données de base sur les diverses contraintes de la production et leur rôle exact, dans chaque région, sur la productivité, font donc encore presque totalement défaut.

### 3.- Sur le plan politique

On constate actuellement que la couverture des besoins en lait de la population urbaine dépend essentiellement de l'importation de produits finis ou de matières premières transformées au Sénégal. Cette situation s'explique par une demande sans cesse croissante de la population à accroissement démographique important.

En outre, le monopole du circuit commercial des produits laitiers est exclusivement détenu par les étrangers. En effet, si le gros commerce du lait est réservé aux industriels et grossistes, l'important du commerce du détail ressort du domaine d'activité des boutiquiers maures.

En corollaire, on peut mettre en doute le dynamisme du monde affairiste sénégalais, tant sur leur mode d'organisation que sur leurs moyens financiers. Il serait difficile de faire la part des choses, puisque les faits existent, mais les données devant permettre une interprétation objective du problème sont assez complexes.

Pour avoir accès aux crédits bancaires, les postulants doivent présenter une caution aux institutions bancaires, en constituant un capital social de 5 à 10 millions C.F.A.

Ceci représente un préalable pour être en droit d'exercer des activités commerciales. Mais, il semble que les sénégalais se ~~solidarisent~~ très rarement pour réunir ce capital.

Une autre conséquence non moins importante des difficultés de l'exploitation de la production laitière locale réside dans la non utilisation du lait produit par les races locales au niveau des industries de transformation. Le rôle de ces dernières, qui devrait consister à stimuler la production locale, contribue à l'élimination du produit national sur les divers marchés sénégalais.

Cette conjoncture a une incidence psychologique remarquable sur les principaux agents devant promouvoir l'exploitation laitière des races locales. En effet, la Mutuelle des Eleveurs et la Coopérative de transformation et de vente du lait du Cap-Vert, réunissant la quasi totalité des marchands de la profession, qui ont le monopole du lait caillé, travaillent exclusivement sur la base de poudre de lait importée.

## C.- ECHEC DU COMPLEXE LAITIER DE SAINT-LOUIS

### 1.- Historique

Le Sénégal a envisagé le programme de développement laitier depuis 1960, mais les premières études furent faites en 1966. Les réalisations effectives sont terminées en 1969, et divers

organismes ont participé à l'élaboration de ce programme de projet de développement laitier :

- F.A.O.
- UNICEF
- Gouvernement du Sénégal.

L'usine de Saint-Louis servait de test, de sa réussite devait dépendre l'implantation de 3 autres unités de transformation respectivement à Thiès, Kaolack et Dahra sur le financement de l'UNICEF et du CANADA.

Pour ce qui concerne le complexe laitier de Saint-Louis, la F.A.O. avait délégué un Expert au Sénégal pour superviser les opérations.

Le matériel a été fourni par l'UNICEF et devait être remboursé par le Sénégal sous forme de lait distribué aux enfants sénégalais dans les écoles.

Et, le Gouvernement sénégalais s'est chargé de la construction des bâtiments et postes de collecte et devait assurer le fonctionnement de la salle.

Cette usine laitière était conçue pour faire du lait pasteurisé : 5.000 L/j devant aller jusqu'à 10.000 L/J; elle comprenait :

- 1 usine centrale à Saint-Louis;
- 4 postes de collecte (MPal, Makhana, Ross-Béthio, Dagana)

La gestion du complexe a été confiée à la S.E.R.A.S. le 1er août 1968, alors qu'il a été mis en service le 7 octobre 1968, de ce fait, la S.E.R.A.S. n'a pas pu intervenir dans les études préalables.

## 2.- Causes de l'échec

Cette expérience s'est soldée par un échec que l'on peut imputer à 4 facteurs essentiels :

- erreur de conception;
- insuffisance d'étude du marché;
- manque de soutien financier de l'Etat;
- insuffisance de la marge commerciale brute.

1°- Erreur de conception

Le matériel livré au Sénégal s'est révélé inadapté à la fabrication du lait pasteurisé. Au niveau des centres de collecte l'installation d'un système de ruissellement sur tôle ondulée ne permettait pas d'obtenir un abaissement de la température du lait jusqu'à 4°C. Les premiers bidons refroidis dans ces installations reprenaient vite la température ambiante au moment du ramassage. Les véhicules chargés de transporter ce lait n'étaient pas pourvus d'un moyen de réfrigération. Ce qui faisait que le lait arrivait à l'usine de Saint-Louis à 50% acidifié. On avait ensuite préconisé l'adjonction d'eau oxygénée comme conservateur.

Dès lors, on se détournait de l'objectif fixé dans le programme de fabrication du lait pasteurisé, pour faire du lait caillé à base du lait local et de poudre de lait. D'autre part, les consommateurs n'étaient pas convenablement informés de la valeur nutritive du pasteurisé.

2°- Insuffisance d'étude du marché

Dans la commune de Saint-Louis, le marché était déjà occupé par des produits laitiers concurrents moins chers (Nestlé, Paillaud, Gloria, etc...)

Autre fait, ces produits laitiers se conservaient mieux que les produits " Ucolait " (produits du complexe) alors que, la plupart des consommateurs ne possédaient pas de réfrigérateur.

Certains ou la totalité des collectivités administratives (lycée, hôpital, armée) étaient déjà liées par contrat auprès d'autres fournisseurs.

On a pensé écouler le surplus de la production sur le marché de Dakar. Des difficultés de moyens de livraison entraînaient parfois la vente du lait de mauvaise qualité, ce qui a provoqué 2 mois d'interdiction de vente du lait Ucolait.

Les marques de lait pullulaient déjà dans la capitale. Saprolait détenait une part non négligeable du marché, car vendant du caillé reconstitué à partir de poudre de lait à 100 % mis en vente à un prix plus faible.

En outre, les marchands traditionnels du lait caillé pratiquaient la vente illégale, anarchique et incontrôlée de laits reconstitués à partir de poudres de lait dont la plupart provenaient de dons gratuits détournés de leur destination.

### 3°- Insuffisance de la marge commerciale brute

On déplorait aussi l'insuffisance de la marge commerciale brute, fixée sans étude précise de rentabilité qui est un préalable avant toute détermination de prix.

Aussi, le service commercial écoulait difficilement 5.700 L/j alors que le seuil de rentabilité se situait à 13.014 L/J, cependant, les conditions permettaient d'atteindre ce niveau.

Au cours de l'exercice 1968/1969 l'ensemble des charges a été réalisé à plus de 45 % tandis que les recettes représentaient moins de 12 % des prévisions. Les circonstances existantes d'alors, n'autorisaient à intervenir sur aucun poste de dépenses et il fallait une source monétaire fortuite pour la reprise normale des activités du complexe de Saint-Louis.

### 4°- Manque de soutien de l'Etat

On a noté un manque de soutien financier de l'Etat jusqu'à ce que l'usine atteignît son seuil de rentabilité.

La seule dotation effectuée pour permettre le démarrage de l'exploitation et qui était, à l'origine de 20.000.000 CFA a dû être amputée de près de 7.000.000 CFA pour compléter les investissements sans lesquels le dit démarrage ne pouvait se faire.

L'échec résultant de cet essai de développement de la production laitière locale apparaît nécessaire dans la mesure où il nous permet d'avoir certaines données objectives non prises en compte jusqu'à maintenant. En effet, pour ce genre de programme le succès n'est pas assuré à l'avance et une expérience en la matière peut servir à contourner certaines difficultés très sérieuses dans l'avenir.

CHAPITRE II.- FACTEURS FAVORABLES A LA PRODUCTION LAITIÈRE AU SENEGAL

A./- OBJECTIFS

1.- Aspect social

Dans les conditions actuelles, la productivité du troupeau est faible ; en effet, l'étude des différents paramètres bio-économiques révèle leur bas niveau.

La période difficile traversée par le cheptel national ces dernières années a été profondément ressentie dans le monde pastoral. Il en est résulté une prise de conscience de la part des autorités et des éleveurs.

Chez l'éleveur la notion de rentabilité commence à prendre effet, ce qui n'est pas négligeable; cette incidence psychologique doit être encouragée par des pratiques concrètes.

Un plan de valorisation du cheptel s'impose du fait de l'importance de la place qu'il occupe dans l'économie nationale.

Dès lors, l'Etat reste garant de nouvelles options et orientations du développement de l'élevage. Aussi, il se propose de redynamiser les structures fonctionnelles des coopératives pastorales, condition sine qua non, pour rendre opérante l'exploitation du cheptel.

En effet, la motivation de l'éleveur peul en vue de sa participation efficace à une action de mise en valeur est indispensable : " Toute production agricole ou pastorale est d'abord un problème d'homme ".( M.LACROUTS).

Certains facteurs favorables ou même déterminants peuvent susciter le dynamisme des éleveurs : l'accroissement des besoins familiaux des pasteurs, l'augmentation de la demande en viande ou lait, la facilité des moyens de communication, etc...

Enfin, l'éducation et l'encadrement des éleveurs seront axés sur des méthodes simples et pragmatiques d'économie animale.

## 2.- Modernisation de l'élevage

La sous-exploitation du bétail répond à une économie de subsistance et de prestige, nécessitant peu d'effort et de moyens financiers de la part de l'éleveur. L'importance numérique des animaux intervenant, malgré le faible rendement individuel en lait ou viande, le troupeau constitue pour l'éleveur un apport alimentaire **consistant** (auto-consommation) et un courant commercial anarchique.

Or, l'élevage doit être une source d'activités permanentes et rentables, et capable d'occuper une partie importante de la population rurale.

La rentabilité de la production animale repose sur deux bases essentielles :

- organisation des éleveurs
- soutien de l'Etat

Les formations coopératives des éleveurs sont les plus indiquées pour assurer une auto-gestion de leur exploitation.

Le soutien de l'Etat, juridique et matériel, doit être remarquable au niveau de la conception des plans de développement de l'élevage et de la constitution du matériel d'exploitation.

Au vu de l'ensemble du programme de valorisation de l'élevage, il ressort une orientation très nette vers la spéculation viande. Ce programme, clair dans ses objectifs ne supprime pas toutefois la production laitière locale.

Par ailleurs, la mise en pratique de la valeur bouchère de nos animaux n'exclut pas l'utilisation de bonnes races laitières permettant d'atteindre cet objectif. Dans ce cas, la volonté de laisser tout le lait produit par la vache à son veau doit être de règle au niveau des troupeaux spécialisés dans la production de viande.

Mais on peut envisager de trouver une solution à l'alimentation du veau lorsqu'il s'agit de procéder à une collecte systématique du lait dans les unités de production laitière, puisque ce lait est naturellement réservé à la vente.

## B.- RAISONS ECONOMIQUES

### 1.- Lutte contre l'hémorragie en devises

Les rapports entre pays développés et pays sous-développés doivent être régis par une interdépendance de fait . Cependant, on constate des contraintes économiques exercées par les premiers sur les seconds.

C'est tout à fait logique si le bilan économique des pays en voie de développement se solde essentiellement par l'acquisition de biens d'équipement et de biens de consommation -- biens alimentaires notamment.

C'est pourquoi l'instauration d'une ère industrielle dans les pays en développement a une portée considérable de par ses effets directs et indirects.

L'implantation d'industries laitières au Sénégal répond à ces impératifs mais ~~leurs moyens~~ restent encore à définir. Le lait concentré sucré étant vendu à 102 frs CFA la boîte de 397 g, le prix du lait proprement dit représente moins du 1/4 du prix total de la boîte. Ceci illustre le prix élevé des produits laitiers, importés ou transformés au Sénégal, livrés à la consommation humaine.

Par ailleurs, les boîtes vides non reprises par une industrie métallurgique, constituent un facteur de pollution au Sénégal ( en France 60 % des boîtes sont récupérées en vue de leur nouvelle utilisation).

Les possibilités laitières existent mais, en raison des variations saisonnières, du mode d'élevage et des moyens de communication défectueux, leur commercialisation est très faible.

Dès lors la seule source d'approvisionnement demeure à l'heure actuelle l'importation de produits laitiers.

• Importation en 1967

Produits	Poids total (kg)	Equivalent en lait frais
Lait en poudre.....	1.168.633	11.686.330 litres
Crème.....	21.311	
Beurre.....	359.452	
Fromages divers.....	267.086	
Lait concentré sucré ...	3.911.606	9.779.015 L.
Lait concentré non sucre	4.079.610	10.199.025 L.
	9.807.698	31.664.370 L.

• Production laitière du troupeau bovin sénégalais en 1967

On estimait la population des bovins à environ 2.500.000 têtes et, le nombre de vaches en lactation, au quart de l'effectif total du troupeau bovin soit 625.000 têtes.

La durée de lactation des vaches locales (disposant du strict minimum alimentaire) est de 120 jours et la production est de 0,5 L de lait par jour et par vache pour la saison sèche et 2,5 L par jour et par vache pour la saison des pluies.

On peut considérer que la production laitière journalière (dans les conditions minimales d'exploitation des animaux) par vache est donc de 1,5 L pour une durée de lactation de 120 jours.

La production laitière totale par vache et par lactation :  
1,5 L/vache/jour x 120 jours : 180 litres/vache.

Si on considère que l'autoconsommation (1) est de l'ordre de 40%.

La quantité de lait commercialisable est donc :

180 L/vache x 60 % = 108 L/vache/an.

Production moyenne annuelle totale :

108 L x 625.000 = 67.500.000 litres de lait par an.

La quantité de lait, 40 %, réservée à l'autoconsommation se justifie très bien car, la production laitière caprine est totalement consommée par les éleveurs.

Ainsi, en 1967, déjà on se rendait compte qu'avec une exploitation rationnelle du troupeau autochtone allant de pair avec une infrastructure commerciale la production laitière locale dépassait fortement l'équivalent en lait frais des importations.

En 1975 la production laitière du Sénégal est évaluée à environ 1 million d'hectolitres ( Direction Santé et Productions Animales).

#### Richesse en matière grasse du lait local

La teneur moyenne en matière grasse du lait local est environ 50 p.100.

Les industries laitières importent la totalité des poudres de lait et l'huile de beurre ( butter oil) entrant dans la reconstitution du lait. Le développement de la production laitière doit tenir compte de la possibilité d'extension de ces dernières et de la création de nouvelles unités de transformation, et le toning (2) serait facilement réalisable. Ce qui pourrait leur faciliter de varier la gamme de leurs produits fabriqués.

#### Filled milk (3):

Dans le programme de diversification des productions agricoles, il serait intéressant de mettre à profit l'emploi des huiles végétales dans la fabrication de sous-produits laitiers : " filled milk "

Des essais ont été entrepris dans ce domaine au Laboratoire de la S.I.P.L.

Les produits laitiers obtenus avec l'huile de coco révèlent un goût neutre, tandis que ceux faits avec l'huile d'arachide donnent une saveur de confiserie.

L'emploi de l'huile d'arachide pour la fabrication du stock annuel total de la S.I.P.L. aurait permis une économie en devises de l'ordre de 180 millions F CFA.

(1) L'autoconsommation est définie comme étant l'allaitement du veau et la consommation par la famille des éleveurs.

(2) Reconstitution du lait à partir de poudre de lait maigre et du lait entier frais.

(3) On désigne sous le nom de filled milk un produit à base de lait, le plus souvent écrémé, dans lequel on a incorporé une graisse ou une huile non lactiques de façon à simuler la composition du lait.

## 2.- Contribution à une intégration économique du Sénégal

La dépendance manifeste des pays en voie de développement vis-à-vis des pays industrialisés s'explique par le fait que les premiers ont une économie vulnérable à la pression des seconds. En effet, au niveau du marché mondial on fait la distinction entre " matières premières riches " ( café, cacao, produits laitiers, pétrole et dérivés, produits manufacturés, métaux, etc...) et " matières premières pauvres " ( coton, arachide, etc...). L'inflation résulte de la hausse de prix des premières, généralement détenues par les grandes puissances, et de la stagnation ou de la baisse de prix des secondes. Or, les structures - sociale, culturelle, économique et politique - d'un pays déterminent sa capacité de production et, au demeurant, son impact sur le cours mondial.

Au Sénégal, les ruraux représentent 80 % de la population, une politique agricole est donc une priorité de développement national.

En outre, on note l'existence d'un marché important de consommateurs, et la couverture de leurs besoins alimentaires s'effectue essentiellement par des apports extérieurs.

L'actualisation d'un programme de développement laitier au Sénégal constitue un apport non négligeable, vu ses incidences : psychologique, sociale et en matière de santé publique.

Une fois la motivation des éleveurs incitée; les nouvelles pratiques d'élevage ( action sanitaire, composition et effectif du troupeau, alimentation, etc...) sont mieux conçues à leur niveau et la phase ultime de leur éducation est la gestion de leur exploitation au sein des formations coopératives. Ceci est un élément efficace pour lutter contre l'exode rural.

Il faut aussi encourager l'insertion des nationaux dans le secteur de l'industrie laitière. La création d'une bourgeoisie nationale est un préalable pour l'accumulation de capitaux devant être mobilisés en vue d'une dotation d'équipements industriels.

On peut retenir, comme objectif à long terme, l'accroissement du revenu moyen de la population sénégalaise qui, de ce fait, peut disposer de produits laitiers de bonne qualité à un prix intéressant.

Les moyens d'intervention en matière de santé publique peuvent être renforcés par l'établissement d'une ration équilibrée, à base de lait notamment, fournis aux groupes vulnérables.

Ainsi, le Comité Mixte F.A.O./O.M.S a estimé que l'adjonction de 57 g de lait écrémé en poudre à la ration journalière d'une population sous-alimentée leur garantirait un régime presque suffisant et que la moitié de cette quantité représenterait déjà une source protéinique très appréciable.

Le régime positif comprend 57 g de lait écrémé en poudre, soit 500 g ou 0,5 L de lait frais par personne et par jour.

Or la production laitière locale fournit :  
 $100.000.000 \text{ L} : 5.000.000 = 20 \text{ L par habitant par an, soit } 55 \text{ g/habitant/jour.}$   
L'équivalent en lait frais des importations fournit :  
 $28.583.053 \text{ L} : 5.000.000 = (5,76 \text{ L/habitant/an}), \text{ soit } 16 \text{ g/habitant/jour.}$

Donc le disponible en lait frais est de :

$$55 \text{ g} + 16 \text{ g} = 70 \text{ g/habitant/jour.}$$

Malgré des sources extérieures d'approvisionnement en produits laitiers, la couverture des besoins de la population reste très insuffisante. Dès lors, la politique laitière du Sénégal doit occuper une place importante dans les orientations économiques du pays.

=====

CHAPITRE III.- SCHEMA DE LA PRODUCTION LAITIERE ET DE SON EXPLOITATION

- Objectif

L'amélioration de la production laitière et son développement apparaissent comme des facteurs essentiels et souhaitables du développement économique et social du Sénégal.

Cette production est insuffisante pour assurer régulièrement la consommation d'une population croissante dont les habitudes alimentaires traditionnelles font une large place au lait frais et caillé.

Il existe un potentiel important de ressources animales (viande et lait) insuffisamment exploité, en raison de l'irrégularité saisonnière de la production, de l'éloignement des zones de production et de l'absence d'infrastructure commerciale ( sous-équipement sur le plan d'hygiène et de conservation des produits; moyens de transport très accessoires).

Le niveau de consommation est cependant en dessous des besoins réels, tant en raison du pouvoir d'achat des masses que de la quantité limitée des produits livrés sur le marché ( produits importés ou transformés au Sénégal).

Il est possible de promouvoir une production laitière au Sénégal :

- amélioration des conditions d'exploitation du troupeau local (bovin, caprin )
- bassins laitiers.

L'exploitation de races locales ( bovin, caprin) en vue de la production laitière nécessite une amélioration génétique et des conditions d'alimentation.

Dans le programme de l'approvisionnement en lait frais de la population urbaine, il sera utilisé dans les bassins laitiers, soit des races laitières importées, soit des vaches locales améliorées;

A./- AMELIORATION DES CONDITIONS D'EXPLOITATION DE LA PRODUCTION LAITIERE DU CHEPTEL SENEGALAIS EN ELEVAGE TRADITIONNEL

Le Sénégal est un pays où la vocation laitière apparaît accessoire aux autres activités agricoles. La production laitière

locale devra donc être complémentaire d'une agriculture industrielle où vivrière faisant large place à des cultures fourragères, c'est à dire un élevage familial à caractère relativement intensif.

Cependant il est nécessaire d'envisager des actions dans plusieurs sens :

- d'une part, la prise en considération simultanée de plusieurs facteurs de production ( l'eau, l'homme, l'affouragement, action sanitaire et génétique)
- d'autre part, une harmonie avec la production végétale (répartition des terres, utilisation des sous-produits agro-industriels, cultures fourragères, etc....)
- enfin, une utilisation rationnelle des zones écologiques en fonction de leurs potentialités.

#### 1.è Programme d'hydraulique pastorale intégrée

Il s'agit de considérer les problèmes d'abreuvement de deux types d'élevage concernant la production laitière.

-- En élevage semi-sédentaire, les troupeaux se déplaçant dans un rayon de 12 à 15 km; en s'abreuvent tous les deux jours, les ouvrages devraient être placés à 25 km au maximum les uns des autres.

En se référant aux normes fixées théoriquement ci-dessous :

- charge moyenne des pâturages : 10 ha par tête de bétail bovin en saison sèche
- Taille moyenne des troupeaux : 50 têtes

On en déduit :

- que l'exploitation dans un rayon optimal de 12 km, soit 45.000 ha de pâturages permet l'entretien de 4.500 têtes par une population de 90 pasteurs aidés de leur famille.
- que l'exploitation dans le rayon maximal de 15 km, soit 70.000 ha permet l'entretien de 7.000 têtes conduites par 140 pasteurs et famille.

Dans ce type d'élevage, les bovins s'abreuvent tous les deux jours et consomment 60 L, soit 30 L d'eau par jour, tandis que les petits ruminants consomment 4 litres par jour.

A ces chiffres il convient d'ajouter les besoins des éleveurs ( boisson et usages domestiques) estimés à 10 p.100 environ de la consommation totale du bétail.

Dans ces conditions, le débit de la station de pompage doit être de 150 m<sup>3</sup>/j environ dans le premier cas et de 250 m<sup>3</sup>/j environ dans le second soit, 5 et 7 l/s pour 8 heures de marche.

Dans la pratique, en fonction des variations saisonnières des besoins en eau, on modifie la durée de fonctionnement du groupe de pompage.

Il s'avère une nécessité impérative de porter tant d'effort sur l'entretien et la réfection des forages existants.

Il faut également chercher à réduire le coût de l'exhaure quand les solutions simples sont possibles ( exhaure manuelle ou animale); notamment les régions à hydrographie bien ébauchée ( Vallée du Fleuve, Gambie). Celles-ci se prêtent à la création de points d'eau peu coûteux, très souvent, par des retenues des eaux de surface : aménagements de mares naturelles, mares artificielles, barrages sur le fleuve sénégal.

- Dans un élevage de type intensif ( unités de production laitière), les animaux sont entretenus sur un espace bien déterminé, le plus souvent clôturé ( moyen efficace de contrôler les animaux et en même temps de lutter contre la divagation dans les cultures).

La rentabilité de telle opération exige que le bétail soit mis dans des conditions d'élevage les plus favorables :

- contrôle sanitaire permanent;
- abreuvement à volonté chaque jour;
- alimentation correcte,
- limitation des déplacements journaliers.

Le nombre d'animaux entretenus en permanence sera fixé par la densité des ouvrages d'hydraulique ainsi que le débit et l'utilisation des excédents disponibles ( cultures et fourrages irrigués et sous-produits agricoles).

## 2.- Ressources alimentaires

Quatre points sont ici à considérer :

- les pâturages naturels;
- les cultures fourragères et opérations de fenaison;
- les sous-produits agro-industriels;
- la fabrication et le commerce des aliments composés.

a) Pâturages naturels

Un réaménagement du régime foncier dans le cadre de la loi sur le domaine national et de l'instauration des communautés rurales doit déboucher sur la délimitation des terrains de parcours.

La mise en application d'un droit d'usage reconnu encouragera l'éleveur à mieux protéger et même à mettre en valeur les pâturages dont il aura l'usufruit exclusif. Les possibilités d'action dans ce domaine sont multiples :

- création de pare-feux;
- lutte contre les feux courants;
- mise en défens temporaire des parcours;
- débroussaillage et ressemis de certains pâturages;
- exploration rationnelle de la flore ligneuse ;
- fauchage et stockage des fourrages sur certains parcours;
- cultures vivrières; plantation et exploitation des gommiers.

b) Cultures fourragères et opérations de fenaison

Dans le but d'améliorer les conditions d'alimentation du cheptel sénégalais il a été créé des centres d'expérimentation et de vulgarisation.

Les essais de fenaison, compte tenu des conditions climatiques, ont été limités au Centre de Thies; tandis que des centres semenciers et de démonstration de cultures fourragères ont été mis en place à MBoro (Thies), et à Guédi (Fleuve).

Les objectifs poursuivis à MBoro sont les suivants :

- obtenir des semences en quantité suffisante pour couvrir les besoins du pays;
- démonstration de culture rationnelle de sorgho fourrager et d'autres plantes sous irrigation et sous-pluie; dans le but d'obtenir plusieurs coupes dans l'année ;
- essai d'alimentation d'un troupeau en stabulation, débouchant sur la production de viande, lait et fumier de ferme;
- constitution de réserves fourragères sous forme d'ensilage;
- étude pratique des principales plantes fourragères locales (graminées et légumineuses).

Des difficultés majeures se situent au niveau de l'adaptation du matériel et du peu d'intérêt de la fauche sur des pâturages ayant une trop faible production à l'hectare (souvent moins d'une tonne et demi). Ceci, à la longue, peut compromettre la volonté de participation des éleveurs.

#### 6.- Sous-produits agro-industriels

Les sous-produits agro-industriels constituent les éléments de base de l'alimentation concentrée du bétail et leur utilisation conditionne l'intensification de l'élevage. Ils sont fournis par l'industrie locale :

- les sous-produits de meunerie ( gros son de blé, sons fins de blé, recoupes, son de maïs, sons de mil, remoulage bis de blé, etc...)
- les sous-produits de la riziculture ( farine de riz, paille de riz, son de riz)
- les sous-produits de brasserie ( drèches humides)
- les sous-produits de cultures industrielles ( paille d'arachide, tourteaux d'arachide et de coton, graine de coton)
- sous-produit de l'industrie sucrière (mélasse)
- farine de poisson.

Les disponibles en sous-produits agro-industriels sont très importants. Malheureusement, les prix excessifs pratiqués par les industriels découragent l'utilisation par les éleveurs de ces aliments, de telle sorte qu'ils sont destinés pratiquement à l'importation.

#### d).- Fabrication et commerce des aliments de bétail

Pour encourager l'utilisation des aliments concentrés au niveau de l'élevage traditionnel et dans certaines unités de production ( viande, lait), on tente de mettre sur pied une réglementation visant à :

- fixer le prix du kilo de chaque sous-produit en liaison avec celui des aliments que l'on veut rendre accessibles à l'éleveur;
- déterminer les quotas d'exportation de sous-produits agro-industriels en fonction des besoins du marché intérieur des aliments du bétail;
- définir les normes pour les différents produits et sous-produits utilisés dans l'alimentation des animaux domestiques.

Le réseau de distribution des aliments pour le bétail concerne les zones urbaines ( chef-lieu de région département) et zones rurales.

Ces produits sont vendus à des prix indexés, tenant compte aussi des frais de transport.

### 3.- Amélioration génétique des races locales

#### a) La sélection des bovins de race locale

Le schéma d'une amélioration génétique par la sélection comporte trois notions fondamentales :

- ⇒ choix des caractères
- choix des reproducteurs ayant des aptitudes laitières
- la méthode proprement dite de sélection

#### - Choix des caractères

Le programme de sélection doit comporter une étude économique préalable faisant apparaître l'importance respective de chaque caractère en fonction des conditions locales, du marché et, surtout de la spéculation envisagée.

Il importe, aussi et, essentiellement de connaître les relations génétiques pouvant exister entre les différents caractères. Car, les animaux ayant le génotype le plus favorable ne sont pas obligatoirement les plus intéressants à exploiter. En effet, ils ne sont pas capables de transmettre les caractères favorables dont ils sont porteurs.

Enfin, les caractères à sélectionner doivent être simples pour mieux les hiérarchiser. La production laitière peut être décomposée ainsi : quantité de lait, taux de matière grasse, taux de matière azotée, forme de la courbe de lactation, aptitude à la traite.

#### - Choix des reproducteurs ayant des aptitudes laitières: contrôle: laitier

Il est indubitablement admis que le contrôle des performances demeure le véritable support de la sélection. Aussi, le choix des reproducteurs s'effectue grâce au contrôle laitier. La méthode consiste à mesurer périodiquement la quantité de lait produite par chaque vache et à prélever un échantillon destiné au dosage de certains constituants du lait (rendement et teneur en M.A., M.G., etc...)

Les résultats d'une lactation comprennent donc :

- durée et forme de la courbe de lactation,
- rendement total en lait;
- rendement en M.A., M.G. :
- taux de M.A., M.G.

Ceux-ci permettent d'éliminer, par exemple, les mauvaises laitières et mauvaiscs beurrières. Une courbe de production laitière valable présente un coefficient de persistance de l'ordre de 90 % d'un mois à l'autre.

Par ailleurs, grâce au contrôle laitier on connaît la réaction des vaches à l'alimentation et cela permet d'adapter une ration à leur production et même des gains supplémentaires en quantité de lait produite en fonction des apports complémentaires de la ration.

Enfin, les résultats obtenus sur les vaches contrôlées permettent la sélection des meilleures laitières et la connaissance indirecte de la valeur des taureaux de race laitière, par l'intermédiaire des productions de leur mère, soeurs et autres femelles de leur famille.

- Méthode de sélection - Sélection sur la descendance Ou testage ou Progeny-Test

On considère la valeur d'un animal selon les performances d'un échantillon de descendants pris au hasard. Cette méthode n'est appliquée que pour le choix du mâle.

Son avantage est d'assurer une estimation du génotype réel de l'animal, donc d'obtenir un progrès génétique rapide.

Malheureusement, elle est longue et coûteuse. Il s'écoule pratiquement 6 à 7 ans entre la naissance du taureau et le moment où les lactations de ses premières filles sont connues et les résultats interprétés.

En outre, cela réduit considérablement les possibilités d'utilisation du taureau puisqu'il faut attendre les résultats de testage.

Mais, la technique de la conservation du sperme par congélation doit pouvoir supprimer cet inconvénient.

- Justification d'une amélioration génétique des bovins locaux

La sélection vise le plus souvent à obtenir des animaux plus productifs, donc plus exigeants. Autrement, l'amélioration génétique ne se conçoit donc qu'avec une amélioration des conditions du milieu et surtout de l'alimentation. C'est là une étape décisive pour l'amorce d'une exploitation rationnelle du cheptel bovin sénégalais.

Mais, il reste à préciser les moyens d'intervention, c'est-à-dire moyens matériels et structurels, susceptibles d'engendrer la transformation de l'élevage traditionnel en une véritable économie animale.

La participation des producteurs (éleveurs et propriétaires) est difficile à évaluer mais, cependant, la tâche qui devrait incomber à l'Etat est capitale. Cela suppose que soient définis l'orientation et les objectifs d'une politique économique qui ne peut être conçue qu'à long terme.

Or, malgré le retard accusé par notre élevage, tout laisse à présager (évolution rapide de la conjoncture économique, stimulation des productions et structures de l'élevage) que l'avenir appartient vraisemblablement aux unités de production spécialisées exploitant, nécessairement, des animaux à haut potentiel génétique.

b) Amélioration de l'exploitation de la chèvre

Selon Guillet LHERMITE, le comportement et les goûts de la chèvre caractérisent l'élevage particulier des caprins. " La chèvre a besoin de liberté; sensible et attachée à ses habitudes, elle n'aime pas être dérangée et apprécie une vie paisible et silencieuse; elle est sobre et rustique mais aime les endroits secs ".

Elle a une préférence marquée pour les végétaux ligneux. C'est ce qui lui a valu d'être incriminée dans la dévastation du couvert végétal pu phénomène de désertification.

Par ailleurs, la chèvre occupe une fonction sociale et économique chez les populations pastorales ou agro-pastorales. La base de leur nourriture carnée et lactée est assurée, au moins, à 50 p.100 par l'exploitation des caprins.

Le souci de protéger la nature, sujette à une dégradation de plus en plus menaçante, et de répondre à une exigence économique et nutritionnelle du pays doit mener à une consolidation des structures de l'économie animale.

Dans le contexte actuel, la totalité de la production laitière caprine est consommée en zone de production.

En Europe, les conditions d'élevage étant tout à fait différentes de celles du milieu tropical, on note que la chèvre s'habitue parfaitement à la stabulation.

Au Sénégal, en raison des rigueurs du milieu et du mode social, la chèvre est livrée à elle-même en vue de satisfaire ses propres besoins.

On s'aperçoit avec juste raison que la possibilité d'amélioration des conditions d'exploitation de la chèvre s'inscrit dans le programme d'alimentation et d'abreuvement des animaux domestiques allant de pair avec une amélioration génétique des races locales.

Sur le plan génétique une opération de croisement entre la chèvre locale et des caprins de race étrangère, possédant un haut potentiel laitier et des caractères d'élevage favorables, est très indiquée pour accroître le niveau de la production laitière du troupeau caprin sénégalais.

#### 4.- Problème socio-économique

L'expérience a montré que certaines complications administratives constituaient un des principaux goulots d'étranglement qui freinent et bloquent tout simplement les opérations.

Les difficultés d'obtenir des sources de financement entravent la réalisation de nos objectifs de développement. C'est ainsi que le fonctionnement régulier des coopératives semble provisoirement " mis en veilleuse " par l'Administration au lieu d'être des entreprises collectives stables, douées de ressources économiques et humaines autonomes et capables de mettre en valeur des ressources animales grâce à de nouveaux critères de production et de commercialisation.

Cependant, l'ébauche d'un élevage spéculatif semble être mis en relief dans les projets actuels de développement du cheptel sénégalais.

Les grandes lignes de cette option portent sur l'amélioration des conditions de production et d'exploitation animales.

On envisage de réformer le mouvement coopératif des éleveurs dans le but d'en faire un instrument apte à mener à bien cette politique socio-économique. Pour ce faire, on devra sur la base d'informations objectives, mettre en pratique un programme d'éducation et de formation des coopérateurs.

Il est prévu le renforcement des facteurs de production par usage de géniteurs des C.R.Z. et des races laitières étrangères à grand rendement dans les programmes à moyen terme (amélioration génétique).

On vise, d'abord, le développement des produits laitiers qui constituent la base alimentaire des populations pastorales.

Dans un second temps, cette production doit pouvoir prendre des proportions commerciales assez importantes en vue d'une transaction dans un marché organisé.

#### C O N C L U S I O N

Un programme de développement laitier à partir de nos races locales ne peut être conçu qu'à long terme.

L'objectif prioritaire réside dans l'approvisionnement en lait frais des populations urbaines ayant un pouvoir d'achat plus élevé par rapport au monde rural et auprès desquelles la demande se fait sentir le plus. Dans ce contexte, une politique de création d'étables péri-urbaines paraît opérante.

B.- BASSIN LAITIER

I.- Objectif :

L'implantation d'un bassin laitier est un programme qui s'inscrit dans la politique laitière au Sénégal et vise à :

- assurer la couverture des besoins des populations urbaines en lait frais et à encourager la diversification des productions agricoles dans le processus de lutte contre l'hémorragie en devises,
- rehausser le potentiel de production laitière par exploitation des races importées ou de races locales améliorées.

a) La couverture des besoins en lait des grandes agglomérations

Elle est effectuée à partir des produits laitiers importés par des commerçants ou fabriqués par les usines de transformation laitière installées à Dakar, la production locale étant presque inexploitée. Un calcul approché des besoins de la population sénégalaise, d'une part et, du niveau de fabrication des Sociétés de la place et des importations en lait et dérivés, d'autre part, montre que le taux de recouvrement est faible.

La création d'étables péri-urbaines permet de renforcer le réseau de distribution en produits de lait en mettant à la disposition des habitants du lait frais.

b) Rehausser le potentiel de production laitière par exploitation de races importées ou de races locales améliorées

Le schéma d'une production laitière comporte l'exploitation d'animaux ayant des gènes très favorables. C'est par cette méthode seulement qu'on arrivera rapidement à une intensification de la production laitière. Pour ce faire, on a le choix entre les races laitières améliorées des zones tempérées et celles des zones tropicales.

En ce qui concerne ces dernières, l'Etat a déjà fait venir des pakistanaïses ( Red sindhi et Sahiwal) et des guzera. Mais ces deux races n'ont pas donné les résultats qu'on attendait d'elles.

Malgré ces quelques péripéties rencontrées dans l'utilisation d'animaux étrangers adaptés aux mêmes conditions climatiques que nos races locales, l'effort de développement de la spéculation laitière ne doit point être ébranlé. Une série de mesures prises par le Gouvernement permet de relancer ce programme avec :

- l'importation de montbéliarde à Sangalkam;
- le projet d'importation de frisonne pie-noire à MBao et Makhana
- l'importation de chèvres alpines à Makhana
- l'importation de buffles à Makhana.

Pour ce qui concerne les bovins, la prudence recommande de pratiquer le croisement entre Zébu (maure, gobra ou Ndama) et Montbéliarde ou buffles dans un cadre strictement contrôlé, de tester les produits avant d'élargir ce programme si les résultats s'avéraient intéressants, sous peine de remettre en cause les caractères d'élevage, la rusticité notamment, d'une partie considérable du cheptel sénégalais.

Par contre, l'opération de croisement entre chèvres alpines et chèvres du pays peut être entreprise sur une grande échelle.

On devra, en conséquence, programmer la création d'unités de production susceptibles de supplanter l'élevage extensif des caprins.

## 2.- Caractéristiques du bassin laitier

Le bassin laitier correspond au choix d'une zone écologique favorable à la production laitière. L'implantation du troupeau laitier doit répondre à un certain nombre d'impératifs :

- existence d'un micro-climat
- recherche d'une zone où l'incidence pathologique sera limitée
- recherche d'une zone où les ressources en eau et fourrage seront suffisantes
- choix des races
- collecte et traitement du lait
- étude du marché.

Le bassin devra bénéficier d'un micro-climat. De nombreux travaux effectués en station et de nombreuses observations faites sur les troupeaux laitiers montrent que lorsque la température ambiante augmente -( 18 - 24°C) l'ingéré alimentaire baisse et la production laitière décroît.

Ceci témoigne la nécessité de la recherche du confort thermique chez les productrices laitières. La température optimum d'entretien des vaches laitières se situe entre 15 à 18°c environ.

Il convient de loger les animaux en vue de les nourrir correctement, d'empêcher leur déplacement sur de grande distance et les soustraire aux effets des intempéries.

La production laitière entraînant l'investissement de capitaux assez considérables, il y a lieu de pratiquer une prophylaxie et de choisir une zone indemne de maladies infectieuses et parasitaires.

Celles-ci peuvent compromettre la productivité des vaches.

La présence de ressources alimentaires suffisantes (fourrage, sous-produits agricoles) et d'eau d'abreuvement dans une région est indispensable pour la couverture des besoins des animaux donc pour conduire correctement la spéculation laitière.

La rentabilité de l'opération exige l'exploitation d'animaux à rendement laitier élevé dans les meilleures conditions économiques. De ce point de vue, l'importation de races laitières améliorées s'avère indispensable.

Les problèmes de la traite et de la collecte conditionnent considérablement la commercialisation du lait. La mise en place de structures d'organisation sera encouragée

Enfin, l'étude de marché des produits laitiers est un préalable avant l'exécution de tout projet de développement de l'élevage.

### 3.- Sites d'implantation des étables péri-urbaines

La considération simultanée des différents paramètres d'exploitation du troupeau laitier ( climat, pathologie, alimentation, marché, etc...), en accord avec les options déjà fixées, détermine le lieu d'implantation du bassin laitier. Cela doit se faire, dans la plupart des cas, autour des grands centres urbains. Cependant, deux zones semblent donner satisfaction, compte tenu d'un certain nombre de critères requis pour abriter du bétail hautement laitier. Elles concernent la région des Niayes et celle du Fleuve.

- Les Niayes constituent la bande littorale allant de Dakar à Saint-Louis, englobant ainsi des parties plus ou moins importantes de certaines régions : Cap-Vert, Thiès, Louga et Fleuve.

Le climat y est moyennement doux et la zone est déclarée indemne de trypanosomose.

Par ailleurs, l'alimentation et l'abreuvement des animaux peuvent y être assurés facilement.

Enfin, le rapprochement entre centres de production et villes améliore le bilan économique de l'exploitation.

C'est ainsi que des montbéliarde sont en phase d'acclimatation dans la ferme de Sangalkam et il est prévu la création d'autres étables à MBao, Thiaroye et Sébikhotane.

De même, on est entrain de reprendre à Sangalkam les observations sur la lactation des pakistanaïses, déjà entreprises à Dahra.

#### - La région du Fleuve

Les projets hydro-agricoles, en cours de réalisation ou partiellement exécutés, ouvrent de meilleures perspectives pour les productions animales, viande et lait notamment.

Dans cette optique, la ferme de Makhana s'est vu attribuer pour vocation, celle d'un complexe laitier assez important. Actuellement, on y entretient des guzera dont la cession a été faite par le C.R.Z. de Dahra. Dans un avenir proche les pakistanaïses de Sangalkam lui seront destinées.

Les chèvres alpines arrivées récemment au Sénégal y sont affectées.

Enfin, des buffles en provenance des Indes y seront entretenus.

Il s'agit d'un don accordé par le Gouvernement de l'Inde au Sénégal. Et ces animaux peuvent vivre convenablement dans les endroits marécageux du Fleuve.

Tableau  
Effectif du Centre de Makhana

E s p è c e s	Effectif total	Nombre de femelles	Nombre de mâles
Guzéra.....	11	10	1
Buffles (en prévision).....	22	20	2
Chèvres alpines..	12	10 *	2

\* Il y avait 10 chèvres importées mais une d'elles a eu une fracture de membre et elle a été éliminée du lot.

Le projet prévoit la création de 4 noyaux d'élevage caprin respectivement à Makhana, Richard-Toll, Dagana et Matam. L'effectif de chaque centre devant comprendre 150 chèvres issues de croisement entre les alpines et les chèvres locales.

#### 4.- Rentabilité du fonctionnement des étables péri-urbaines

L'économie de la production bovine est évidemment soumise aux impératifs du marché. Quelle que soit la conjoncture économique, l'objectif n°1 demeure toujours l'abaissement des coûts de production. Or, le poste alimentaire, représentant les charges de production les plus importants, est un facteur important de la rentabilité.

Par ailleurs, l'intensité des cultures ou les plans d'urbanisation ne tiennent pas compte des surfaces pâturables à la périphérie des villes. Cette situation condamne l'élevage extensif aux alentours des villes, au profit de l'élevage intensif.

Le lait étant vendu en toute saison à plus de 100 frs CFA le litre, son prix de vente si élevé assure largement le recouvrement des charges engagées pour sa production.

##### a) Choix des races à exploiter

En considérant chacune des deux races suivantes :

- une vache Zébu pesant 250 kg et capable de produire, en moyenne, 3,5 kg de lait par jour sur une lactation de 240 jours - soit, 3,5 kg de matières sèches par 100 kg de poids vif, le taux de consommation
- une vache de race Européenne ( P = 350 kg) produisant 10 litres de lait par jour sur une période de 300 jours et un taux de consommation de 2,5 %.

Dr. I. S. GUEYE, dans l'étude des coûts de production relative à la spéculation laitière, a développé la formule générale :

$$P_p = \frac{K_a}{k'} + E \quad (1)$$

appliquée à la production laitière; on admettant que  $E = 30\%$  du coût total de production du kg de lait, elle devient :

$$P_p = \frac{10 k a}{7 k'} \quad (2) \quad \left( P_p = \frac{100}{100} \text{ et } \frac{K_a}{k'} = \frac{70}{100} \right)$$

L'énergie de production  $k$  d'un kg de lait est donnée par la relation :

$$k = \frac{0,035 P \times k'}{l} \quad (3)$$

- .  $P_p$  = prix du lait au producteur
- .  $E$  = frais d'exploitation
- .  $a$  = prix de revient de l'aliment
- .  $k'$  = la valeur fourragère de l'aliment utilisé
- .  $\frac{k}{k'}$  = exprimé en matières sèches constitue l'indice de consommation
- .  $l$  = production quotidienne moyenne de la vache exprimée en kg de lait
- .  $0,035 P$  représente la quantité maximale d'aliments consommés quotidiennement par la vache ( 3,5 kg de matières sèches par 100 kg de poids vif).

En soumettant les deux vaches au même régime de valeur fourragère,  $K' = 0,5 \text{ UF}$  et en fixant à 100 f CFA le prix de production du kg de lait, on en déduit :

1°- cas de la vache Gobra :

- la formule (3) donne l'énergie de production d'un kg de lait  $k=1,25 \text{ UF}$
- la formule (2) donne le prix de revient du kg d'aliment = 28 f CFA

2°- cas de la femelle importée :

- la formule (3) donne l'énergie de production d'un kg de lait:  $k_2=0,400 \text{ UF}$
- la formule (2) donne le prix de revient du kg d'aliment : 87,5 f CFA

Donc , pour une même ration et un prix donné du kg de lait, le prix de revient de l'aliment, étant respectivement affecté d'un coefficient de rentabilité pour chaque vache, montre que le lait de la vache importée coûte 3 fois moins cher que celui de la vache locale.

Cependant, il reste à préciser si les frais d'élevage (E) sont équivalents dans l'exploitation de l'une et de l'autre. Or, l'élevage de la vache étrangère s'adresse à un animal plus amélioré, plus exigeant et plus fragile que les vaches locales.

Ceci justifie la mobilisation de capitaux investis et des charges plus importantes pour aider à son acclimatation d'une part et, pour lui assurer une alimentation spéciale, d'autre part.

b) Détermination du poste alimentaire

En considérant une vache Zébu à bon rendement laitier produisant 4 kg de lait pendant 240 jours et pesant 250 kg poids. Elle est en stabulation libre et bénéficie d'un fourrage assez riche en énergie. Le concentré alimentaire utilisé titre 1,2 UF et coûte 40 F CFA le kg.

. quantité d'aliment absorbé par kg de lait produit par la vache :

$$q = \frac{k}{k'} \quad \left\{ \begin{array}{l} k : 1,25 \text{ UF/kg de lait} \\ k' : \text{valeur fourragère de l'aliment utilisé} \end{array} \right.$$

- pour une production de 4 litres de lait par jour, elle consomme :

$$Q = \frac{4 k}{k'}$$

d'ou :  $k' = \frac{4 k}{0,035 P}$  (formule (3))

(P = 250 kg),  $k' = 0,6 \text{ UF}$

soient x kg de fourrage ( $k_1' = 0,5 \text{ UF}$ ) et y kg de concentré ( $k_2' = 1,2 \text{ UF}$ ) nécessaires pour produire un kg de lait.

$$q = x + y = \frac{1,25}{0,6} = 2 \text{ kg}$$

$$x = 2 - y$$

Du point de vue énergétique :

$$0,5 x + 1,2 y = 1,25 \text{ UF}$$

$$1,2 y = 1,25 - 0,5(2 - y)$$

$$0,7 y = 1,25 - 1$$

$$y = 0,4 \text{ kg de concentré (20 \%)}$$

$$x = 1,6 \text{ kg de foin}$$

Le prix de revient de cette ration est :

$$\frac{40 \times 0,40}{2} + \frac{12,5 \times 1,6}{2} = 18 \text{ F CFA}$$

d'où  $P_p = \frac{10 \times 1,25 \times 18}{7 \times 0,6} = 54 \text{ F CFA}$  (coût de la production d'un kg de lait produit).

Le prix de vente du kg de lait étant 100 F CFA, le bénéfice réalisé par kg de lait produit est 46 F CFA.

La valeur marchande du lait a, à ce point de vue, des conséquences graves sur l'alimentation des veaux qui risquent d'être sous-alimentés.

.../...

Mais les difficultés sont contournées, en utilisant un lait de remplacement pour nourrir les veaux ( lait écrémé corrigé). Cette pratique offre deux avantages sur le plan économique :

- d'une part, de favoriser la spéculation laitière, compte tenu des profits considérables découlant de la vente du lait frais,
- d'autre part, de permettre le développement de veaux de boucherie, considérés comme des sous-produits de la production, dont la vente contribue à rentabiliser l'exploitation laitière.



Les paramètres afférents à l'exploitation du bétail sénégalais indiquent un faible indice de valorisation. Ces facteurs affectent notamment la production laitière :

- 1°- climat et conditions d'élevage peu favorables
- 2°- matériel animal peu laitier
- 3°- absence d'infrastructure d'exploitation.

L'apport du cheptel national (bovin et caprin) apparaît très insuffisant pour satisfaire une demande assez forte en lait.

L'étude du marché des produits laitiers au Sénégal révèle :

- d'une part, que la production laitière locale ( 1 million d'hectolitres de lait) ne donne pas lieu à de véritables activités économiques de dimension nationale;
- d'autre part, que le pays est dépendant de plus en plus des apports extérieurs, pour les produits laitiers, qui continuent à occuper seuls le marché sénégalais;
- enfin, que, malgré cet approvisionnement extérieur, la couverture des besoins de la population sénégalaise n'est pas assurée de façon satisfaisante.

Dès lors, la production laitière mérite d'être située dans le contexte actuel du développement de l'élevage, compte tenu de ses implications socio-économiques.

L'échec du complexe laitier de Saint-Louis enrichit en enseignements objectifs notre expérience en matière de développement laitier.

Aussi, s'attache-t-on à proposer, que soit réalisée, une étude sérieuse et précise des conditions de rentabilité des opérations d'exploitation laitière, avant toute implantation d'unité nouvelle, en insistant sur :

- le rôle innovateur dévolu aux coopératives d'éleveurs dotées de moyens d'organisation et d'intervention en vue de s'affirmer sur le marché des produits laitiers;
- le choix des animaux à exploiter ( importation de races laitières et amélioration génétique des races locales);
- les conditions d'alimentation des troupeaux laitiers.

Le rapprochement entre centres de production et de consommation par la création d'étables péri-urbaines contribue à contourner certaines difficultés d'ordre technique et financier (ramassage, distribution) tout en permettant d'assurer aux consommateurs un approvisionnement en lait frais et, en même temps, d'avoir plus facilement des aliments pour bétail.

Ceci ne doit point consister à décourager la production laitière en dehors des zones péri-urbaines lorsque les éléments de rentabilité y sont réunis.

La place qu'occupe l'alimentation dans l'exploitation des vaches laitières indique que celle-ci demeure subordonnée à certains facteurs devant être régularisés. Aussi, l'éleveur doit :

- disposer d'animaux bons transformateurs d'aliments, notamment grossiers tout en se souciant de leur état sanitaire, de leur sélection, du milieu, etc... ;
- utiliser dans les meilleures conditions les aliments disponibles.

Un plan de rationnement tient compte des besoins des animaux et la valeur des aliments dans l'établissement et le contrôle des rations distribuées ;

- réduire les charges par :
  - des opérations de cultures fourragères et de fenaison;
  - une organisation rationnelle du transport, du stockage et de la distribution des sous-produits agro-industriels;
  - une diminution du coût de production des aliments soit produits, soit achetés ;
  - la mise sur pied d'un programme de rationnement ( à base de laits de remplacement, de concentré et d'aliments grossiers) chez le veau en vue de la production de veau de lait ( sevrage précoce).

Toutes mesures qui visent à améliorer quantitativement et qualitativement la production laitière constituent un volet important de notre développement économique et social car elles assurent une meilleure alimentation de nos populations et une économie appréciable de devises.

# BIBLIOGRAPHIE

- 1 - Anonyme " Action Lait " Rép. du Sénégal  
Agence canadienne de développement international  
Cogetec, janvier 1970
- 2 - Anonyme Aménagement du berceau de la race Ndama dans le cercle  
de Yanfolila (Rép. du Mali) - Rapport d'enquête  
- étude zootechnique  
- étude épidémiologique  
I.E.M.V.T. Maison-Alfort - Juin 1971
- 3 - Anonyme Conseil interministériel sur l'élevage sénégalais : problèmes  
et perspectives d'avenir  
O.M.V.S., 1971
- 4 - Anonyme Contrat de location-gérance pour la gestion et l'exploitation  
du complexe laitier de Saint-Louis - SERAS
- 5 - Anonyme Complexe laitier de Saint-Louis  
Un an d'activité : situation et perspectives - Novembre 1969
- 6 - Anonyme Dossier d'Information Economique du Sénégal, 1971-1972  
Secrétariat d'Etat aux affaires étrangères chargé de la  
coopération - Secteur Information Economique et conjoncture -  
20, rue Monsieur - Paris VIIème - Juillet 1973
- 7 - Anonyme Economie Africaine 1975  
Convention CEE/ACP de Lomé  
Un modèle nouveau dans les relations Europe - Afrique  
Fleuve Sénégal : Sénégal, Mauritanie, Mali, Guinée  
Entente : Côte d'Ivoire, Haute-Volta, Niger, Dahomey, Togo  
U.D.E.A.C. et TCHAD : Cameroun, Gabon, Rep. Pop. Congo, Centrafricaine  
Tchad  
Société Africaine d'Édition - Dakar, Mars 1975
- 8 - Anonyme Etude des pâturages naturels du Ferlo-Oriental (Rép. Sénégal)  
Etude agrostologique n° 13 - Edité par I.E.M.V.T.S., 10, Rue  
Pierre CURIE, 94, Maison Alfort - 1966
- 9 - Anonyme Hydraulique pastorale. Collection " Techniques rurales en Afrique "  
B.C.E.O.M., 15, Square Max Hymans - Paris 15ème avec la collabora-  
tion de I.E.M.V.T., 10, Rue Pierre CURIE, 94, Maisons Alfort - 1973
- 10 - Anonyme Manuel sur les pâturages tropicaux et les cultures fourragères  
2ème édition I.E.M.V.T. - 1975
- 11 - Anonyme Programme de développement laitier - Document de travail  
Construction, équipement et fonctionnement de 4 postes de  
collecte de lait dans la région du Sine-Saloum  
Projet FAO/UNICEF/Gouvernement sénégalais - Mai 1967
- 12 - Anonyme Projet d'étable laitière dans le Cap-Vert  
Direction de la Santé et des Productions animales - 1975
- 13 - Anonyme Les problèmes du marché du lait et les produits laitiers au  
Sénégal -  
Expériences du complexe laitier de Saint-Louis - SERAS,  
Février 1971

- 14-Anonyme Plan d'opération pour le développement de la production et la commercialisation du lait au Sénégal -Septembre 1966
- 15-Anonyme Projet de promotion rurale dans la région du Sine-Saloum (4) Généralité sur le plan national (A et B) -SODEVA 142, Rue de Bayeux - Dakar
- 16-Anonyme Rapport annuel : 1957, 1973, 1974, 1975  
Direction de la Santé et des Productions animales du Sénégal
- 17-Anonyme Rapport du Comité Mixte FAO/OMS d'Experts de l'hygiène du lait - F.A.O. - Rome , 1970 (3)
- 18-Anonyme Rapport définitif résumant les travaux et les propositions du groupe de travail chargé d'étudier les disponibilités en sous-produits agro-industriels et leur utilisation en alimentation du bétail -  
Comité National de la production animale, 1973-1974
- 19-Anonyme Rapport de l'exploitation du complexe laitier de Saint-Louis SERAS, janvier 1970
- 20-Anonyme Rapport de la mission d'enquête FAO/UNICEF sur les problèmes laitiers au Sénégal - F.A.O. - Rome, 1964
- 21-Anonyme Valorisation du cheptel bovin en zone sylvo-pastorale de la République du Sénégal - Rapport d'enquêtes - Convention n°63/C 70/A - Edité par I.E.M.V.I., 10, rue Pierre CURIE 94700 Maisons Alfort - 1974
- 22- BAH (I) L'élevage bovin à travers l'histoire, la civilisation et la société sédentaire au Fouta-Djallon  
Thèse, doct.vét.Alfort, 1966 (68)
- 23 BLACHET (G), CASTELLU (J), ROCH (J), ROCHETEAU (G)  
Structures sociales et développement économique : contribution à l'étude de la formation du capital au Sénégal - Méthodologie et problématique d'une recherche d'équipe - ORSTOM Dakar 1975
- 24 BONHOMME (D) L'Exploitation des bovins - J.B.BAILLIERE et Fils, éditeurs -10 rue Hautefeuille, Paris VIème - 1968
- 25 BOUGLER(J) Amélioration génétique des bovins laitiers  
Institut National Agronomique de Paris Grignon - 1975
- 26 BOUGLER (J) La production du lait - Cours de techniciens  
Institut National Agronomique de Paris-Grignon - 1976
- 27 CASTAING(J) Manuel Pratique de Zootechnie - Collection " les Manuels Professionnels Agricoles  
J.B.BAILLIERE et Fils, éditeurs-19, rue Hautefeuille, Paris VIème 1970
- 28 CHAMARD (P.C.) et SALL (M.)  
Le Sénégal - Géographie  
Les Nouvelles Editions Africaines, Dakar, Abidjan, 1973
- 29 DENIS (J.P.) et THIONGANE (A.I.)  
Analyse de la lactation de vaches pakistanaïses au Sénégal  
Revue; Elev.Méd.vét.pays tropicaux 1974, 27 : 331-346

- 30- DIALLO (A.M.) Le bocuf dans la société peuhle du Fouta-Djallon  
Thèse doct.vét.Alfort 1965 (50)
- 31- ERNEVILLE (T.d') Compte rendu de la tournée de contrôle effectuée au  
complexe laitier de St-Louis - Novembre 1971
- 32- ERNEVILLE (T.d') Production laitière au Sénégal  
Thèse, doct.vét.Alfort, 1963 (88)
- 33- GUEYE (I.S.) Essai d'évaluations économiques des productions animales  
Dakar, mai 1975
- 34- KON (S.K.) Le lait et les produits laitiers dans la nutrition humaine  
F.A.O., Rome, 1959 (7)
- 35- LABOUCHE (C.) Physiologie de la lactation en milieu tropical  
Etude des courbes de lactation recueillies en zone subgui-  
néenne de la Presqu'île du Cap-Vert - Revue.Elev.Méd.  
Vét.pays tropicaux - 1957 : (1) 27-39
- 36- LABOUCHE (C.) Physiologie de la lactation en milieu tropical  
Influence de la saison sur la vitesse de chute de la  
production laitière ( observations recueillies en zones  
subguinéenne de la Presqu'île du Cap-Vert)  
Revue.Elev.Méd.Vét.pays trop.: 1957, 10 (3): 249-256
- 36- LABOUCHE (C.) et PEYTAVIN (A.)  
Sur la composition chimique des laits tropicaux; influence  
du stade de lactation sur les teneurs en graisse, lactose,  
calcium et phosphore  
Revue.Elev.Méd.Vét.pays trop.1957, 10 (4) : 373-382
- 38- LARRAT (R), CAMARA (A) et CHALUMEAU (P.)  
Les bovins Ndama au Sénégal (p.15)  
Bulletin des Services de l'Elevage et des Industries animales  
de l'A.O.F. - Dakar 1948
- 39- LHERMITE (G.) Contribution à l'étude de l'élevage caprin en France  
Résumé de thèse doct.vét.Lyon 1964
- 40- LY (I.) Contribution à l'étude de l'élevage caprin en Mauritanie  
Thèse doct.vét. Dakar 1976 (12)
- 41- MBAYE (M.) Etude des conditions d'alimentation du veau en élevage  
traditionnel sénégalais  
Thèse, doct.vét.Dakar 1976 (4)
- 42- NDIAYE (A.L.) Bilan de l'élevage au Sénégal  
Thèse, doct.vet.Lyon 1963 (30)
- 43- NDIAYE (A.L.) Les conditions d'élevage en Afrique tropicale Nord  
Contribution à l'étude de l'élevage en Afrique tropicale Nord  
Rev.trim.d'inf.techn.Econ.de la C.E.B.V.1973(6): 16-38
- 44- NDIAYE (A.L.) " La production laitière " cours magistral 1976
- 45- NDIAYE (A.L.) et BA (C.)  
Elevage et coopération en Afrique tropicale, l'exemple du  
Sénégal  
Revue.Elev.Méd.vét.pays trop.1972,25(3): 433-443

- 46- RIVIERE (R.) et CLEMENSAT (J.)  
" Les laits tropicaux "  
Etude de la composition chimique et des variations de composition des laits de vaches au Mali  
Rev.Elev.Méd.Vét.pays trop.1966; 19(2): 213'232
- 47- RIVIERE (R.), CLEMENSAT (J.) et Coll.techn.de SAKHO (M.)  
" Les laits tropicaux "  
Etude de la composition chimique et des variations de composition des laits de vaches au Mali  
Rev.Elev.Méd.vét.pays trop.1964,27(2): 255-271
- 48- ROZIER (J.) " Inspection des denrées alimentaires d'origine animale "  
Cours magistral 1976
- 49- SAMA (S.) La place de la production laitière en zone sahélienne du Niger -  
Thèse doct.vét.Dakar 1975 (15)
- 50- SARNIGUET (J.), MIEULLE (J.E.de), BLANC (P.) TYC (J.)  
Approvisionnement en viandes de l'Afrique de l'Ouest -  
Analyse de la situation actuelle, projection 1975-1985 dans les six pays de la région - SEDES, 84, rue de Lille, 75 Paris 7ème - 1975
- 51- SARNIGUET(J.), MIEULLE (JE.de), BLANC (P.), TYC (J.)  
Approvisionnement en viandes de l'Afrique de l'Ouest -  
Prévisions régionales et propositions pour l'approvisionnement en viandes de l'Afrique de l'Ouest - SEDES, 84 rue de Lille, 75 Paris 7ème - 1975
- 52 - SERE (A.) " La régulation thermique chez l'homéotherme "  
Cours magistral 1974
- 53 - TELLY (A.) Essai d'appréciation des incidences pratiques de la richesse en matière grasse des laits tropicaux aspects de la production laitière dans les pays chauds  
Thèse doct.vét.Toulouse 1961 (21)
-

VU

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

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

VU :  
LE DOYEN

LE PRESIDENT DE LA THESE

Vu et permis d'imprimer  
Le RECTEUR,  
PRESIDENT DU CONSEIL PROVISOIRE DE L'UNIVERSITE