

UNIVERSITE DE DAKAR

ECOLE INTER - ETATS DES SCIENCES ET MEDECINE VETERINAIRES
(E. I. S. M. V.)

ANNEE 1985 N° 8

**CONTRIBUTION A L'ETUDE DE LA PRODUCTION
ET DE LA COMMERCIALISATION DU LAIT
DE VACHE EN ETHIOPIE****THESE**

présentée et soutenue publiquement le 27 juin 1985
devant la Faculté de Médecine et de Pharmacie de DAKAR
pour obtenir le grade de DOCTEUR VETERINAIRE
(DIPLOME D'ETAT)

par

Mekonnen HAILEMARIAM

né le 2 Février 1957 à Sidamo (ETHIOPIE)

Président du Jury : Monsieur François DIENG,
Professeur à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar

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

Membres : Monsieur René NDOYE,
Professeur à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar
Monsieur Alassane SERE,
Professeur à l'E.I.S.M.V. de Dakar

Directeurs de Thèse : Monsieur Malang SEYDI,
Maître-Assistant à l'E.I.S.M.V. de Dakar
Monsieur Serge LAPLANCHE,
Assistant à l'E.I.S.M.V. de Dakar

ECOLE INTER-ETATS
DES SCIENCES ET MEDECINE
VETERINAIRES DE DAKAR

LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT POUR
L'ANNEE UNIVERSITAIRE 1984 - 1985

I- PERSONNEL A PLEIN TEMPS

1. ANATOMIE-HISTOLOGIE-EMBRYOLOGIE

Charles Kondi AGBA.....Maître de Conférences
Mme Marie-Rose ROMAND.....Assistante de Recherches
Charles BIMENYIMANA.....Moniteur
Kokouba K. AKOH.....Moniteur

2. CHIRURGIE - REPRODUCTION

Papa El Hassan DIOP.....Maître-Assistant
Eric HUMBERT.....Assistant
Boukassim SALIFOU.....Moniteur

3. ECONOMIE - GESTION

N.....Professeur

4. HYGIENE ET INDUSTRIE DES DENREES ALIMENTAIRES D'ORIGINE ANIMALE
(HIDAQA)

Malang SEYDI.....Maître-Assistant
Serge LAPLANCHE.....Assistant
Haflémariam MEKONNEN.....Moniteur

5. MICROBIOLOGIE-IMMUNOLOGIE-PATHOLOGIE INFECTIEUSE

Justin Ayayi AKAKPO.....Maître de Conférences
Pierre SARRADIN.....Assistant
Pierre BORNAREL.....Assistant de Recherches
Bassirou MOHAMADOU.....Moniteur

6. PARASITOLOGIE-MALADIES PARASITAIRES-ZOOLOGIE

Louis Joseph PANGUI.....Maître-Assistant
Jean BELOT.....Assistant
Baba KAMARA.....Moniteur

7. PATHOLOGIE MEDICALE-ANATOMIE PATHOLOGIQUE ET CLINIQUE AMBULANTE

Théodore ALOGNINOUBA.....Maître-Assistant
Roger PARENT.....Maître-Assistant
Ousmane TRAORE.....Moniteur

8. PHARMACIE-TOXICOLOGIE

François Adébayo ABIOLA.....Maître-Assistant
Mme Laétitia KOUDANDE née YMALJE. Monitrice

9. PHYSIOLOGIE-THERAPEUTIQUE-PHARMACODYNAMIE

Alassane SERE.....Professeur
Moussa ASSANE.....Maître-Assistant
Mamadou PARE.....Moniteur

.../...

10. PHYSIQUE ET CHIMIE BIOLOGIQUES ET MEDICALES

Germain Jérôme SAWADOGO.....Maître-Assistant

11. ZOOTECNIE-ALIMENTATION

Ahmadou Lamine NDIAYE.....Professeur

Abassa KODJO.....Assistant

Ngobi Orou GOUNOU.....Moniteur

CERTIFICAT PREPARATOIRE AUX ETUDES VETERINAIRES (CPEV)

Bouna Alboury DIOP.....Moniteur

II - PERSONNEL VACATAIREBIOPHYSIQUE

René NDOYE.....Professeur
Faculté de Médecine
et de Pharmacie
UNIVERSITE DE DAKAR

Alain LE COMTE.....Maître-Assistant
Faculté de Médecine
et de Pharmacie
UNIVERSITE DE DAKAR

BIOCLIMATOLOGIE

Paul NDIAYE.....Maître-Assistant
Faculté des Lettres et
Sciences Humaines
UNIVERSITE DE DAKAR

BOTANIQUE

Guy MAYNART.....Maître de Conférences
Faculté de Médecine
et de Pharmacie
UNIVERSITE DE DAKAR

ECONOMIE GENERALE

Oumar BERTE.....Assistant
Faculté des Sciences
Juridiques et Economiques
UNIVERSITE DE DAKAR

RATIONNEMENT

Ndiaga MBAYE.....Docteur Vétérinaire
L.N.E.R.V.
DAKAR/HANN

AGROSTOLOGIE

Khassoum DIEYE.....Docteur Vétérinaire
L.N.E.R.V.
DAKAR/HANN

AGRO-PEDOLOGIE

Mamadou KOUMA.....Ingénieur Agronome
O.M.V.G.
DAKAR

III - PERSONNEL EN MISSION (prévu pour 1984-1985)ANATOMIE PATHOLOGIQUE

A.L. PARODI..... Professeur
E.N.V. - ALFORT

PARASITOLOGIE

Ph. DORCHIES..... Professeur
E.N.V. - TOULOUSE

CHIMIE BIOLOGIQUE ET MEDICALE

J.P. BRAUN..... Professeur
E.N.V. - TOULOUSE

CHIRURGIE

A. CAZIEUX..... Professeur
E.N.V. - TOULOUSE

PATHOLOGIE DE LA REPRODUCTION - OBSTETRIQUE

Daniel TAINURIER..... Professeur
E.N.V. - NANTES

DENREOLOGIE

Jacques ROZIER..... Professeur
E.N.V. - ALFORT

PATHOLOGIE BOVINE

Jean LECOANET..... Professeur
E.N.V. - NANTES

PATHOLOGIE GENERALE - IMMUNOLOGIE

Jean OUDAR..... Professeur
E.N.V. - LYON

PHARMACIE - TOXICOLOGIE

Lofti EL BAHRI..... Maître de Conférences
Agrégé
E.N.V. - SIDI-THABET
TUNISIE

ZOOTECHE-ALIMENTATION

Yawo E. AMEGEE..... Maître-Assistant
Ecole d'Agronomie
UNIVERSITE DU BENIN
TOGO



JE DEDIE CE TRAVAIL :

- A mon père et à ma mère :

Voyez à travers de ce travail l'aboutissement de vos nombreux sacrifices, patiences et conseils, ainsi que le témoignage de mon amour et de ma vénération.

- A Zewdenesh, Tesfaye, Etaferahu et Solomon

Ce travail est également vôtre, car sans vous je n'aurais pu pousser mes études si loin. Que ce modeste travail puisse témoigner de la reconnaissance et de l'affection que je vous porte.

- A mes frères et soeurs

En témoignage de mon affection

- A Sefiketemash Tegegne

Tout mon profond amour

- A mes amis Shewadeg, Fekadou, Estifanos, Eshetou, Girma et Alemneh

Mes amitiés sincères

A tous mes promotionnaires de l'E.I.S.M.V. et à Yacine NDIAYE in mémorium

Pour les années que nous avons vécues ensemble

- A tous ceux qui nous ont facilité l'élaboration de ce travail

Vifs remerciements

- A LA COMMUNAUTE ETHIOPIENNE A DAKAR

- A MON PAYS L'ETHIOPIE

- AU SENEGAL "PAYS HOTE"

.../...

- A nos Maîtres de Thèse,

Docteur SEYDI Malang,

Vous nous avez reçu et guidé avec beaucoup de plaisir au long de notre travail

Soyez assuré de notre profonde admiration.

Docteur Serge LAPLANCHE,

Etant moniteur dans le département de Denréologie nous avons admiré vos qualités de rigueur, d'esprit de travail et de disponibilité. Malgré vos multiples préoccupations vous avez guidé ce travail avec beaucoup de clarté et de concision

Vive reconnaissance.

- A NOS JUGES :

Monsieur FRANCOIS DIENG,

Professeur à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar

Vous nous avez fait le grand honneur d'accepter la présidence de notre jury de thèse.

Hommage respectueux.

- Monsieur AHMADOU LAMINE NDIAYE,

Professeur à l'E.I.S.M.V. de Dakar

Votre grande puissance de travail et de rigueur scientifique resteront pour nous un exemple.

Malgré vos multiples charges, vous avez très aimablement accepté d'être le rapporteur de notre thèse. C'est l'occasion de vous exprimer ici toute notre gratitude et notre profond respect.

- Monsieur RENE NDOYE,

Professeur à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar

Nous sommes heureux et honorés de vous compter parmi nos juges.

Notre sincère reconnaissance.

.../...

- Monsieur ALASSANE SERE,
Professeur à l'E.I.S.M.V. de Dakar
Vous nous faites l'honneur de juger ce travail.
Votre simplicité et votre disponibilité de
toujours nous ont profondément touché.
Nos sincères remerciements.

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

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

L'Ethiopie est un pays en voie de développement, où 85 p.100 de la population vit de l'agriculture.

Avec un cheptel de 25 millions de bovins, 23,4 millions d'ovins et 17,6 millions de caprins, il est le premier pays d'élevage d'Afrique et le dixième du monde. Les produits de l'élevage constituent à eux seuls 12 à 16 p.100 des exportations et le tiers de la production intérieure brute (P.I.B.) du secteur agricole, ce dernier occupant 60 p.100 de la production intérieure brute totale.

En ce qui concerne le lait, objet de cette étude, sa production annuelle est de l'ordre de 898.000 tonnes; la répartition par espèce est : 668000 tonnes pour les bovins, 163000 tonnes pour les caprins et 67000 tonnes pour les camélins. Comparée à l'effectif du cheptel, cette production est faible. D'autre part comme le lait et les produits laitiers sont les denrées recherchées du fait des habitudes alimentaires de la population éthiopienne, les besoins sont loin d'être satisfaits. L'Etat éthiopien importe environ 8000 tonnes de lait et des produits laitiers par an, mais le déficit alimentaire en protéines d'origine animale de la population n'est toujours pas comblé.

.../...

Ce travail a pour but de contribuer à l'amélioration de la production et de la commercialisation du lait et des produits laitiers, pour une plus grande satisfaction de la population et de l'économie éthiopiennes.'

Il comprend quatre parties :

- Dans la première partie, nous présenterons l'Ethiopie.
- La seconde partie traitera de la production laitière.
- La troisième partie sera consacrée à la commercialisation du lait et des produits laitiers.
- Enfin, dans la quatrième partie, nous proposerons quelques améliorations souhaitables.

.../...

PREMIERE PARTIE :

GENERALITES SUR L'ETHIOPIE

1.- Situation - étendue - relief

Située à l'Est du continent africain, dans une région appelée la "Corne de l'Afrique", l'Ethiopie est localisée d'une part entre le troisième et le dix-huitième degré de latitude Nord, d'autre part entre le trente-troisième et le quarante-huitième degré de longitude Est. C'est un pays de grande diversité géographique, dont la superficie est de 1.227.000 kilomètres carrés.

Les pays frontaliers sont : à l'Ouest le Soudan, au Sud le Kenya, au Sud-Est, la République de Somalie et à l'Est, la République de Djibouti. Au Nord-Est l'Ethiopie est limitée par la Mer Rouge, avec laquelle elle a une ligne côtière de 1080 kilomètres.

Des chaînes de montagnes, de hauts plateaux, des vallées, des plaines, des lacs, des fleuves et de nombreuses rivières sont les reflets d'un visage irrégulier du pays. Il y a également une grande variation d'altitude; elle va de la plus haute montagne, le "Ras-Dashen" (4550 mètres au-dessus du niveau de la mer), à la plus basse dépression, le "Kobar-Sink" (120 mètres au-dessous du niveau de la mer).

Le Nord du pays est souvent montagneux, avec à l'extrême Nord-Est la plaine désertique Dankalie, dont une partie est en dessous du niveau de la mer. Le centre est formé de hauts plateaux, d'une altitude moyenne de 1800m à 3000m, et de la vallée d'Awash. Le Sud et le Sud-Est comportent d'immenses plaines, dont l'altitude ne dépasse pas 1500m, et de nombreux lacs.

.../...

L'Ethiopie est administrativement divisée en 14 provinces (Kifle - hauer), 99 sous-provinces (Awrajas) et 144 secteurs (Weredas).

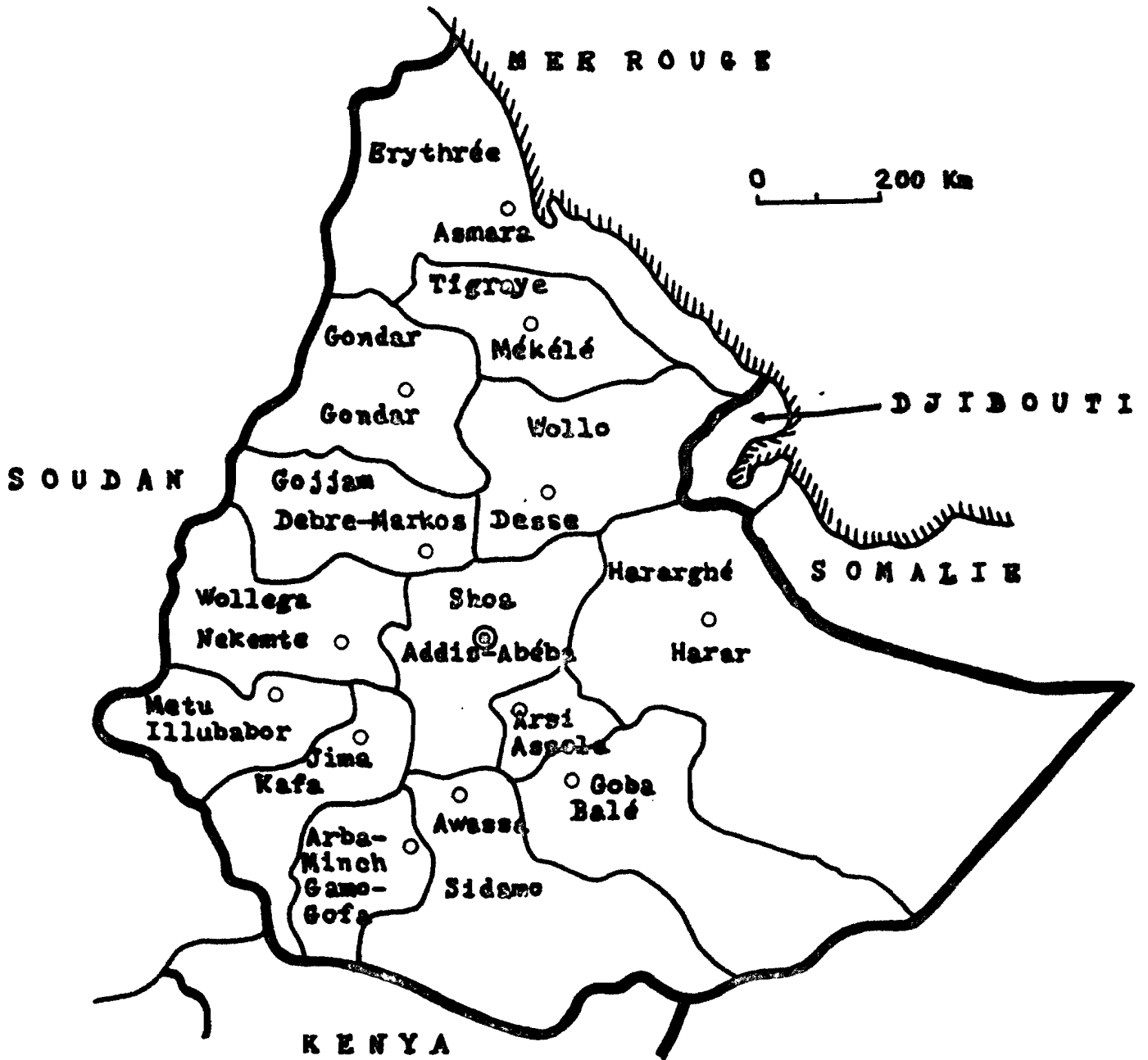
Les provinces et les principales villes sont les suivantes :

<u>Provinces</u>	<u>principales villes</u>
1. Shoa	Addis-Abéba (capitale)
2. Erythrée	Asmara
3. Tigraie	Mékélé
4. Gondar	Gondar
5. Wollo	Desse
6. Gojjam	Debre-Markos
7. Wollega	Nekemte
8. Arsi	Assela .
9. Hararghé	Harar
10. Illubabor	Metu
11. Kaffa	Jima
12. Gamo-Gofa	Arba-Minch
13. Sidamo	Awassa
14. Balé	Goba.

.../...

CARTE N° 1

Les provinces de l'Ethiopie



- : Limite d'Etat
- : Limite de province
- ⊙** : Capitale d'Etat
- : Capitale de province

2.- Le climat

2.1. La température

L'Ethiopie, entièrement située dans la zone inter-tropicale, présente une variation de température qui est le résultat d'une grande diversité d'altitude. Selon l'altitude, le pays est divisé en cinq zones climatiques bien distinctes; les dénominations locales de ces cinq zones sont les suivantes :

"Beurreha" = zone désertique

"Kolla" = zone chaude

"Woyna-Dega" = zone tempérée

"Dega" = zone froide

"Wirch" = zone très froide.

La zone désertique et la zone très froide sont relativement peu étendue.

Tableau n° 1

Superficie, altitude et température
moyenne des différentes zones climatiques :

.../...

Tableau n° 1

Zone	Superficie (en p.100 du total)	Altitude (en mètres)	Température moyenne (en degrés Celsius)
"Beurreha" et "Kolla"	62,2	< 1500	29,5 pour "Beur- reha" et 25,5 pour "Kolla"
"Woyna-Dega"	29,3	1500 - 2500	17,0
"Dega"	8,4	2500 - 3800	14,0
"Wirch"	0,1	> 3800	7,0

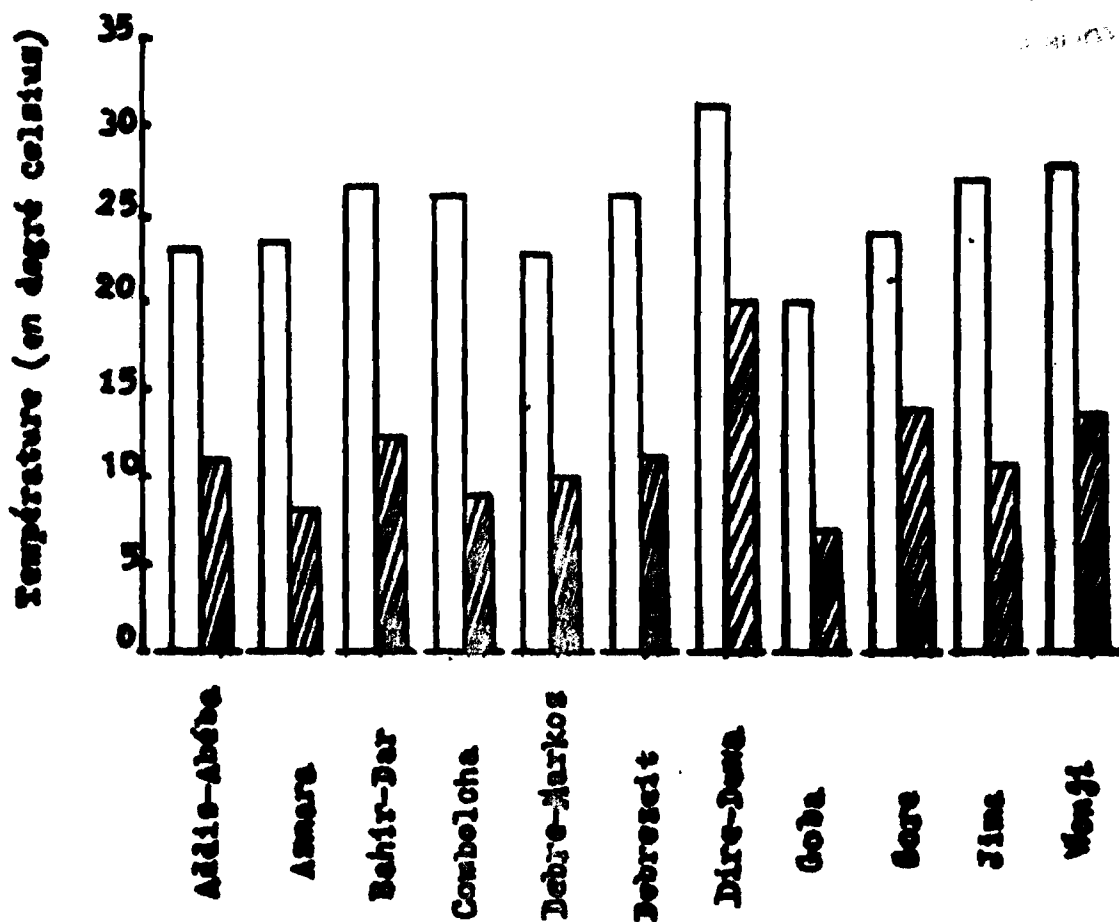
Figure N° 1

.../...

FIGURE N° 1

Température maximale et minimale dans des régions sélectionnées

(pour l'année 1981)



SOURCE : Central Statistical Office (33)

□ : Température maximale

▨ : Température minimale

2.2. La pluviométrie

Le climat de l'Ethiopie, située au Nord de l'équateur en position inter-tropicale, est de type soudanien; il présente deux saisons qui sont commandées par les mouvements des masses d'air.

Les vents, en provenance du système des hautes pressions du Sud de l'Atlantique, et se dirigeant vers les centres de basses pressions du Sahara, de l'Arabie et du Turkestan, sont à l'origine de la saison des pluies dite "Kremt", qui dure de fin Juin à fin Septembre; ces masses d'air apportent l'humidité du Golfe de Guinée et du Bassin du Congo. La saison sèche, appelée "Bega", s'étale du mois d'Octobre au mois de Février; elle est sous l'influence de masses d'air chaud et sec en provenance du système des hautes pressions de l'Arabie, située au Nord-Est.

Il existe également une petite saison des pluies; elle a pour origine les courants créés entre les hautes pressions au-dessus de la Mer Rouge et de l'Océan Indien, et les basses pressions au niveau du Soudan et du Sahara; mais cette saison est caractérisée par son irrégularité; elle se situe habituellement, quand elle existe, entre Février et Mars.

D'une façon générale nous observons une diminution des précipitations, en allant du Sud-Ouest vers le Nord, et de l'Ouest vers l'Est du pays. D'autre part, comme pour la température, les chaînes de montagnes et les variations d'altitude jouent un grand rôle dans les variations de la pluviométrie.

.../...

Tableau n° 2

Latitudes (au Nord de l'Equateur), longitudes (à l'Est du Méridien zéro), altitudes et précipitations annuelles moyennes de quelques stations météorologiques (34) :

Station	Latitude	Longitude	Altitude (en mètres)	Nombre d'années	Précipitations moyennes (en millimètres)
Addis-Abéba	09° 02'	38° 44'	2408	36	1158,4
Asmara	15° 17'	38° 55'	2325	50	531,3
Bahir-Dar	11° 36'	37° 25'	1802	20	1455,7
Combolcha	11° 94'	39° 45'	1903	28	1063,4
Debre-Markos	10° 22'	37° 43'	2509	27	1341,0
Debre-Zeit	08° 44'	38° 58'	1850	29	856,0
Dire-Dawa	09° 45'	41° 52'	1160	29	616,9
Gore	08° 10'	35° 25'	2002	28	2362,4
Jima	07° 39'	36° 50'	1740	26	1480,3
Wenji	08° 31'	39° 15'	1500	30	788

SOURCE : National Meteorological Service.

.../...

3. Les Pâturages

Sur une superficie totale estimée à 122.700.000 hectares, la surface des pâturages naturels représente 66.198.600 hectares, dont 43.606.600 sont exploités par les élevages transhumant et nomade (49). Ces pâturages naturels connaissent une grande variation, tant en qualité qu'en quantité; les principaux facteurs à l'origine de cette variation sont le sol, le climat et l'altitude.

Selon le mode d'élevage, on peut classer les différents types de pâturages en deux groupes, comprenant eux-mêmes des sous-groupes (5).

3.1. Les pâturages des régions à élevage nomade ou transhumant :

3.1.1. Les pâturages de la région désertique :

Dans cette zone, le facteur limitant est le climat. Les pluies, qui sont de courte durée, sont insuffisantes. Cette zone étant impropre à la culture, le seul moyen de la valoriser est l'activité pastorale. La strate herbacée est dominée par *Aristida*, qui pousse après quelques pluies éphémères.

3.1.2. Les pâturages de la région sub-désertique :

La strate herbacée est ici composée de *Chrysopogon*, *Aristida* et *Panicum*. La strate arbustive éparpillée est représentée par *Acacia*, *Euphorbia* et *Commiphora*.

.../...

3.1.3. Les pâturages de la steppe arbustive ou buissonnante

Les dominantes de la strate herbacée sont les genres *Cenchrus*, *Chloris*, *Hyparrhenia*, *Sporobolus*, *Aristida*, *Eragrostis*, *Brachiaria*, *Pennisetum*, *Setaria*, *Heteropogon*, *Bothriocola* et *Panicum*, alors que celles de la strate arbustive sont *Acacia*, *Adansonia* et *Balanitis*.

3.1.4. Les pâturages des zones d'altitude entre 1000 et 1500 m :

Il s'agit de savanes dont la composition varie selon les régions.

3.1.4.1. Les savanes ayant remplacé les forêts au Nord de l'Ethiopie :

Aristida, *Digitaria*, *Andropogon*, *Heteropogon* sont les dominantes de la strate herbacée.

3.1.4.2. Les savanes des pentes Ouest et Nord du plateau :

Les strates herbacée et arbustive sont dominées respectivement par *Hyparrhenia* et *Euphorbia*.

3.1.4.3. Les savanes de la Vallée du Tekeze, des montagnes et des sols alluvionnaires du lac Tana :

Elle présente également une variation de composition, avec une certaine fréquence des genres *Pennisetum*, *Hyparrhenia* et *Andropogon* pour la strate herbacée et *Acacia* pour la strate arbustive.

.../...

3.2. Les pâturages des régions à élevage sédentaire :

3.2.1. Les pâturages de hauts plateaux :

Les zones situées a une altutude comprise entre 1500m et 2000m sont des régions les plus peuplées; les activités agricoles y sont dominantes. Les pâturages de ces régions sont des petites parcelles isolées entre les parties cultivables.

La végétation est essentiellement formée par les genres Andropogon, Pennisetum Eragrostis et Hyparrhenia. Malgré une surcharge due à la forte densité des animaux dans cette zone, la strate herbacée est touffue, pérenne, avec une valeur fourragère relativement bonne.

3.2.2. Les pâturages des hautes altitudes (au-dessus de 2500m)

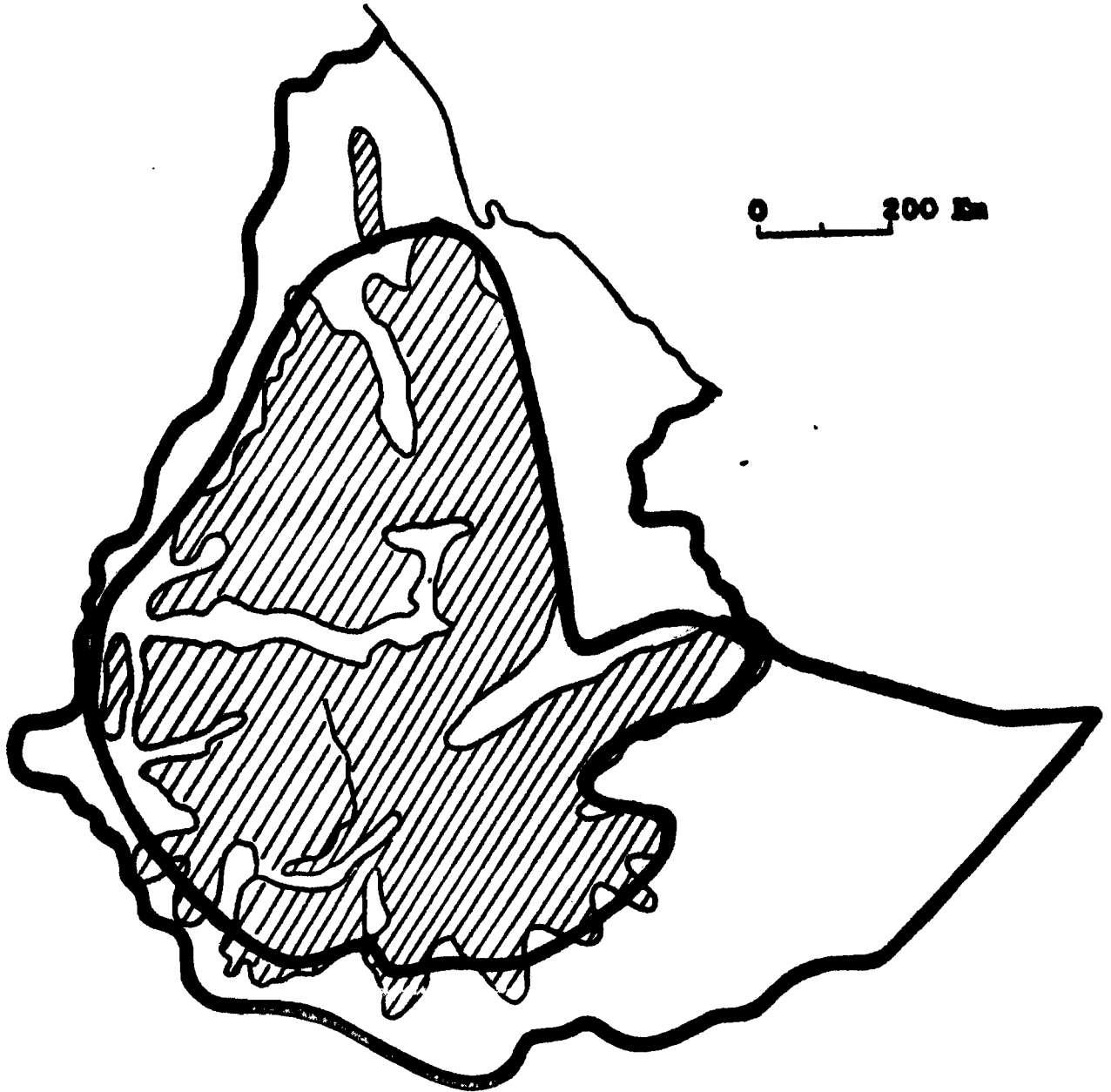
Une végétation afro-alpine occupe ces régions. Les pâturages sont représentés surtout par des légumineuses. Un climat défavorable, associé à une érosion excessive du sol, sont responsables de la qualité médiocre des pâturages de cette zone.

Carte N° 2


.../...

CARTE N° 2

Limites de la zone d'élevage nomade et transhumant



 : Zones d'altitude au-dessous de 1500 m

 : Limites approximatives de la zone d'élevage nomade et transhumant

4. L'élevage

En Ethiopie l'élevage occupe une place primordiale; en effet, pour les pasteurs éthiopiens, le cheptel constitue à la fois une source de vie et une richesse.

4.1. Les effectifs

Un recensement systématique concernant l'ensemble du pays n'est pas encore entrepris. La plupart des données disponibles sur les effectifs du cheptel éthiopien correspondent à des estimations, variables selon leurs sources. Les chiffres donnés dans ce travail proviennent des données administratives.

Tableau n° 3

Répartition du cheptel éthiopien par province
(en milliers de têtes):

.../...

Tableau n° 3

PROVINCES	BOVINS	OVINS	CAPRINS
1. Arsi	1.350	1.100	450
2. Balé	1.710	1.050	950
3. Gondar	1.426	1.730	1.800
4. Erythrée	875	690	861
5. Gamo-Gofa	775	652	720
6. Gojjam	2.200	1.969	1.533
7. Hararghé	1.926	2.480	1.892
8. Illubabor	550	450	355
9. Kaffa	1.280	950	635
10. Shoa	5.005	5.850	1.960
11. Sidamo	2.910	750	750
12. Tigraye	1.556	1.510	2.700
13. Wollega	1.710	1.350	850
14. Wollo	1.756	2.850	2.177
TOTAL	25.029	23.381	17.633

SOURCE : "Animal and Fishery Resources Development Authority" 1975 - 1976.(36)

.../...

Le recensement a été effectué à la suite de la sécheresse de 1973 à 1975. Les chiffres pour l'Erythrée et Hararghé ne sont que des estimations approximatives.

Tableau n° 4

Composition des troupeaux de bovins

Catégories d'animaux	Pourcentage
- Animaux de plus de 4 ans	
. Vaches reproductrices	29
. Taureaux et boeufs de trait	25
- Veaux de moins de 1 an	15
- Veaux de 1 à 2 ans	13
- Animaux de 2 à 4 ans	
. Genisses	9
. Taurillons et Bouvillons	9
TOTAL	100

SOURCE : "Central Statistical Organisation" et Banque Internationale pour le Développement et la Reconstruction, cités par DIMARIA (5)

.../...

Tableau n° 5

Composition des troupeaux d'ovins et
de caprins

Catégories d'animaux	Ovins (en p.100)	Caprins (en p.100)
- Agneaux ou Chevreaux de moins d'un an	36,9	40,9
- Femelles de 1 à 2 ans	13,9	14,9
- Mâles de 1 à 2 ans	8,8	8,8
- Femelles de plus de 2 ans	35,7	31,9
- Mâles de plus de 2 ans	4,7	3,5
TOTAL	100	100

SOURCE : "Ethiopian Livestock and Meat Board",
cité par DIMARIA (5).

4.2. Les espèces et les races locales

4.2.1. Les bovins

Les bovins éthiopiens sont presque tous des zébus (*Bos indicus*). Ces bovins indigènes, issus de croisements indéfinis, ne présentent pas des caractères uniformes permettant de les classer en races; on distingue sept types, eux-mêmes divisés en plusieurs sous-types.

.../...

4.2.1.1. Le zébu Begait ou Barca :

Ce type se rencontre en Erythrée, le long de la frontière avec le Soudan jusqu'à la province de Gondar, et à l'Est près de la Mer Rouge.

Le zébu Begait a une tête longue et étroite, les cornes courtes, les oreilles longues et pendantes, le fanon assez développé. La bosse, de taille moyenne, est souvent en position cervicale. Les robes blanche, noire et blanche, ou rouge et blanche, sont les plus fréquentes; les parties colorées ont une distribution symétrique sur le corps de l'animal. Ce type, tolère mal les régions à climat très chaud ou très froid.

Le poids moyen est de 390 kg pour le mâle et de 290 kg pour la femelle. L'aptitude laitière est appréciable; l'"Arsi Rural Development Unit"(A.R.D.U.) a enregistré 1254l de lait pour une durée de lactation de 311 jours (42).

4.2.1.2. Le zébu Fogara ou Wagara :

D'après Sandford, cité par Epstein H.(6), il serait originaire de l'Inde et aurait été introduit en Ethiopie par des marchands Portugais vers le seizième ou le dix septième siècle; mais cela n'a pas été formellement démontré. Les provinces de Gondar et Gojjam, en bordure de lac Tana, sont les lieux d'élevage de ce type.

Le zébu Fogara est un animal de grande taille, environ 1,50m. La tête a un profil droit. Les cornes sont généralement courtes, parfois absentes. La bosse, courte, est en position thoracique. Le fanon et le fourreau, bien développés, sont tous deux pendants.

.../...

Le pis est de petite taille. Les membres sont peu musclés et osseux. Les trayons et les sabots ont une pigmentation noire. La robe a une coloration très variable, où le marron domine.

L'animal a un poids vif moyen de 300 à 350 kg. L'aptitude laitière est faible, comme le montrent les données de deux stations de recherche.

Tableau n° 6

Données sur l'aptitude laitière du zébu
Fogara (42).

Station	Nombre d'observations	Durée de lactation (en jours)	Production moyenne (en Kg)
A.R.D.U.*	13	293	780
Deb. Exp. Station**	25	377	530

A.R.D.U.* = Arsi Rural Development Unit

Deb.Exp.Station**= Debrezeit Experiment Station.

4.2.1.3. Le zébu Adal ou Sanga

Le terme Sanga vient de la langue Oromo et signifie taureau ou boeuf.

Le zébu Adal ou Sanga, résultat de croisements vers le quatrième siècle entre le zébu proprement dit et le taurin à longues cornes, est originaire d'Ethiopie (20). Les régions du Nord-Est, la basse et moyenne vallée de l'Awash et le Sud-Ouest le long

.../...

de la frontière Soudanaise, constituent son habitat. Aujourd'hui le Sanga se trouve dans la plupart des pays d'Afrique de l'Est (Soudan, Somalie, Kenya...) et dans quelques pays d'Afrique Centrale et d'Afrique du Sud, avec des appellations différentes selon les pays. Si on prend l'exemple du Soudan, le terme "Nilotic" ou "Sudanese longhorn" est attribué à ce type (6).

Le front du zébu Adal est large et plat, marqué par une dépression au centre. Les cornes sont de très grande taille, en lyre, parfois refermées en forme de cercle. La bosse, de petite taille, est en position cervicothoracique. La taille de l'animal varie de 1,25 à 1,45m, avec un poids vif de 250 à 375 Kg. La robe est marron, plus rarement fauve ou gris clair.

A l'embouche, l'animal peut atteindre un gain de poids moyen supérieur à 500 grammes par jour. Bien que ce type soit traditionnellement utilisé pour la production laitière, son aptitude ne dépasse guère les 200 à 300 Kg de lait en 150 jours de lactation.

4.2.1.4. Le zébu Borna

Le berceau du zébu Borna est le "Liban Plateau" situé au Sud de l'Ethiopie, dans la sous-province du Borana, d'où l'origine de son nom. L'aire géographique de ce type couvre le Sud et le Sud-Est de l'Ethiopie, l'Ouest de la Somalie, le long de la frontière avec l'Ethiopie, et le Nord du Kenya. Dans ce dernier pays, les colons européens ont effectué une sélection poussée en vue de la production de viande; elle a permis l'obtention d'un animal de conformation différente de celle de départ.

.../...

Le zébu Borna a une tête longue, de profil généralement convexe. Les cornes sont souvent courtes et dirigées vers l'avant, mais les individus avec de longues cornes disposées différemment ne sont pas rares. Les extrémités de ces cornes sont émoussées. L'encolure est courte; la bosse, de format très variable d'un animal à l'autre, de forme pyramidale et penchée vers l'arrière, est en position thoracique. La robe est généralement blanche, parfois fauve, plus rarement noire ou rouge avec des taches blanches situées à différents niveaux. La taille du zébu Borna est de 1,25 à 1,30m pour le mâle, et de 1,20 à 1,25m pour la femelle.

Tableau n° 7

Poids et rendements du zébu Borna

Sexe	Poids vif (en Kg)	Rendement en viande (en p.100)
Vache	210 - 330	53
Taureau	240 - 380	53
Boeuf	248 - 400	55,7

SOURCE : G. Rosselti et S. Congin cités par
DIMARIA (5).

.../...

L'aptitude laitière de zébu Borna est relativement bonne; elle est de l'ordre de 3 à 4l par jour, et de 494 kg par lactation de 155 jours. Selon N.R. Joshi, E.A. Molaughin et Ralph W. Phillips (11), pour une femelle sélectionnée, le niveau de production peut atteindre 2197 Kg en 362 jours de lactation. A l'embouche le poids de 500 Kg est obtenu à l'âge de deux ans et demi, avec un gain quotidien de 800 à 1000 grammes.

En Ethiopie le zébu Borna, élevé par les nomades et les transhumants, s'est bien adapté et supporte les déplacements sur de longues distances et sous des climats chauds.

4.2.1.5. Le zébu Abyssin ou "Black high land cattle"

Peuplant les provinces de Shoa, Sidamo et Balé à une altitude supérieure à 2500m, le zébu Abyssin présente la particularité de tolérer le climat froid et humide de ces régions.

C'est un animal de petite taille, mesurant de 0,90 à 1,20m. Les cornes sont courtes et terminées en pointe. La bosse, de taille moyenne chez le mâle, est à peine visible chez la femelle. La robe noire est caractéristique; sur certains individus, des marques blanches peuvent s'observer sur différentes parties du corps. Le poids moyen chez le boeuf, chez le taureau et chez la vache est respectivement de 305, 295 et 230 Kg.

.../...

Cet animal est exploité pour la viande, le lait et le travail. La femelle donne 2,5l de lait par jour.

4.2.1.6. Le zébu Arsi

Ce type se rencontre dans les provinces de Shoa, Arsi et Hararghé. Il résulte des croisements entre les différents types de zébus locaux; son apparition dans la littérature comme type déterminé ne date que de 1976 (18).

Les caractères externes du zébu Arsi sont voisins des ceux du zébu Borna. L'animal est de petite taille, de robe très hétérogène. Les aptitudes laitière et bouchère sont médiocres. A l'em-bouche, le gain du poids quotidien moyen est de l'ordre de 350 à 400 grammes. Pour la vache lai-tière, le record de production est de 491 Kg de lait pour 237 jours de lactation (18).

Ces animaux sont peu nombreux, comparés aux autres types de zébus du pays.

4.2.1.7. Le zébu Giddu

Il se rencontre dans la région d'Ogaden. Animal de taille moyenne, 1,18 à 1,20m, il présente les caractères externes suivants : le front plat et large; la face courte; les oreilles moyennes et légèrement pendantes; le mufle clair ou rose; les cornes volumineuses, longues et disposées en lyre; la bosse moyenne; la robe généralement rouge, rarement blanche et noire.

.../...

Il est apprécié pour son aptitude bouchère, avec un rendement carcasse de 53,7 p.100 pour les taureaux, et de 54,1 p.100 pour les boeufs. Le poids vif est de 335 Kg pour le mâle et de 275 Kg pour la femelle.

Tableau n° 8

Différents types des zébus d'Ethiopie

Type de zébu	Taille en arrière de la bosse (en mètre)	Poids vif (en Kg)	Gain de poids moyen quotidien (en grammes)	Production laitière	
				Par jour (en litres)	Par lactation Quantité (en Kg) : Durée (en jours)
Begait	1,30-1,35	290-390	-	4	1254 : 311
Fogara	1,50	300-350	-	2-3	780 : 293
Adal	1,25-1,45	250-375	500	1,5	200-300 : 150
Borna	1,20-1,30	250-318	800-1000	3-4	494 : 155
Abyssin	0,90-1,20	230-305	-	2-3	450 : 180
Arsi	-	230-240	350-400	1,5-2	377 : 204
Giddu	1,18-1,20	277-335	-	-	- : -

.../...

4.2.2. Les petits Ruminants

4.2.2.1. Les Ovins

Les ovins sont généralement exploités pour la production de viande. Pour distinguer les différents types qui existent en Ethiopie, nous suivrons la classification utilisée par H. Epstein 1971 (7).

4.2.2.1.1. Le mouton à poils ras et à queue maigre - La variété Hamele

Elle se rencontre dans la province de l'Erythrée; c'est un mouton de grande taille (0,85 à 1,00m au garrot), avec un poids variant entre 65 à 90 Kg. Le profil facial est convexe, les cornes absentes, les oreilles longues et pendantes. La toison est blanche, rouge et blanche, ou noire et blanche.

- La variété Barca

C'est le résultat de croisements entre la variété Hamele et le mouton à queue grasse. Elle a pour habitat le haut plateau de Barca. Ses caractères externes ne sont pas uniformes. Le poids sur pieds varie de 35 à 60 Kg, sa taille moyenne est de 0,75m.

4.2.2.1.2. Le mouton à laine et à queue maigre - La variété Arrit

Elle se trouve dans la région de Keren en Erythrée. C'est un animal de taille moyenne (0,70m au garrot), sans cornes ou avec des cornes en forme de tire-bouchon. Le profil de la face est presque droit. La toison, généralement blanche, peut être fauve ou pie. Le bélier pèse 35 Kg et la brebis 30 Kg.

.../...

4.2.2.1.3. Le mouton à queue grasse

Le mouton à queue grasse représente 70 p.100 de la population ovine éthiopienne et peuple les hauts plateaux du pays. Il comprend les variétés suivantes :

- La variété Akele Guzai

On la rencontre dans la province de l'Erythrée. C'est un mouton à laine, dont la couleur est généralement noire. Le bélier a une taille de 0,60m et pèse 40 Kg, tandis que la brebis ne mesure que 0,55m et ne pèse pas plus de 30 Kg.

- La variété Rashaidi

C'est un animal de petite taille, recherché pour sa laine, qui occupe les régions du Nord-Est de l'Erythrée.

- La variété Tucur

Elle peuple les provinces de Wollo et Tigraye. Animal de petite taille, sa toison est un mélange de poils et de laine d'une épaisseur d'environ 10cm. La queue est grasse et bien développée.

- La variété Menze

Les régions Salalé et Menze, dans la province de Shoa, constituent l'habitat de cette variété. Elle est de taille moyenne, avec des cornes longues et spiralées, une toison fauve ou noire. Cet animal peut donner jusqu'à 1 Kg de laine.

- La variété Arsi-Balé

Elle constitue les troupeaux de hautes terres des provinces d'Arsi, Balé et Hararghé. Cet animal a une queue grasse, de taille variable et en forme

.../...

de "S". Généralement, seul le mâle possède des cornes. La toison, de coloration marron ou grise, présente au niveau de l'épaule, du dos, de la croupe et de cuisse, un mélange de poils et de laine.

4.2.2.1.4. Le mouton à graisse au niveau de la croupe = "Fat rumped sheep"

- La variété Ogaden

Elle vit dans les provinces de Hararghé, Sidamo et Balé. La coloration de l'animal est typique. La tête et la moitié supérieure de l'encolure sont noires alors que le reste du corps est blanc. C'est un animal généralement sans cornes; quand elles existent elles ne se rencontrent que chez le bélier. Les oreilles, petites et courtes, se terminent en pointe et sont dressées vers l'avant. Le mouton Ogaden a une taille moyenne de 0,61m et pèse de 35 à 45 Kg.

- La variété Adal

On la rencontre dans les régions de Dankalie et de la basse vallée d'Awash, dominées par le nomadisme. C'est un mouton sans cornes. Les oreilles sont grandes, la toison blanche ou légèrement rougeâtre. Le mouton Adal mesure 0,60m et pèse de 35 à 40 Kg.

4.2.2.2. Les Caprins

En Ethiopie, les caprins se rencontrent un peu partout, mais plus de 75 p.100 d'entre eux ont pour habitat les régions arides et sémi-arides, où ils sont exploités pour la viande et le lait. On retrouve les types et variétés suivants :

4.2.2.2.1. Le type Abyssin

Il comporte deux variétés :

.../...

- La variété Arsi-Balé

Elle vit dans les provinces Arsi, Balé et Hararghé. C'est un animal de petite taille, avec une tête à profil concave, des cornes grandes chez le mâle et petites chez la femelle. La robe est généralement grise.

- La variété Sidamo

Rencontrée dans la province de Sidamo, c'est une variété de taille moyenne, avec une tête à profil concave, des cornes incurvées, des oreilles en position horizontale, et une robe blanche, noire, brune, ou multicolore.

4.2.2.2. Le type Ogaden

Il peuple l'Est de l'Ethiopie, en particulier la province d'Hararghé. Cet animal a une tête moyenne, avec des cornes dirigées vers l'arrière, mais souvent absentes chez la femelle. Le type Ogaden est de grande taille (0,75m au garrot) et pèse en moyenne de 25 à 30 Kg. La robe est de couleur blanche, parsemée de quelques taches noires sur la face.

4.2.3. Les équidés

4.2.3.1. Les équins

On retrouve plus de 1,4 millions d'équins dispersés dans toutes les régions du pays. Ces animaux sont très hétérogènes, d'où les difficultés d'une classification en différentes races ou types.

Les équins sont utilisés pour le transport et comme animaux de selle; la viande et le lait ne sont pas consommés.

.../...

4.2.3.2. Les mulets

Les mulets (environ 1,4 millions) qu'on rencontre à travers le pays sont essentiellement utilisés comme animaux de selle.

4.2.3.3. Les Asins

Les ânes constituent le groupe le plus homogène, dont l'effectif est estimé à 3,8 millions de têtes (32), réparties en deux types.

4.2.3.3.1. Le type Soudanais

C'est un animal de grande taille (1,00 à 1,14m de hauteur), de robe brun foncée. Outre le transport de marchandises, ce type est aussi utilisé comme animal de selle.

4.2.3.2.2. Le type Abyssin

C'est le type le plus répandu dans le pays. Généralement plus petit que le type précédent, il mesure de 0,86 à 1,20m. Sa robe est gris-ardoisée, gris-souris ou brune; elle présente une bande cruciale plus foncée longitudinale sur la ligne du dos et transversale sur les épaules.

C'est l'animal le plus utilisé pour le transport de marchandises entre les campagnes et les villes.

4.2.4. Les Camélins

Le dromadaire est le seul représentant de la famille des camélidés. Les régions arides, telles que Assaïta, Jijiga, Ogaden et Dankalie, constituent son habitat. La distinction en différents groupes se fait soit à partir des noms des tribus qui les détiennent, soit à partir du nom de la région où ils se trouvent. Ainsi, selon le second mode de classi-

fication, les groupes de Dankalie et d'Ogaden sont les plus répandus.

Le million de dromadaires du pays, outre le travail qu'ils effectuent, fournissent également du lait et de la viande à la population nomade.

4.2.5. Les Porcins

Les porcs ont une importance économique négligeable. Les quelques 150000 têtes rencontrées dans le pays sont rejetées par les populations chrétienne (Orthodoxe copte) et musulmane. Son élevage moderne est récent, et les consommateurs de viande porcine sont pour la plupart des étrangers.

4.2.6. Les Gallinacés

La poule, qui se retrouve partout, est très rustique. Elevée artisanalement, elle cherche seule sa nourriture et ne reçoit aucun soin vétérinaire. Il en résulte outre une faible productivité, une mortalité importante. Comparée aux races importées, la poule indigène est de petite taille et moins lourde. L'effectif des volailles en Ethiopie dépasse 48 millions de têtes (32).

4.3. Les espèces et les races importées

Pendant des années, une grande variété de races exotiques a été importée, très souvent sans une connaissance précise de leurs aptitudes zootechniques (43). Ces importations anarchiques, et les croisements non contrôlés, ont rendu très difficile notre recherche de données sur leurs effectifs et sur leurs descendance.

.../...

4.3.1. Les races bovines importées

4.3.1.1. Pour la production laitière

- La race Brown Swiss
- La race Ayrshire
- La race Red Poll
- La race Simmenthal
- La race Jersiaise
- La race Holstein-Friesian

D'après une estimation récente, il y aurait plus de 20000 métis des races locales et des races exotiques, et environ 5000 Holstein-Friesian de race pure.

L'aptitude laitière d'une métisse est de l'ordre de 5 à 6l par jour, et de 1636 à 2034 Kg pour une durée de lactation qui varie entre 334 et 351 jours. La race Holstein-Friesian, dans les conditions actuelles de l'élevage en Ethiopie, ne donne que de 9 à 10l par jour et une moyenne de 3008 Kg pour 314 jours de lactation.

4.3.1.2. Pour la production de viande

- La race Angus
- La race Brahman Américaine
- La race Charolaise
- La race Hereford
- La race Santagertrudis

4.3.2. Les races ovines importées

- La race Mérinos
- La race Hampshire
- La race Romney
- La race Columbia
- La race Corriedale
- La race Bleu du Maine
- La race Awassi

4.3.3. Les races caprines importées

- La race French Alpine
- La race Toggenburg
- La race Saanen

4.3.4. Les races porcines importées

- La race Berkshire
- La race Chester White
- La race Landrace Américaine

4.3.5. Les races de volailles importées

- La race White leghorn
- La race Rhode Island Red
- La race New Hampshire
- La race Cornish
- La race Australorp
- La race Brown leghorn
- La race Light Sussex
- La race Turkey

4.4. Les modes d'élevage

Compte tenu de la grande variété des conditions physiques et climatiques du pays, il n'est pas étonnant d'y rencontrer divers types de mode d'élevage.

4.4.1. L'élevage sédentaire

La zone d'altitude supérieure à 1500m est consacrée au mode d'élevage sédentaire. Les précipitations annuelles dans cette zone sont supérieures à 700mm. L'activité dominante de la population est l'agriculture. Les terrains destinés aux pâturages sont morcelés et de petite taille; ils sont souvent à l'origine des conflits entre les agriculteurs et les éleveurs.

.../...

Le fermier de cette zone garde un troupeau d'une quinzaine de têtes, composés de boeufs de travail (pour le labour de la terre), de femelles (pour le lait et pour le remplacement des boeufs âgés), de quelques équidés (pour le transport et comme animaux de selle) et de quelques petits ruminants. Le gardiennage de ces troupeaux est assuré par les enfants. Le soir, au retour du pâturage, l'alimentation des animaux est rarement complétée par des sous-produits agricoles.

A l'exception des vaccinations obligatoires, ces animaux reçoivent très peu de soins vétérinaires.

A l'approche de la saison sèche, les éleveurs font parfois effectuer à leurs troupeaux des petites transhumances limitées à un rayon de quelques dizaines de kilomètres.

4.4.2. L'élevage transhumant

Ce mode d'élevage s'observe dans les régions semi-arides. Il s'agit d'un ensemble de mouvements saisonniers, à caractère cyclique, effectués par le pasteur et ses animaux. Ainsi, dans les zones semi-arides des provinces d'Hararghé, Tigraï, Wollo et Erythrée, les éleveurs pratiquent le mode d'élevage transhumant.

4.4.3. L'élevage nomade

Il est caractérisé par un déplacement anarchique entrepris par des groupes pastoraux à des dates et dans des directions imprévisibles. Il se pratique dans les zones arides de l'extrême Nord, du Nord-Est, de l'Est et du Sud-Est du pays. Dans ces zones, les précipitations sont inférieures à 600mm, les points d'eau et la végétation rares. Ce

.../...

sont les parties les plus hostiles du pays.

Sur l'ensemble du cheptel éthiopien, 40 p.100 des bovins, 25 p.100 des ovins, 75 p.100 des caprins, et la totalité des camélins, sont exploités en élevage transhumant et nomade.

4.4.4. L'élevage moderne

Pour augmenter le potentiel de production du cheptel et pallier le déficit en protéines d'origine animale, plusieurs fermes laitières et ranchs d'élevage ont été créés dans les différentes parties du pays. Les ranchs d'Abarnossa, de Gobé, d'Andarssa, les quatorze fermes laitières d'Etat, les nombreuses autres fermes laitières privées et les coopératives de production laitière, en sont quelques exemples.

4.5. Utilisation des animaux

4.5.1. Travail

Les zébus mâles participent au labour d'environ 14 millions d'hectares de terre par an. Les équidés sont utilisés pour le transport et comme animaux de selle.

4.5.2. Viande, lait et produits laitiers

Dans les milieux nomade et transhumant, le lait et la viande constituent la base de l'alimentation; en revanche, dans les zones à vocation agricole caractérisées par une grande densité de population, la consommation de lait et de viande est un luxe. La consommation moyenne par habitant et par an de la population éthiopienne est de 15,2 Kg pour la viande et de 19 Kg pour le lait.

En ce qui concerne les exportations, elles s'élevaient en 1980 à 2433,9 tonnes de viande, de lait et de beurre, et rapportaient 61,2 millions de

.../...

Birr, soit 0,7 p.100 de la valeur des exportations totales de l'année (34).

4.5.3. Cuir et peaux

Dans l'économie nationale, les cuirs et peaux occupent la deuxième place, après le café, en ce qui concerne les exportations totales. Les cuirs et peaux sont également très utilisés à l'intérieur du pays.

5. La pêche

La population éthiopienne consomme très peu de poissons. La production annuelle, qui varie entre 2000 et 34000 tonnes, est très faible par rapport aux possibilités (39). De plus la majeure partie est exportée. Si on prend l'exemple de 1967-68, sur 13753 tonnes de poissons de mer capturés, 13109 tonnes ont été exportées.

La demande en poissons augmente pendant le carême de l'église orthodoxe copte, qui dure deux mois. Au cours de cette période, il est interdit de consommer des produits d'origine animale (viande, lait, beurre, oeufs...), mais le poisson n'est pas inclus dans cette restriction. La pêche fait vivre plus de 33000 éthiopiens.

6. Le milieu humain

6.1. L'effectif de la population

En mai 1984 la population éthiopienne était de 42 millions d'habitants, dont les 88,7 p.100 vivaient dans les milieux ruraux (31), la densité moyenne de la population était alors de 34,2 habitants par kilomètre carré.

.../...

6.2. La répartition de la population selon
l'activité économique

6.2.1. Dans les milieux ruraux

Selon le "National sample survey second round" effectué de 1968 à 1971, parmi la population économiquement active habitant dans les milieux ruraux, 94,8 p.100 se consacre à l'agriculture et 5,2 p.100 aux activités non agricoles (50).

6.2.2. Dans les milieux urbains

L'effectif de la population économiquement active peuplant les milieux urbains se répartit comme suit : 27 p.100 dans l'industrie, 13 p.100 dans l'agriculture, et 60 p.100 dans les services non commercialisables (50).

6.3. Le service vétérinaire

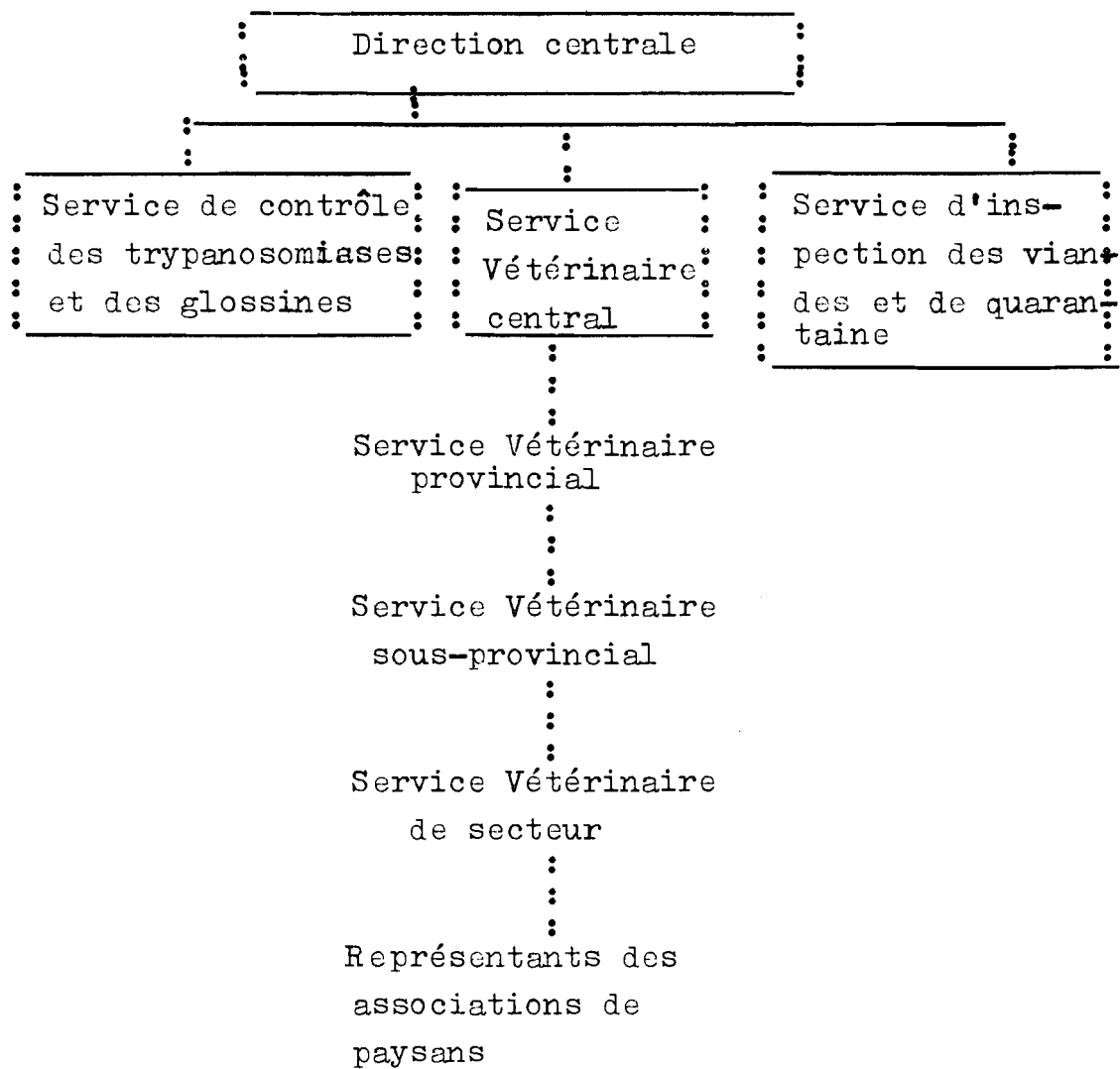
Le service vétérinaire est rattaché au ministère de l'agriculture. En 1980, il comprenait 1036 agents dont : 95 Docteurs Vétérinaires, 175 Infirmiers, 31 Techniciens, 46 Assistants Techniciens, 632 Vaccinateurs et 57 Inspecteurs des viandes.

Figure N° 2

.../...

Figure N° 2

Organisation administrative du
service vétérinaire



DEUXIEME PARTIE :
LA PRODUCTION DU LAIT

1. L'aspect technique

1.1. Les exigences des vaches laitières

1.1.1. Le confort thermique

La vache laitière tolère mal le climat chaud; les hautes températures entraînent en effet un retard de la puberté chez les jeunes, une baisse de la fertilité et du niveau de la production laitière chez les adultes. La température moyenne au-dessus de laquelle la production laitière diminue de manière significative se situe aux environs de 26°C (24).

1.1.2. L'exigence en eau

L'exigence des vaches laitières en eau se trouve son origine dans la composition du lait; l'eau représente en effet plus de 90 p.100 du poids total du lait.

Le besoin en eau des vaches laitières varie en fonction des saisons et en fonction du niveau de production. Une estimation globale évalue ce besoin entre 120 et 150 litres par jour et par animal; mais un abreuvement continu et à volonté est préférable pour une meilleure couverture des besoins individuels.

Une quantité d'eau insuffisante se traduit immédiatement par une baisse de la production lactée.

1.1.3. L'exigence en aliments

Comme l'eau, l'influence de l'alimentation conditionne la production laitière. En période de lactation, comme en période de gestation, les besoins alimentaires sont augmentés, comme le montre le

.../...

tableau n° 9.

Tableau n° 9

Quelques besoins alimentaires
de la vache laitière

Besoins	de base (d'entretien) (par 100 Kg de poids vif)	Complémentaire	
		Gestation (par 100 Kg de poids vif)	Lactation (par litre de lait stan- dard*)
Energie	0,5UF+1,5UF**	7e mois=0,1UF: 8e mois=0,2UF: 9e mois=0,3UF:	0,4 UF
Matières azotées digestibles	60 g		60 g
Calcium	4,5 g		3 g
Phosphore	4,5 g		1,6 g
Matières sèches	2,5 Kg		

SOURCE : NDIAYE Ah. Lamine (16)

.../...

* : Lait standard : lait contenant 40 p.1000 de la matière grasse.

** : 1,5 UF est la quantité par animal et non plus par 100 Kg de poids vif.

Le coefficient d'encombrement, qui est le rapport entre la quantité de matières sèches et le nombre d'unités fourragères ($CE = \frac{MS}{UF}$) doit se trouver dans les normes suivantes, en fonction de la quantité de lait journalière :

< 10 l	: CE = 2
10-15 l	: CE = 1,8
15-20 l	: CE = 1,6
> 20 l	: CE = 1,4

1.2. Le lait

1.2.1. La définition

Le Congrès International de la Répression des Fraudes (Genève 1908) a défini le lait comme suit :

"Le lait est le produit intégral de la traite totale et ininterrompue d'une femelle laitière bien portante, bien nourrie et non surmenée. Il doit être recueilli proprement et ne doit pas contenir le colostrum".

Une autre définition plus détaillée est élaborée par le Code des Principes (F.A.O. - O.M.S.) cité par GREAUME (9) :

"La dénomination "lait" est réservée exclusivement au produit de la sécrétion mammaire normale, obtenu par une ou plusieurs traites, sans aucune addition ni soustraction.

.../...

La dénomination "lait" peut être utilisée pour le lait ayant subi un traitement n'entraînant aucune modification de sa composition, ou pour le lait dont on a standardisé la teneur en matières grasses, suivant la législation de chaque pays.

La dénomination "lait" peut être aussi utilisée conjointement avec un ou plusieurs mots, pour désigner le type de classe qualitatif, l'origine et l'utilisation envisagée du lait, ou pour décrire le traitement physique auquel il a été soumis, ou encore les modifications qu'il a subies dans sa composition, à condition que ces modifications soient limitées à l'addition et à la soustraction de constituants naturels du lait.

Dans le commerce international, l'origine du lait doit être spécifiée s'il ne provient pas de l'espèce bovine".

1.2.2. Les caractéristiques organoleptiques, chimiques et biologiques d'un lait normal

1.2.2.1. Les caractéristiques organoleptiques:

Un lait fraîchement récolté est un liquide homogène, d'odeur fade, de saveur faiblement sucrée, et de couleur blanc-jaunâtre. L'homogénéité de ce lait est provisoire, car si on le laisse reposer pendant 24 heures à la température ambiante, il y aura apparition de trois couches. La couche superficielle est formée par des globules gras agglutinés les uns aux autres; la partie intermédiaire et la couche inférieure représentent respectivement le "lait écrémé" et le sédiment des cellules et des germes. Une durée de conservation plus longue à la même température entraîne la coagulation du lait.

.../...

1.2.2.2. Les constituants chimiques

1.2.2.2.1. Les constituants majeurs

Tableau n° 10 : Composition d'un litre de lait

(en grammes)

Eau.....	900 - 910
Matière grasse.....	35 à 45
Matière sèche (125-130g)	
- Extrait sec dégraissé (90-95g)	
- Lactose.....	47-52
- Protéines	
- Caséine..	27,0
- Albumine.	4,6
- Globuline.	0,7
- Substances azotées... non protéiques	1,6
- Matières minérales...	9-9,5

SOURCE : R. Veisseyre (24)

1.2.2.2.2. Les constituants mineurs

1.2.2.2.2.2.1. Les vitamines

Tableau n° 11

.../...

Tableau n° 11

Teneur d'un litre de lait en quelques vitamines

Vitamines liposolubles	—Vitamine A (Axérophtol).....	500-3 000UI
	—Vitamine D (D ₂ =Ergocalciférol et D ₃ =Cholé calciférol)••	15-20UI
	—Vitamine E (X Tocophérol).....	1-2 mg
	—Vitamine K (Phytoménadione).....	0,02-0,2 mg
Vitamines hydrosolubles	—Vitamine B ₁ (Thiamine).....	0,3-1 mg
	—Vitamine B ₂ (Lactoflavine).....	0,8-3 mg
	—Vitamine B ₆ (Pyridoxine).....	0,3-1,0mg
	—Acide Pantothénique.....	2-5 mg
	—Vitamine P.P.(Acide Nicotinique)••	1-2 mg
	—Vitamine C.(Acide Ascorbique).....	10-20 mg

SOURCE : R. Veisseyre (24)

1.2.2.2.2.2. Les enzymes

Le lait contient plus de 20 types d'enzymes, qui sont des catalyseurs biologiques thermosensibles. Ces enzymes ont comme origine les microorganismes, les cellules mammaires et les cellules sanguines. On retiendra seulement, celles qui présentent le plus d'intérêt dans le contrôle du lait cru et du lait pasteurisé.

.../...

- La phosphatase : On parle plus précisément de phosphatase alcaline. Elle provient des microorganismes, par exemple du genre *Pseudomonas*, et du complexe phosphatasique situé au niveau de la membrane ou de la carapace des globules gras. La phosphatase alcaline est détruite à la température de pasteurisation. D'autre part une température suffisante pour détruire la phosphatase alcaline détruit aussi les bacilles tuberculeux. Donc toute présence de cette enzyme dans le lait témoigne d'un lait insuffisamment pasteurisé ou d'un lait cru, par conséquent de qualité bactériologique douteuse.

- La catalase : Elle a une triple origine : microbienne, leucocytaire et épithéliale mammaire. Son pouvoir de décomposition de l'eau oxygénée en oxygène moléculaire à l'état gazeux et en eau, permet de mesurer ce qu'on appelle l'indice de catalase.

L'indice de catalase correspond au nombre de millilitres d'oxygène dégagé par 100 ml de lait en présence de l'eau oxygénée. L'épreuve consiste à mélanger 20 ml de lait et 5 ml d'eau oxygénée à 3 ou 4 volumes, et à maintenir ce mélange pendant deux heures à 30°C. L'oxygène dégagé pendant cette période sera mesuré et le résultat final sera converti pour 100 ml de lait : c'est l'indice de catalase.

Un lait normal a un indice de catalase inférieur à 25. Si ce chiffre dépasse 30, cela indique un lait colostrale, un lait de mammite ou un lait acidifié par fermentation lactique.

- La réductase microbienne : La réductase d'origine microbienne a la propriété de réduire les substances colorantes, comme la résazurine et le

.../...

bleu de méthylène, en leucodérivés. La vitesse de décoloration de ces colorants renseigne sur la quantité de réductase existante dans le lait et par conséquent sur la qualité bactériologique du lait. La réalisation de l'épreuve de la réductase consiste à mélanger 10 ml de lait et 1 ml d'une solution aqueuse stérile de bleu de méthylène à 5 p.100 dans un tube à essai. Ce dernier sera fermé et placé dans une étuve à 37° C. L'opérateur va suivre la réaction durant les heures suivantes et noter le temps de décoloration.

Un lait de mauvaise qualité bactériologique a un temps de décoloration inférieur à une heure; lorsque le temps de décoloration dépasse sept heures, le lait est dit de bonne qualité bactériologique.

1.2.2.3. Les constituants biologiques

1.2.2.3.1. Les cellules du lait

Le lait contient toujours des cellules qui ont comme origine le sang ou la glande mammaire. On rencontre des hématies et des leucocytes pour le premier cas, des cellules épithéliales pour le deuxième cas. Un lait normal peut contenir de 100.000 à 200.000 cellules par millilitre, dont 60 à 80 p.100 sont des cellules épithéliales. Un mauvais fonctionnement de la mamelle fait augmenter le taux des cellules dans le lait; l'analyse cytologique renseignera sur leur origine. Par exemple, dans le cas de traumatisme de la mamelle, c'est le taux des cellules épithéliales qui augmente; dans le cas des mammites microbiennes, ce sont surtout les cellules sanguines qui prédominent; un taux supérieur à 20 p.100 des neutrophiles révèle l'existence d'une infection

.../...

1.2.2.3.2. Les microorganismes du lait :

Le lait cru, quelle que soit sa qualité, renferme toujours des microorganismes. Il s'agit de virus, de bactéries et de champignons. Les espèces rencontrées connaissent une grande diversité, selon leurs origines. Les bactéries sont de loin les plus importantes et les plus fréquentes. On rencontre généralement des ferments lactiques, des pseudo-ferments lactiques, des levures et des moisissures.

Quelques espèces de bactéries et de champignons, outre leurs effets nuisibles, jouent un rôle favorable dans la technologie laitière.

Dans cet aperçu succinct, nous ne détaillerons pas les effets de chaque espèce de microorganismes; nous signalerons simplement que le lait excellent milieu de culture, peut être un aliment dangereux s'il est exploité dans de mauvaises conditions.

1.3. La traite

1.3.1. La physiologie de la lactation

L'extraction du lait de la glande mammaire est un phénomène physiologique qui dépend de l'action neuro-hormonale. Les stimuli nerveux qui sont à l'origine de cette action ont comme point de départ les terminaisons nerveuses au niveau des trayons et de la peau de la glande mammaire. Lors du massage de la glande ou au cours de la tétée, les stimulations nerveuses arrivent au niveau de l'hypophyse, et plus particulièrement de la neuro-hypophyse. Cette dernière libère alors l'hormone ocytocine, qui est déversée dans la circulation sanguine; elle arrive ainsi rapidement au niveau de la glande mammaire, où elle va entraîner la contraction des

.../...

cellules myo-épithéliales qui entourent les acini; en conséquence le lait contenu dans les acini sera chassé dans les canalicules en direction des sinus lactifères et des trayons.

1.3.2. Les règles de la traite

La traite, qu'elle soit manuelle ou mécanique, doit respecter un certain nombre de règles; ce sont :

- La traite dans le calme: car toutes les agressions sont à l'origine de la sécrétion d'adrénaline, qui s'oppose à l'action de l'ocytocine.
- La traite de courte durée: car l'ocytocine a une durée de vie dans le sang qui ne dépasse guère les cinq minutes.
- La traite complète: ce qui permet de recueillir la totalité de la matière grasse et d'éviter les mammites par la rétention lactée.

1.3.3. L'hygiène de la traite

Comme le lait est un excellent milieu de culture pour les microorganismes, l'hygiène de la traite doit être scrupuleusement respectée; cela nécessite avant tout la propreté du lieu de la traite, de la mamelle de la vache, des matériaux utilisés et du trayeur.

- Sur le lieu de la traite, toute manoeuvre qui entraîne le soulèvement de la poussière doit être stoppée au moins une heure avant la traite.

.../...

- La vache doit être pansée, la queue attachée, les trayons et la mamelle bien nettoyés.
- Le trayeur doit porter des habits propres, et doit se laver les mains avant la traite.
- Les matériaux utilisés pour recueillir le lait doivent être stériles.
- L'ordre de la traite doit être effectué de telle manière que les génisses et les vaches saines passent avant les sujets suspects de mammite.
- Enfin, il faut recueillir séparément les premiers jets de chaque trayon, qui seront jetés par la suite et le reste de la traite.

2. L'état actuel de la production laitière en Ethiopie

2.1. Les producteurs de lait

2.1.1. Les éleveurs traditionnels

Les vaches laitières qui sont entre les mains des éleveurs traditionnels sont en totalité des races locales.

Ces éleveurs sont pour une grande partie des nomades et des transhumants. Chaque éleveur a un troupeau de plus de 10 têtes, rarement de plus de 100 têtes, composé principalement de vaches laitières. Dans les zones d'agriculture, les vaches représentent une faible partie du cheptel; elles sont surtout utilisées pour la production des jeunes bovins en vue du remplacement des boeufs de trait.

.../...

Le Ministère de l'Agriculture et le Ministère des Fermes d'Etat, dans leur dernier plan décennal, estiment l'effectif des vaches en lactation à 5,42 millions. Ce chiffre est presque le double de celui donné par la F.A.O. (United Nations Food and Agricultural Organisation), soit 2,75 millions. Mais pour la production laitière annuelle de chaque vache, le chiffre donnée par la F.A.O. est le double de celui du Ministère de l'Agriculture et du Ministère des Fermes d'Etat. Selon la F.A.O., chaque vache produirait 250 litres de lait par an, alors que le plan décennal n'estime la production qu'à 125 litres de lait par an.

Pour les races locales, la production annuelle totale, pour la seule espèce bovine dépasse les 650000 tonnes.

2.1.2. Les coopératives de production laitière

Elles sont de deux types : "Producer co-operatives" et "Service co-operatives". La première est de petite taille, formée par l'association des femmes ou par quelques paysans; la deuxième est de grande taille, constituée par plusieurs associations des paysans.

A l'heure actuelle, il existe plus de 68 coopératives laitières, utilisant 8900 vaches, métisses surtout de race Holstein-Friesian et de races locales. Leur production annuelle est de l'ordre de 10013 tonnes.

.../...

2.1.3. Les fermes laitières d'Etat

Dans un rayon de 100 kilomètres autour d'Addis-Abéba 14 fermes laitières d'Etat sont regroupées sous la direction centrale du "Dairy Development Entreprise" (D.D.E.).

Ces fermes possèdent environ 5000 vaches laitières de race Holstein-Friesian et produisent 7100 tonnes de lait par an.

2.1.4. Les fermes privées

Vers l'année 1970, 36 fermes laitières à caractère privé, dont 20 financées par un crédit de la Banque Mondiale, ont été installées dans la province de Shoa. Les vaches de ces fermes sont des métisses de race Holstein-Friesian et de races locales; la production totale s'élève jusqu'à 15000 tonnes de lait par an.

La crainte de nationalisation de ces fermes par l'Etat, a freiné depuis une dizaine d'années toutes les améliorations ou les extensions possibles.

2.2. Les modalités de la traite

2.2.1. Au niveau de l'élevage extensif

Au niveau de l'élevage extensif, la traite est manuelle; elle s'effectue deux fois par jour; le matin et le soir.

A ce niveau, les règles d'hygiène de la traite ne sont généralement pas respectées. L'éleveur traditionnel néglige souvent les règles les plus élémentaires de la propreté : la vache n'est pas pansée; la mamelle et les trayons ne sont pas nettoyés; le trayeur ne se lave pas les mains; les matériaux utilisés sont loin d'être stériles.

.../...

Toutefois, malgré ces insuffisances, le lait produit ne subit pas une contamination exagérée pour deux raisons :

- Pour déclencher la production lactée, la vache exige la présence du veau, lequel doit téter quelques instants avant de commencer la traite. Ces suctions du veau éliminent une bonne partie des impuretés des trayons.

- De plus, dans la plupart des cas, comme la production individuelle est de faible quantité, le lait est très rapidement consommé par la famille de l'éleveur.

Ces deux facteurs réduisent donc les dangers que pourrait représenter le lait obtenu dans de mauvaises conditions, d'une part en diminuant le taux de contamination, d'autre part en limitant les possibilités de multiplication des **microorganismes**.

2.2.2. Au niveau de l'élevage intensif

Seules quelques machines à traire se trouvent dans les centres de formation et dans les stations de recherche (Centre de Formation des paysans à Agarffa, Alemaya Agricultural College). Toutes les fermes laitières effectuent la traite manuelle deux fois par jour : le matin et le soir. Ici, les principes d'hygiène de la traite sont grossièrement respectés. Mais on remarque encore l'existence de nombreuses lacunes: la plupart des fermes ne dispose pas d'eau potable; les moyens de réfrigération au niveau des fermes sont très rares, sinon inexistants; les contrôles sanitaires des vaches laitières ne se font pas régulièrement.

.../...

2.3. Le ramassage

2.3.1. Dans les milieux ruraux

La faible productivité des races locales, le caractère très dispersé de l'élevage, les problèmes d'accès et le manque des moyens pour transporter le lait à longue distance, font que dans ces milieux ruraux, le ramassage du lait au sens strict du terme ne se fait pas. Le lait qui excède la consommation immédiate de la famille de l'éleveur est transformé en beurre, ou est vendu dans la ville la plus proche directement aux consommateurs.

2.3.2. Dans les villes provinciales

Dans toutes les villes provinciales, l'approvisionnement en lait est déficitaire. Le ramassage qui s'observe autour des quelques villes ne se fait pas de façon rationnelle. Le lait est généralement apporté en ville par les producteurs eux-mêmes; il est vendu directement aux particuliers. Ce lait, dans la plupart des cas, ne fait l'objet d'aucun contrôle hygiénique. Son acceptation dépend de l'appréciation de ses qualités organoleptiques par les acheteurs.

2.3.3. A Asmara et à Addis-Abéba

Le "Dairy Development Enterprise" (D.D.E.) se charge du ramassage du lait cru et de l'approvisionnement en lait pasteurisé de ces deux villes.

2.3.3.1. A Asmara

L'industrie laitière d'Asmara reçoit plus de 5000 litres de lait par jour. Mais le système de ramassage est un peu particulier. Ce sont les

.../...

propriétaires eux-mêmes qui apportent le lait jusqu'à l'industrie laitière. Arrivé à cette unité, avant d'être accepté, le lait doit subir différents contrôles. Il s'agit de l'examen organoleptique, du test à l'alcool à 68°, de la mesure de la densité à l'aide d'un lactodensimètre et de la mesure de la teneur en matière grasse.

2.3.3.2. A Addis-Abéba

Le système de ramassage à Addis-Abéba est comparable à celui des pays développés; 41 centres de collecte ont été organisés autour de la capitale, jusqu'à un rayon de 150 Km, de façon à recueillir le maximum possible de lait frais.

Le tableau suivant montre la distribution des centres de collecte et des fermes sur les cinq routes principales qui joignent la capitale et les villes extérieures.

Tableau n° 12

Nombre de fermes et centres de collecte existants sur la voie de chaque route

Route	Nombre de ferme d'Etat	Nombre de fermes privées	Nombre de centres de collecte
Sellalé	5	16	23
Debre-Berhan	0	17	10
Holeta	1	2	7
Nazareth	5	0	1
Jima	3	0	0
Total	14	35	41

.../...

Pour les fermes laitières d'Etat, le ramassage se fait dans chaque ferme deux fois par jour, le matin et le soir. Pour tous les autres fournisseurs, le ramassage se fait à partir des centres de collecte. Les propriétaires effectuent des déplacements allant parfois jusqu'à 7 Km pour arriver à ces centres. Le manque de moyens et le coût du transport ne permettent pas deux ramassages par jour. D'autre part, comme très peu de producteurs disposent de moyens de réfrigération, le lait de la traite du matin est seul accepté; mais ce n'est pas le seul critère, car ce lait doit en outre passer deux examens qualitatifs. Les agents de D.D.E. réalisent l'examen organoleptique et la mesure de la densité.

Si le lait répond à ces deux critères, il est filtré, mesuré, et transvasé dans des bidons de 40 litres, qui sont destinés à l'industrie laitière. Les camions de l'industrie assurent le transport. Le lait, une fois arrivé à cette unité de transformation est recontrôlé. Les différents contrôles sont : examen organoleptique, test à l'alcool à 68^o, mesure de la densité et mesure de la teneur en matière grasse.

L'industrie laitière d'Addis-Abéba reçoit une moyenne de 25000 litres de lait cru par jour, dont plus de 19000 litres sont produits par des fermes d'Etat.

3. Les contraintes au niveau de la production

3.1. Les contraintes sanitaires

Le développement de la production laitière est considérablement entravé par les maladies infectieuses et parasitaires. Ces maladies tuent près d'un million d'animaux par an, constitués en majorité par des

.../...

jeunes. Pour limiter ces lourdes pertes, l'Etat déploie de grands efforts. Plus de 10 millions de bovins sont vaccinés chaque année contre les grandes enzooties. Mais les résultats obtenus ne sont pas toujours satisfaisants pour plusieurs raisons :

- Les moyens du service vétérinaire sont insuffisants en personnel et en matériel.
- Les moyens de communication sont rares.
- Les éleveurs sont souvent ignorants et méfiant.
- La faune sauvage constitue le réservoir des agents de très nombreuses maladies.

Les maladies qui sévissent dans le pays sont, par ordre d'importance (38) :

- La peste bovine
- La péripneumonie contagieuse bovine
- La fièvre aphteuse
- Le charbon bactérien
- Le charbon symptomatique
- La pasteurellose
- Les trypanosomiasés
- La variole ovine ou clavelée
- Les parasites internes
- Les maladies transmises par les tiques.

A ces entités pathologiques s'ajoutent les cas de brucellose et de mammite, qui sont très fréquents dans les fermes laitières.

.../...

3.2. Les contraintes nutritionnelles

En Ethiopie, les pâturages naturels constituent pratiquement la seule source d'aliments du bétail. La pratique de la culture fourragère est encore à l'état rudimentaire. L'abreuvement est également un problème aigu, surtout dans les zones arides et semi-arides; la supplémentation avec des aliments concentrés ne s'observe que dans les fermes modernes. Quel que soit le type d'élevage laitier, le niveau d'alimentation dépend plus de la disponibilité en aliments que des besoins réels des animaux; comme le niveau de production est influencé par le niveau d'alimentation, la sous-alimentation contribue pour beaucoup à la faible productivité du cheptel laitier.

3.3. Les contraintes génétiques

Comparés aux races importées, les animaux locaux sont des faibles producteurs. Même avec des sélections sérieuses et une bonne alimentation, le niveau de la production laitière reste inférieur à celui des races importées. Il est donc presque impossible de rentabiliser ces animaux dans le système d'exploitation moderne, dont le coût de production est très élevé.

3.4. Les contraintes dues à la sécheresse

Actuellement, la majeure partie du pays est frappée par un véritable fléau, la sécheresse. La vie de millions d'hommes et d'animaux est en danger. Les animaux sont les premiers à succomber. L'Etat éthiopien fait de son mieux pour en limiter les conséquences; des aides d'origines multiples arrivent sur les lieux. Tous ces efforts peuvent sauver la vie de la population humaine; mais le cheptel

.../...

semble condamné à subir des pertes conséquentes. Le bilan définitif de cette catastrophe n'est pas encore connu; mais il est probable que de nombreuses données figurant dans ce travail sont en cours de modification.

3.5. Les contraintes administratives, techniques et économiques

Elles rassemblent tous les problèmes de la production laitière liés :

- au manque de sécurité dans certaines régions.
- au défaut de coordination entre les différents secteurs qui interviennent dans le domaine de l'élevage
- à l'insuffisance de cadres supérieurs
- à la maîtrise insuffisante de la physiologie sexuelle de races locales
- à la rareté des moyens de communication
- à la carence de formation et d'encadrement des paysans.

Enfin, avant de terminer cet aperçu succinct sur les différentes contraintes au niveau de la production, signalons que les points mentionnés ci-dessus ne sont pas exhaustifs.

CONCLUSION

Actuellement, malgré les effectifs importants du cheptel bovin, la production laitière est encore insuffisante, très dispersée, inorganisée et surtout entravée par diverses contraintes.

TROISIEME PARTIE :

COMMERCIALISATION DU LAIT ET DES
PRODUITS LAITIERS

1. La commercialisation du lait

1.1. Dans les milieux ruraux

Une fois les besoins de la famille de l'éleveur couverts, le lait restant sera soit transformé en beurre, soit vendu sur les marchés les plus proches.

1.1.1. Les modalités de transaction

1.1.1.1. Sous forme de troc

Dans les milieux ruraux complètement enclavés, non seulement des agglomérations, mais aussi des réseaux routiers et des voies ferrées, il est possible de rencontrer le système de troc; l'éleveur échange son lait contre des céréales ou contre quelques autres biens, comme le sel.

1.1.1.2. En espèces

La monnaie est le moyen de paiement de loin le plus utilisé. Dans cette transaction, le lait est mesuré par unealebasse ou par un pot. La petite et la grande bouteille de bière sont également utilisées comme unité de mesure. Le prix est variable selon la contenance du récipient.

1.1.2. Le contrôle de la qualité du lait

Dans les milieux ruraux, le traitement du lait ne se limite qu'à l'enlèvement des quelques débris grossiers flottants à la surface. D'autre part, ce lait ne fait l'objet d'aucun contrôle de qualité.

1.1.3. Le prix

Le prix du lait n'est jamais constant. La saison, la situation géographique et quelques autres

.../...

facteurs sont à l'origine de cette fluctuation. Mais dans tous les cas, le prix de vente dans les milieux ruraux reste toujours inférieur au prix de vente dans les milieux urbains.

1.2. Dans les villes provinciales

1.2.1. La demande en lait

Comme les villes sont des centres de concentration des établissements publics et privés, la demande est très élevée. A l'exception de quelques villes qui ont des fermes laitières au voisinage, l'approvisionnement en lait est très irrégulier; il y a même parfois une pénurie complète du lait sur le marché pendant une partie de l'année.

1.2.2. Les modalités de transaction

Le paiement se fait toujours en espèces. Les producteurs privés qui amènent le lait jusqu'en ville le vendent directement aux consommateurs sur les marchés, ou le livrent à domicile aux clients abonnés.

1.2.3. Le contrôle de la qualité du lait

Hormis Assela, dans toutes les villes citées dans le tableau n° 13, le lait est vendu à l'état cru; sa qualité bactériologique est souvent mauvaise, et les pratiques de frelatage par addition d'eau sont très fréquentes.

Le contrôle de la qualité est presque inexistant. La surveillance des lieux de vente et des ustensiles utilisés est toutefois pratiquée dans quelques villes.

.../...

1.2.4. Le prix

Aucun prix officiel n'est fixé; le coût du lait varie d'une saison à l'autre et d'une ville à l'autre. A titre d'exemples nous présentons le relevé du prix de vente d'un litre de lait frais dans un certain nombre de villes sélectionnées.

Tableau n° 13

Le prix d'un litre de lait frais dans les villes sélectionnées

Ville	Prix d'un litre de lait en 1980 (en Birr)	Prix d'un litre de lait en 1981 (en Birr)
Agaro	0,88	0,97
Arba-Minch	1,12	-
Assab	-	-
Assela	0,50	0,50
Awassa	0,70	-
Bahir-Dar	0,64	0,77
Debre-Markos	0,71	-
Desse	0,60	0,69
Dila	0,95	1,00
Dire-Dawa	1,04	1,90
Gimbi	0,81	-
Goba	0,64	0,92
Gondar	0,66	0,77
Harar	1,02	1,03
Jima	0,67	0,67
Mékélé	0,70	0,77
Metu	0,74	-
Nazareth	0,73	0,66
Neguelé-Borena	0,64	0,51
Shashemené	0,54	0,72

SOURCE : Ministry of Agriculture , Livestock sub sector review (40)

.../...

- : 1 Birr éthiopien = 0,49 dollars U.S.
- : Dans le tableau le tiret(-) signifie que les données font défaut, car il n'a pas été possible de trouver du lait frais disposé à la vente.

1.3. A Asmara et à Addis-Abéba

Le "Dairy Development Enterprise" (D.D.E.) se charge de l'approvisionnement de ces deux villes en lait pasteurisé.

1.3.1. A Asmara

1.3.1.1. La demande et la quantité disponible

Pour une population d'environ 275.400 habitants, le D.D.E. fournit 7000 litres de lait pasteurisé par jour; 30 p.100 de ce lait est obtenu à partir de poudre de lait. Une quantité estimée à 2.700 litres de lait cru par jour est également vendu par les producteurs privés. La moyenne de consommation de 12,8 Kg de lait par habitant et par an pour la ville d'Asmara est largement inférieure à celle du pays qui est 19 Kg. Il y a donc certainement une pénurie de lait dans cette ville.

1.3.1.2. Le contrôle de la qualité du lait

Le lait issu de l'industrie laitière d'Asmara est traité par le système de pasteurisation basse, dite aussi L.T.L.T. (Low temperature long time). La teneur en matière grasse de ce lait est abaissée d'une moyenne de 4 p.100 à 2,7 p.100. Le conditionnement est réalisé dans des bouteilles d'un demi litre. Au niveau de l'industrie laitière, divers contrôles sont généralement réalisés avant le traitement thermique pour déterminer la qualité bactériologique, les caractères organoleptiques et la qualité biochimique.

.../...

En ce qui concerne le lait cru vendu directement aux consommateurs le contrôle se limite à l'inspection de l'hygiène du lieu de vente et des ustensiles utilisés.

1.3.1.3. Le prix

Pour l'année 1981, il était de 1 Birr par litre de lait. Ce prix était identique pour le lait pasteurisé et le lait cru.

1.3.2. A Addis-Abéba

1.3.2.1. La demande et la quantité disponible

A Addis-Abéba, centre des activités politiques, économiques et sociales, la demande en lait est très élevée. Pour les 1,5 millions d'habitants de la capitale la quantité disponible ne dépasse pas 80.000 litres de lait frais par jour, soit environ 19 Kg de lait par habitant et par an.

1.3.2.2. L'approvisionnement

Le lait pasteurisé et le lait cru sont vendus aux consommateurs, respectivement par le D.D.E. et par les producteurs privés.

1.3.2.2.1. Le D.D.E. (Dairy Development Enterprise)

L'industrie laitière d'Addis-Abéba pasteurise une moyenne de 35000 litres de lait par jour, par le système H.T.S.T (high temperature short time). Près de 10.000 litres de ce lait pasteurisé est reconstitué à partir de poudre de lait, laquelle provient de l'aide du P.A.M. (Programme Alimentaire Mondiale).

Le lait ainsi pasteurisé est conditionné dans des sachets plastiques d'un demi-litre. Jusqu'à la distribution, ces sacs plastiques, rangés dans les bacs en matière plastique, sont entreposés dans une chambre froide.

.../...

Le système de distribution adopté par le D.D.E. est simple et efficace. Chaque après-midi, à 14 heures, les 7 camions du D.D.E. chargés chacun de 5 à 7 tonnes de lait pasteurisé quittent l'industrie, à destination des 45 boutiques des "Kebelés" (des associations des habitants de la ville) et des 50 agents privés chargés de la vente. La demande est très élevée; le prix de vente du D.D.E. est inférieur à celui des producteurs privés; de ce fait, il se forme à chaque point de vente une queue de près de 50 acheteurs, la majorité des enfants, avant l'arrivée des camions.

Le lait récolté au cours de la traite du matin dans les différentes fermes laitières est pasteurisé, conditionné et distribué dans la même journée.

Pour le lait de la traite du soir des 14 fermes laitières d'Etat, le traitement s'effectue au cours de la nuit; la distribution a lieu le matin à 4,30 heures à destination des hôpitaux, des écoles, des hôtels et des différentes cantines.

1.3.2.2.2. Les producteurs privés

Le lait est vendu à l'état cru par les producteurs. Sa quantité est estimée à 40.000 litres par jour (40). Ces producteurs livrent leur lait à domicile aux clients abonnés, ou le vendent sur les marchés et les points de vente propres à cet effet.

1.3.2.3. Le contrôle de la qualité du lait

L'industrie laitière d'Addis-Abéba fournit le lait pasteurisé avec un taux de matière grasse de 2,7 p.100. Ce lait traité par le système H.T.S.T. à l'exception des contrôles effectués avant la pasteurisation, ne fait l'objet que d'une surveillance thermographique.

.../...

Le lait cru, vendu par les producteurs privés, échappe à tous les contrôles de la qualité.

Au niveau des points de vente, seule l'hygiène des lieux de vente et des ustensiles utilisés est surveillée.

1.3.2.4. Le prix

Bien que le prix du lait présente une fluctuation sur le marché selon la période de l'année, celui du D.D.E. reste toujours constant. Le D.D.E., qui achète le lait frais à 0,45 Birr le litre auprès des producteurs, le vend après pasteurisation à 0,60 Birr le litre; les boutiques des "Kebelés" et les agents privés perçoivent 3 p.100 sur ce montant pour le service rendu.

Les autres producteurs, qui commercialisent directement leur lait cru, le vendent à un prix qui varie entre 0,70 et 1,00 Birr le litre.

2. La commercialisation des produits laitiers

2.1. La commercialisation du beurre

La fabrication du beurre est pratiquée dans tout le pays. Généralement ce sont les femmes qui se chargent de cette transformation.

2.1.1. La demande et la quantité produite

2.1.1.1. La demande

Le beurre est un produit très recherché. Il est utilisé comme produit cosmétique et comme ingrédient de cuisine. Dans les milieux ruraux surtout, les femmes l'utilisent pour enduire leurs cheveux; d'autre part, si le revenu de la famille le permet,

.../...

le beurre entrera pour environ 5 p.100 dans la composition traditionnelle de la sauce "Wotte". Jusqu'à présent, il n'y a aucune donnée sur la quantité exacte demandée, mais on estime que 15 p.100 seulement de la population peut se permettre cet achat.

2.1.1.2. La quantité produite

2.1.1.2.1. Par le système artisanal

En absence de toute étude statistique une estimation très grossière évalue cette production à 6283 tonnes par an (40).

2.1.1.2.2. Par les unités de transformation

Les 3 unités de transformation (Asmara, Addis-Abéba et Assela) fabriquent environ 150 tonnes de beurre par an, dont 90 p.100 est obtenu par la seule industrie laitière d'Addis-Abéba.

2.1.2. Le mode de transaction

La commercialisation du beurre fabriqué dans les milieux ruraux se fait au moyen de plusieurs intermédiaires. Les femmes, qui ont la charge de cette production, amènent leur produit sur les marchés hebdomadaires, pour couvrir leurs besoins pécuniaires. Les commerçants locaux achètent ce beurre, vendu en petites quantités et de façon très dispersée, et le transportent vers les villes les plus proches. L'intermédiaire suivant est le marchand autorisé, qui transporte à chaque voyage jusqu'à 5 tonnes de beurre vers les grandes villes. Arrivée au niveau de ces dernières, le beurre est revendu à ~~des~~ des grands distributeurs; ils approvisionnent les détaillants, ou les consommateurs qui achètent plus d'un kilogrammes à chaque fois.

.../...

Le beurre issu des industries laitières est destiné aux grands magasins et aux hôtels.

2.1.3. Le contrôle de la qualité

L'existence de nombreux intermédiaires, ainsi que le transport sur de longues distances dans de mauvaises conditions, provoquent le rancissement d'une grande quantité de beurre.

La teneur en eau du beurre fabriqué par le système artisanal est très élevée. La norme internationale est de 16 p.100 d'eau en poids (24); mais celle du beurre issu de fabrication traditionnelle s'élève jusqu'à 35 p.100 d'eau en poids.

D'autre part, des pratiques frauduleuses sont multiples. Malgré ces inconvénients il n'y a aucun contrôle de la qualité du beurre qui mérite d'être mentionné ici.

2.1.4. Le prix

A l'exception du beurre fabriqué par les industries laitières, le prix du beurre varie selon l'état de fraîcheur, la saison et la région. Le D.D.E. vend son beurre, dont la teneur en eau répond à la norme internationale, à 9,00 Birr le kilogramme.

Dans les villes, le coût d'un kilogramme de beurre peut varier de 8 à 14 Birr selon la saison; il peut même atteindre 16,4 Birr en cas de vente au détail et selon l'état de fraîcheur.

Le tableau suivant nous indique le prix de vente d'un kilogramme de beurre dans différentes régions, ainsi que sa fluctuation en une année.

Tableau n° 14

.../...

Tableau n° 14

Prix de vente d'un kilogramme de beurre
dans les villes sélectionnées

(en Birr)

REGION	En 1980	En 1981
Addis-Abéba	9,69	11,30
Agaro	8,80	9,51
Arba-Minch	10,15	9,02
Asmara	-	14,62
Assab	13,11	12,75
Assela	9,32	10,53
Awassa	9,75	9,35
Bahir-Dar	7,69	8,33
Debre-Markos	6,96	7,63
Desse	7,65	9,61
Dila	12,06	8,57
Dire-Dawa	10,71	12,78
Gimbi	7,55	6,86
Goba	8,36	9,88
Gondar	8,10	9,14
Harar	10,92	13,74
Jima	7,90	9,75
Mékélé	8,04	-
Metu	9,14	7,83
Nazareth	11,95	12,33
Neguelé-Borena	9,89	7,02
Nekemte	6,99	6,77
Shashemené	9,71	9,30
Moyenne	9,20	9,97

SOURCE : Ministry of Agriculture, Livestock
subsector review (40).

.../...

2.2. La commercialisation du fromage

2.2.1. Le fromage blanc ou "Ayeb"

L'"Ayeb" est la seule variété fabriquée traditionnellement dans le pays. Ce travail est réservé aux femmes, qui l'obtiennent par chauffage à partir du babeurre. Le produit, pauvre en matière grasse, très riche en eau et d'acidité élevée, se conserve mal. La production individuelle en petite quantité, ainsi que la durée de conservation réduite, sont des obstacles pour une commercialisation à grande échelle. La transaction s'effectue sans intermédiaires. Comme les producteurs le vendent au volume, il est difficile de déterminer le prix; aucune étude précise n'a encore été entreprise dans ce domaine. A Addis-Abéba, on estime le prix à 1,50 Birr par kilogramme.

Le D.D.E. fabrique également l'"Ayeb" à partir du lait entier détourné pour son acidité élevée, et à partir du lait pasteurisé renvoyé à l'usine par des détaillants en cas d'ouverture des sacs plastiques. Sa production annuelle s'élève à 87 tonnes. Le prix de vente de D.D.E. est 2,50 Birr par kilogramme d'"Ayeb" (37).

2.2.2. Le fromage à pâte demi-dure

L'industrie laitière d'Asmara utilise près de 2.000 litres de lait par jour pour fabriquer un fromage à pâte demi dure.

A Addis-Abéba, l'unité de transformation n'en fabrique qu'aux périodes où la demande en lait baisse. Ceci se voit pendant l'hivernage et pendant les deux mois de carême des chrétiens (orthodoxes coptes). Ainsi, pour la seule année 1982-83, l'industrie laitière a produit 21584 kilogrammes de fromage à pâte demi-dure, dont les variétés sont le Gouda et l'Edam (37).

.../...

Ces produits sont destinés aux grands magasins et aux grands hôtels; le prix de vente est de 12,00 Birr par kilogramme.

2.3. La commercialisation des autres produits laitiers

On trouve également sur le marché du lait en poudre, du lait caillé, des yaourts, de la crème, des crèmes glacées... Le lait en poudre est exclusivement importé; les autres produits sont soit importés, soit produits localement. Leur prix est variable, et les produits importés sont les plus chers.

3. L'importation et l'exportation du lait et des produits laitiers

3.1. Le lait et les produits laitiers importés

Malgré l'importance du cheptel éthiopien, l'insuffisance en lait et en produit laitiers qui s'observe dans le pays a obligé l'Etat éthiopien à en effectuer l'importation. Ces importations ont des effets néfastes sur l'économie du pays.

En 1979, la valeur du lait et des produits laitiers importés représentait 1,12 p.100 des importations totales de l'année; en 1980 cette valeur s'est abaissée à 0,55 p.100 (34).

Tableau n° 15

.../...

Tableau n° 15

Lait et produits laitiers importés en 1979, 1980 et 1981

PRODUIT	1 9 7 9		1 9 8 0		1 9 8 1	
	Quantité (en tonnes)	Valeur (en milliers de Birr)	Quantité (en tonnes)	Valeur (en milliers de Birr)	Quantité (en tonnes)	Valeur (en milliers de Birr)
Lait et crème	6969,3	12977,3	3177,8	7932,8	8433	26405
Beurre	119,1	248,7	75,3	220,5	56	516
Fromage	8,2	33,1	2,7	19,7	5	42
TOTAL	7096,6	13259,1	3255,8	8173	8494	26963

SOURCE :- Central Statistical Office (34)
 - Dairy rehabilitation project (45)

.../...

3.2. Le lait et les produits laitiers exportés

Une petite quantité de lait et des produits laitiers est exportée, généralement vers les pays arabes.

Tableau n° 16

Lait et produits laitiers exportés
en 1979, 1980 et 1981

PRODUIT	1 9 7 9		1 9 8 0		1 9 8 1	
	Quantité (en tonnes)	Valeur (en million de Birr)	Quantité (en tonnes)	Valeur (en million de Birr)	Quantité (en tonnes)	Valeur (en million de Birr)
Lait et crème	-	-	98,8	169,7	-	-
Beurre	2,4	25,1	5,3	61,5	5,436	59,251
Fromage	-	-	-	-	-	-
TOTAL	2,4	25,1	104,1	231,2	5,436	59,251

SOURCE : - Central Statistical Office (34)
- Dairy rehabilitation project (45)

.../...

4. Les contraintes au niveau de la commercialisation du lait et des produits laitiers

Toutes les contraintes que nous avons citées au niveau de la production du lait se répercutent également au niveau de la commercialisation. D'autres contraintes viennent s'y ajouter; ce sont :

4.1. L'insuffisance ou le manque de moyens de transport

Les possibilités de ramassage du lait dans les milieux ruraux, en vue de sa distribution dans les villes, se trouvent bloquées, par l'absence ou l'insuffisance de routes et de moyens appropriés pour transporter le lait sur de longues distances.

4.2. La tradition

Les effets de la tradition sur le commerce du lait ne sont pas négligeables. Par exemple, pour les nomades appartenant à l'ethnie somalienne, la vente du lait est considérée comme un mauvais présage pour l'avenir du troupeau.

4.3. La religion

30 à 50 p.100 de la population éthiopienne est chrétienne (Orthodoxe copte); elle effectue le carême durant deux mois de la mi-février à la mi-avril, durant seize jours en Août, et tous les mercredi et vendredi; il est interdit de consommer tous les produits d'origine animale (viande, lait, oeufs, beurre...) pendant ces périodes de carême.

4.4. Le faible niveau de revenu de la population

Le salaire minimum en Ethiopie est de 60,00 Birr par mois, ce qui est très faible comparé au

.../...

niveau de vie dans le pays. La contrainte économique prive donc une partie des habitants de la consommation du lait et des produits laitiers; soit qu'ils ne peuvent les acheter, soit qu'ils ne peuvent supporter les hausses de prix.

CONCLUSION :

D'une manière générale, le commerce du lait et des produits laitiers est inorganisé. Le manque de moyens rend difficile le transport du lait des zones de production vers les centres de consommation. L'existence de nombreux intermédiaires dans le circuit de commercialisation du beurre rend le prix de cette denrée inaccessible à la grande majorité de la population.

Les contraintes sociales, techniques et financières freinent le développement du secteur commercial du lait et des produits laitiers.

.../...

QUATRIEME PARTIE :
LES AMELIORATIONS SOUHAITABLES

1. Au niveau de la production

1.1. Au niveau de l'élevage traditionnel

1.1.1. L'éducation et l'encadrement des éleveurs

Une amélioration de la production laitière ne peut être envisagée sans une grande participation des éleveurs. Dans un programme pour la promotion de la production laitière, la première étape sera donc l'éducation et l'encadrement des éleveurs.

Ces deux actions doivent permettre, la création de structures favorables au développement, ainsi que la sensibilisation et la motivation des éleveurs. L'éducation portera plus particulièrement sur :

- La santé des animaux et l'intérêt des vaccinations.
- Les inconvénients de la vie nomade et transhumante.
- Les méthodes d'exploitation des parcours et d'utilisation des sous-produits agricoles.
- La détection des chaleurs.
- Le rôle bénéfique de l'insémination artificielle.
- L'hygiène de la production laitière.
- La valeur du lait et des produits laitiers sur le plan économique, et l'intérêt de leur commercialisation.

La réussite de ces interventions dépendra pour une grande partie de la prise en considération de leur impact social sur les éleveurs.

1.1.2. La sédentarisation

Les longs déplacements effectués par les éleveurs nomades et transhumants, outre les multiples inconvénients pour l'éleveur, entraînent égale-

.../...

ment une diminution de la production laitière. En Ethiopie 40 p.100 des bovins, dont une grande majorité de vaches laitières, sont soumis à ce mode d'élevage; c'est pourquoi la sédentarisation progressive des troupeaux permettrait d'améliorer le niveau de la production laitière.

Le système de ranch collectif, tel qu'il a été utilisé avec succès au Kenya, peut être envisagé. Dans ce système, la terre appartient à la communauté et les bovins restent la propriété des particuliers (17). Mais une telle intervention doit se baser sur une connaissance parfaite des causes de déplacements et sur des études approfondies du contexte social des éleveurs.

1.1.3. L'amélioration génétique

L'augmentation du potentiel génétique des troupeaux est un facteur important de progrès.

1.1.3.1. La vulgarisation de l'insémination artificielle

L'insémination artificielle est un excellent moyen d'amélioration génétique et de lutte contre les maladies sexuellement transmissibles; mais son application dans les milieux ruraux se heurte à de sérieux handicaps : le caractère très dispersé de l'élevage; les problèmes d'accès; les difficultés pour l'éleveur de détecter les chaleurs et de contacter l'inséminateur au moment propice.

Mais le rôle que pourrait jouer l'insémination artificielle dans un programme d'amélioration génétique des races endogènes incite à déployer le maximum d'efforts pour surmonter ces difficultés.

.../...

A cette fin, seules les semences issues des centres de recherche zootechnique, ou récoltées à partir de taureaux issus de ces centres, doivent être utilisées.

1.1.3.2. La création de centres de monte naturelle et la distribution de taureaux de haute valeur génétique

Dans un programme à court terme et dans l'état actuel de l'élevage du pays, la création de centres de monte naturelle et la distribution de taureaux de haute valeur génétique est mieux adaptée. Les taureaux issus des centres de recherche zootechnique pourront être vendus aux coopératives laitières et aux éleveurs compétents; ils pourront également être répartis dans des centres de monte naturelle, implantés dans des lieux où un maximum d'éleveurs de la région pourront venir les utiliser.

1.1.3.3. La castration des taureaux locaux

La réussite des deux interventions précédentes, et par conséquent la supériorité de la valeur génétique de la génération suivante, dépendra de la castration des taureaux locaux. Pour cela il faudra convaincre les éleveurs.

1.1.4. L'alimentation

1.1.4.1. L'abreuvement

Dans les zones d'élevage nomade et transhumant, les points d'eau sont rares. L'Etat éthiopien, conscient de ce problème, construit chaque année une moyenne de 13 forages et de 10 puits (47) (48). Compte tenu de l'effectif du cheptel dans ces régions, il est nécessaire de doubler cet effort, et surtout de valoriser les rivières et les fleuves qui coulent

.../...

à travers le pays. Il est également souhaitable d'encadrer les éleveurs pour une meilleure gestion et une utilisation plus rationnelle des points d'eau existants.

1.1.4.2. Les aliments

Dans le but d'améliorer quantitativement et qualitativement la ration alimentaire des troupeaux laitiers, les efforts doivent porter sur trois domaines :

- Une étude sérieuse et détaillée portant sur l'appétabilité, la composition et la valeur bromatologique des différents pâturages naturels, qui constituent la seule source de l'alimentation en élevage traditionnel. Cela afin de définir une politique adaptée d'amélioration des pâturages : ensemencement des espèces fourragères de bonne valeur énergétique, utilisation de systèmes d'irrigation, contrôle de mauvaises herbes, contrôle des charges, contrôle des feux de brousse.

- L'introduction de techniques modernes :

- . L'exploitation des parcours par le système de rotation : il s'agit de diviser les parcours en parcelles délimitées par des clôtures; l'exploitation s'effectue sous forme de rotation, avec des charges bien déterminées.
- . La conservation des fourrages en surplus : Il faut apprendre aux éleveurs les méthodes de conservation des fourrages en surplus sous forme de foin et d'ensilage, en vue de leur utilisation en saison sèche.

.../...

- . L'utilisation des sous-produits agricoles : l'énorme quantité de sous-produits agricoles gaspillée dans les zones d'agriculture doit être valorisée pour l'alimentation animale. C'est par exemple le cas : de parches de café, de coques et graines de coton, de pailles, de cosses...

- Une meilleure gestion du troupeau

Elle consiste à l'élimination des mâles en surnombre, des femelles en fin de carrière et des sujets stériles.

1.1.5. L'action sanitaire

La production d'un lait sain nécessite avant tout l'existence d'une vache reproductrice exempte de toute maladie; bien que cette condition semble utopique dans l'état actuel de l'élevage en Ethiopie, une action continue intéressant l'ensemble du pays doit permettre une amélioration notable de l'état sanitaire du cheptel bovin laitier.

Les différentes vaccinations contre les grandes enzooties doivent concerner tout le territoire et toutes les espèces sensibles.

Un contrôle sanitaire régulier doit s'exercer surtout en ce qui concerne les foyers de tuberculose et de brucellose.

Il est indispensable de réglementer et de contrôler les déplacements des animaux d'une région à l'autre.

.../...

Afin de réaliser tous ces objectifs il est souhaitable que chaque Service Vétérinaire Provincial soit doté d'une équipe mobile chargée de la prophylaxie des maladies endémiques; elle devra être dirigée par un Docteur Vétérinaire et être dotée des moyens nécessaires. La fonction de cette équipe sera de se rendre dans les meilleurs délais sur les lieux d'apparition d'une maladie contagieuse, de la diagnostiquer et de prendre les mesures de prophylaxie nécessaires.

Les parasites externes et internes entraînent des pertes également très importantes. Une lutte plus intense et mieux organisée contre ces infestations s'impose. Pour le déparasitage externe, l'utilisation des pulvérisateurs portatifs manuels est à recommander, car elle est d'un emploi plus facile et moins coûteux que celui des douches et des piscines.

Pour le déparasitage interne, les produits administrés par voie orale sont à recommander. Il faut choisir de préférence ceux qui sont peu coûteux et actifs contre plusieurs espèces des parasites.

Il est nécessaire d'associer à ces traitements le respect des règles d'hygiène de l'habitat et de l'abreuvement ainsi que l'adoption d'un système de rotation des pâturages; toutes ces actions ayant pour but de couper les cycles parasitaires.

1.2. Au niveau de l'élevage intensif

La satisfaction des besoins en lait et en produits laitiers de la population urbaine est conditionnée par l'amélioration du fonctionnement des fermes existantes et par la création de nouvelles fermes.

.../...

1.2.1. La gestion

La viabilité et la rentabilité d'une ferme laitière dépend avant tout de la rigueur de sa gestion. Le fonctionnement actuellement déficitaire des quatorze fermes laitières d'Etat provient sans doute d'une mauvaise gestion. Il faut donc remédier à cet état de fait en plaçant à leur tête des hommes plus compétents.

1.2.2. La formation

L'organisation régulière de conférences, de séminaires, de stages et de moyens d'information destinés aux agents travaillant dans des fermes laitières permettra d'augmenter leur niveau de connaissance; elle facilitera également la vulgarisation de nouvelles techniques de production. Ainsi, la physiologie sexuelle de la femelle, le rationnement de vaches laitières, le suivi sanitaire des troupeaux, les modalités et l'hygiène de la traite, seront mieux conçus et appliqués par ces agents.

1.2.3. L'alimentation

Nous avons déjà évoqué l'influence de l'alimentation sur la production laitière. Des erreurs alimentaires, surtout chez les grandes productrices, se traduisent par des conséquences graves, souvent irréversibles. D'où la nécessité d'une alimentation basée sur des rations bien calculées et scrupuleusement respectées.

La production fourragère de chaque ferme, en utilisant le système d'irrigation et les semences de haute valeur énergétique, permettra de diminuer l'utilisation actuelle des concentrés, en grandes quantités. Toutes les fermes doivent s'efforcer, de disposer d'eau potable en quantité suffisante.

.../...

1.2.4. Le suivi sanitaire

Le contrôle régulier de l'état sanitaire des troupeaux laitiers est très important. Il faut surtout apporter une attention particulière aux cas de brucellose et aux mammites. Si l'on considère les quatorze fermes laitières d'Etat, on constate que 27 p.100 des vaches sont en mauvais état sanitaire et que 22 p.100 des nouveaux nés meurent; ceci est le reflet de négligences et d'un suivi sanitaire insuffisant.

1.2.5. L'entretien des étables

Les étables en mauvais état, outre les répercussions sur la santé des vaches, rendent très difficile la mise en oeuvre de l'hygiène de la production laitière; c'est pourquoi il est nécessaire de rénover celles qui sont en mauvais état, puis les entretenir régulièrement.

1.2.6. L'implantation de nouvelles fermes

L'implantation de nouvelles fermes laitières doit s'accompagner de l'utilisation de races hautes productrices. Les études préalables sur le choix des races et des lieux d'implantation doivent tenir compte des erreurs du passé, telles que l'implantation des fermes au sein des agglomérations, et l'importation de races sans une connaissance précise de leurs aptitudes laitières.

2. Au niveau de la commercialisation

2.1. Au niveau des petites villes

Compte tenu des différentes contraintes, le ramassage du lait cru dans les campagnes avoisinantes des petites villes est difficile à réaliser et pratiquement impossible à envisager à court terme.

.../...

Le commerce du lait et des produits laitiers dans ces petites villes peut toutefois être organisé de la façon suivante :

Dans chaque ville, la municipalité assignera un emplacement sur le marché où s'effectuera le commerce du lait et des produits laitiers; ce lieu sera bien aménagé, de telle sorte que les conditions de vente soient hygiéniques; mais il est impossible d'exiger une chaîne du froid, du fait que la majorité des petites villes ne possède pas d'électricité.

La vente du lait et des produits laitiers devra être interdite en dehors de cet endroit. Par manque d'unités de traitement, le lait y sera vendu à l'état cru; néanmoins l'habitude alimentaire de la population éthiopienne de chauffer le lait avant la consommation palliera en grande partie cette insuffisance.

La limitation des lieux de vente dans les petites villes présente de multiples avantages :

- Le contrôle de la qualité du lait et des produits laitiers sera facilité.
- La demande et les quantités disponibles de lait et de produits laitiers seront mieux appréciés.
- Il sera plus facile de percevoir des taxes de marché et de contrôler les prix.

2.2. Au niveau des grandes villes

La demande élevée en lait et en produits laitiers dans les grandes villes nécessite l'organisation du commerce de ces secteurs, afin d'assurer un approvisionnement régulier en produits adaptés aux besoins et aux possibilités financières de la population urbaine.

.../...

2.2.1. Le ramassage et le système de paiement aux producteurs

Pour le ramassage du lait produit dans les campagnes avoisinantes des grandes villes, le système adopté par le "Dairy Development Enterprise" peut être appliqué. Au niveau des centres de collecte, en l'absence d'une chaîne de froid, on peut utiliser l'eau oxygénée comme moyen de conservation. Ajouté à la dose de 1 p.1000, l'eau oxygénée à 100 volumes donne de bons résultats, sans toutefois entraîner une modification significative des constituants du lait (15)(24). Par ce moyen, le lait livré par les producteurs au niveau des centres de collecte sera mieux conservé jusqu'à son arrivée dans les centres de traitement.

Le paiement selon la qualité (qualité bactériologique, teneur en matière grasse, teneur en matière azotée) tel que pratiqué dans les pays développés ne peut être appliqué en Ethiopie. Le prix sera le même pour une région donnée, et pourra présenter une légère variation d'une province à l'autre. Le paiement se fera chaque semaine ou chaque quinzaine. Il faut noter ici qu'un prix plus favorable à la production permettrait d'accroître l'offre.

2.2.2. L'implantation des unités de traitement

Le ravitaillement de la population urbaine en lait et en produits laitiers de bonne qualité ne sera possible que si l'on dispose de moyen de traitement. Les trois industries laitières d'Asmara, d'Addis-Abéba et d'Assela, dans un pays qui compte environ 34 grandes villes, avec une population de 3,4 millions d'habitants, sont nettement insuffisantes. Il faut donc augmenter le nombre des unités

.../...

de traitement, de manière à en avoir au moins une par province. Les appareils sophistiqués, outre leur coût très élevé, exigent une manipulation et une maintenance délicates; Il est donc préférable d'adopter ceux qui sont les plus simples et qui répondent le mieux au seul souci d'efficacité.

2.2.3. La distribution du lait et des produits laitiers

Le lait et les produits laitiers issus des unités de traitement doivent arriver aux consommateurs dans de bonnes conditions. A cet effet, les camionnettes utilisées pour le ramassage peuvent être réutilisées pour la distribution. Les boutiques des "Kébelés" peuvent servir de points de vente.

2.2.4. Le prix de vente

Tout comme le prix d'achat, le prix de vente du lait et des produits laitiers peut présenter une légère variation d'une ville à l'autre; toutefois, il est indispensable de tenir compte du pouvoir d'achat de la population locale avant d'intervenir sur le prix.

2.2.5. Les contrôles de la qualité

2.2.5.1. Au niveau des unités de traitement

Le lait et les produits laitiers, avant de quitter les unités de traitement, doivent être soumis à des contrôles, afin de s'assurer de l'efficacité du traitement thermique et de vérifier l'absence des modifications de leurs qualités organoleptiques. Si on prend le cas de l'industrie laitière d'Addis-Abéba, la seule surveillance thermographique pour le lait pasteurisé est insuffisante; il est indispensable d'y associer l'examen

organoleptique et le test de la phosphatase-alcaline.

2.2.5.2. Au niveau des points de vente

Il serait très théorique de proposer dans l'immédiat l'interdiction de vente du lait cru; on pourra toutefois l'envisager avec l'implantation d'unités de traitement en nombre suffisant. Dans l'état actuel, des contrôles réguliers de la qualité du lait et des produits laitiers constituent le seul moyen de protéger les consommateurs contre les produits dangereux, et d'éviter les pratiques frauduleuses; le lait et les produits laitiers doivent ainsi être soumis à des contrôles concernant leur propreté, leurs qualités organoleptiques et leur innocuité. L'hygiène des lieux de vente et des ustensiles utilisés doit également continuer à faire l'objet d'une surveillance régulière.

CONCLUSION

Les améliorations proposées ne pourront être matérialisées que si elles s'appuient sur des moyens financiers suffisants et sur des hommes compétents et consciencieux. Des mesures radicales d'amélioration de la production et de la commercialisation du lait et des produits laitiers pourront ainsi permettre d'atteindre l'autosuffisance.

.../...

II conclusions Générales

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

En Ethiopie, les habitudes alimentaires de la population font du lait et des produits laitiers des denrées très recherchées. Ce pays possède un réel potentiel de production laitière, dont les principaux atouts sont :

- les hautes terres à climat favorable à l'agriculture et à l'élevage qui occupent 49 p.100 de la superficie du pays.
- les 9,5 millions des femelles bovines (génisses et vaches).
- le nombre important de rivières, ^{de} fleuves et de lacs dans tout le pays.
- la grande quantité de sous-produits agricoles disponibles chaque année.

Malgré ces conditions favorables, le niveau de production du lait et des produits laitiers demeure très faible et la commercialisation de ces produits se trouve à l'état rudimentaire; le lait et les produits laitiers sont déficitaires en quantité, mais aussi en qualité. Plusieurs facteurs sont à l'origine de ces insuffisances :

- le faible potentiel génétique des races locales.
- l'existence de maladies infectieuses et parasitaires
- le faible niveau d'alimentation du bétail

.../...

- l'ignorance des éleveurs dans le domaine de l'hygiène de la production laitière.
- l'insuffisance des moyens de communication
- le manque d'organisation du commerce du lait et des produits laitiers
- la presque inexistence des mesures de contrôle et l'abondance des pratiques frauduleuses.

C'est dans le but de remédier à cette situation que nous avons proposé un certain nombre d'améliorations, afin que la population éthiopienne puisse satisfaire ses besoins en disposant d'un produit abondant, sain et à un prix modéré. A cet égard, la responsabilité de l'Etat éthiopien est grande; compte tenu de l'importance de ce secteur dans l'économie nationale, il doit fournir les moyens humains, matériels et financiers permettant de conduire une véritable politique laitière.

B IBLIOGRAPHIE

- 1.- BRANNANG (E), MESKEL (L.B.), SCHAAR (J.)
and SWENSSON (C.)
Planning and goals, the multiplier herd system
Breeding activities of Ethio-Swedish integrated
rural development project
World Anim. Rev. 1980, 36 : p.34 - 36

- 2.- CHERMETTE René
De l'élevage bovin et de ses problèmes dans une
province d'Ethiopie : Le HARARGUE
Th.: Méd. Vét. : Lyon : 1974; 32

- 3.- COOK C. Wayne et Philip SIMS
La sécheresse et ses effets sur l'évolution
de la production primaire et de la production
des animaux aux pâturages.
Inventaire et cartographique des pâturages
tropicaux Africains Acte du colloque
C.I.P.E.A. Bamako 1975 : p. 163 - 170

- 4.- CRAPLET (C.)
Traité d'élevage moderne
La vache laitière (Reproduction, Génétique, Ali-
mentation, habitat, Grandes maladies)
Paris : Vigot Frères Editeurs, 1960 : 484 p.

- 5.- DI MARIA Antonio
Production et commercialisation de la viande
en Ethiopie
Th. : Méd. Vét. : Toulouse : 1975; 63

.../...

- 6.- EPSTEIN (H.)
The origin of the domestic animals of Africa
Volume I, Revised in collaboration with
I.L. MASON
New York : Africana publishing corporation,
1971 : p. 345 -354.
- 7.- EPSTEIN (H)
The origin of the domestic animals of Africa
Volume II, Revised in collaboration with
I.L. MASON
New York : Africana publishing corporation,
1971 : p.21 - 183
- 8.- FESSEHA (M.)
Contribution à l'étude des pâturages naturels
en Ethiopie
Th.: Méd. Vét. : Toulouse : 1972; 12
- 9.- GREAUME Pierre, Marie, Paul, Adrien
Lait cru: ce qu'il doit être, comment l'obtenir
Th. : Méd. Vét. : Toulouse : 1975; 102
- 10.- HEEVER L.W. Vanden and W.H. Giesecke
Some observations on the control of raw milk
Journal of the South African Veterinary
Association : 1972; 3, p.259 - 262
- 11.- JOSHI (N.R.), Melaughin (E.A.) and Ralph
W. Phillips
Types and breeds of African cattle
Rome : F.A.O., 1957 : p.208 - 210

.../...

- 12.- KIWUWA H. Gabriel, John C.M. Trail, Mohamed Y. Kurtu, Getachew Worku, Frank M. Anderson and Jeffrey Durkin
Cross bred dairy cattle productivity in Arsi region, Ethiopia
I.L.C.A. Research Report N° 11
Addis-Abeba : 1983; 29 p.
- 13.- KON (S.K.)
Le lait et les produits laitiers dans la nutrition humaine
Rome : F.A.O., 2e édition révisée : 1972 : 94 p.
- 14.- MAHADEVAN (P.)
Breeding for milk production in tropical cattle
London : Morrison and Gibb LTD. : 1966 : 154 p.
- 15.- MARSDEN (A.W.)
L'eau oxygénée, agent de conservation temporaire du lait liquide
Rev.Mond.Zootech. 1972,3 : p. 31 - 34
- 16.- NDIAYE Ah. Lamine
Cours Magistral de Zootechnie
DAKAR : 1982 - 83
- 17.- SANTHIRASEGARAM (E.)
Aide aux petits éleveurs, expériences menées avec succès
Rev. Mond. Zootech., 1976, 17 : p. 28 - 33
- 18.- SCHAAR (J.) BRANNAG (E.) and MESKEL (L.B.)
Milk production of zebu and cross bred cattle
Breeding activities of Ethio-Swedish integrated rural development project
World Anim. Rev. 1981, 37 : p. 31 - 36

.../...

- 19.- SEYDI (Mg.)
Cours Magistral de Denréologie
DAKAR : 1983 - 84
- 20.- SJOBERG Karl-Erik and SVEN PERSSON
Cattle production in Africa
Rural development study N°2, C.A.D.U. Ethiopia
Sweden : Rural development section and department of animal breeding, College of Agriculture,
1974 : p. 15 - 20
- 21.- SWENSSON (C.), SCHAAR (J.), BRANNANG (E.) and MESKEL (L.B.)
Reproductive performance of zebu and cross bred cattle
Breeding activities of Ethio-Swedish integrated rural development project
World Anim. Rev. 1981, 38 : p. 31 - 36
- 22.- TAGER-KAGAN (Pierre, Marie)
L'Elevage dans le Gemuofa éthiopien
Th. : Méd. Vét. : Toulouse : 1971; 13
- 23.- THAPON Jean Louis
Modifications entraînées par certains traitements technologiques, dans la composition et la qualité du lait et des sous-produits laitiers
Rennes : 1977 : 46 p.
- 24.- VEISSEYRE (R.)
Technologie du lait
(Constitution, Récolte, Traitement et Transformation du lait)
Paris : La maison rustique, 3e édition : 1975 :
714 p.
- 25.- WELLS (M.E.)
A survey of milk production and marketing practices in harar-Ethiopia
Addis-Abeba University, College of Agriculture :
Experiment station miscellaneous publication :
1965; 12

26.- WILLIAMSON (G.) and W.J.A. PAYNE
An Introduction to Animal Husbandry in the Tropics.
London : Spotis woode, Ballantyme and Co LTD., 2nd
edition : 1965 : 448 p.

27.- WORKOU (T.M.)
Mammifères sauvages d'Ethiopie. Problèmes de leur
alimentation et de leur utilisation comme source de
viande
Th. : Méd. Vét. : Toulouse : 1972; 104

///-)) NONYMES

-:-:-:-:-

28.- Assistance in dairy development : Ethiopia
Project findings and recommendations
Rome : F.A.O., 1978 : p.1 - 21.

29.- Comité Mixte F.A.O./O.M.S. d'Experts d'Hygiène
du lait
Premier rapport
Rome : 1957 : 61 p.

30.- Dairy Development
Report on a work shop on small holder dairy development
in east African highlands
International Livestock Centre for Africa
Addis-Abeba : 1981, 25-29 August : 19 p.

31.- ETHIOPIA : Office of the population and housing Census
Commission
Population and housing census preliminary report
Volume 1, Number 1
Addis-Abeba : 1984 : 71 p.

32.- ETHIOPIA : Central Statistical Office
Statistical Abstract 1971
Addis-Abeba : 1973 : p. 46 - 47

.../...

- 33.- ETHIOPIA : Central Statistical Office
Statistical Abstract 1978
Addis-Abeba : 1980 : p. 41 - 52
- 34.- ETHIOPIA : Central Statistical Office
Statistical Abstract 1980
Addis-Abeba : 1982 : p. 58 - 69
- 35.- Ministry of Agriculture : Animal and Fishery Resources
Development Authority
Annual report : 1982
- 36.- Ministry of Agriculture : Animal and Fishery Resources
Development Authority
Estimates of cattle, sheep, and goats in each administrative region of Ethiopia. Based on the provincial livestock survey Carried by Livestock and Meat Board : 1976.
- 37.- Ministry of Agriculture : Animal and Fishery Resources
Development Authority
A report on fourth round campaign : 1983.
- 38.- Ministry of Agriculture : Animal Resources Development
Departement
National Development Strategy for the Animal Resources of Ethiopia : 1979 : p. 1 - 15
- 39.- Ministry of Agriculture and Settlement
Livestock and fishery development in Ethiopia before and after the revolution (up to 1977) : 1978 : p. 1-62.
- 40.- Ministry of Agriculture
Milk marketing
Livestock subsector review : Annex 14, 1st draft : 1983 : 54 p.
- 41.- Ministry of Agriculture
Livestock subsector : Volume 1 : 1984 : p. 1 - 40.

.../...

- 42.- Ministry of Agriculture : National Artificial Insemination Project
Project centre planning and programing service : 1980 :
p. 20 - 43
- 43.- Ministry of Agriculture
Proceedings of the National Animal Research and
Development Committee ~~Meeting~~ :1981 : p. 10 - 15
- 44.- Ministry of Agriculture
Dairy rehabilitation project : Main report : 1984
- 45.- Ministry of Agriculture
Dairy rehabilitation project : Volume 2 : 1984 : P.33-34
- 46.- National Revolutionary Development Campain and Central
Planning Supreme Council
National Atlas of Ethiopia
Addis-Abeba : Ethiopian mapping agency : 1981 : p.1-30
- 47.- National Revolutionary Development Campain and
Central Planning Supreme Council
Second year (1980) plan
Addis Abeba : 1980 : p. 35 - 97
- 48.- National Revolutionary Development Campain and Central
Planning Supreme Council
Sixth year (1984) plan
Addis-Abeba : 1984 : p. 41 - 75
- 49.- National Revolutionary Development Campain and Central
Planning Supreme Council
Ten years plan : Volume I : 1984 : p. 72 - 73
- 50.- Second African population Conference
Country Statement : Ethiopia : 1984 : 21 p.

STANISLAS
LE SCIENCES ET MEDECINE
LE DAKAR
1984

TABLE DES MATIERES

-:-:-:-:-

X

	<u>Pages</u>
<u>Introduction</u>	1
<u>Première partie : Généralités sur l'Ethiopie</u>	3
1.- Situation - Etendue - Relief.....	4
2.- Le climat.....	7
2.1. La température.....	7
2.2. La pluviométrie.....	10
3.- Les pâturages.....	12
3.1. Les pâturages des régions à élevage nomade ou transhumant.....	12
3.2. Les pâturages des régions à élevage sé- dentaire.....	14
4.- L'élevage.....	16
4.1. Les effectifs.....	16
4.2. Les espèces et les races locales.....	19
4.2.1. Les bovins.....	19
4.2.1.1. Le zébu Begait ou Barca.....	20
4.2.1.2. Le zébu Fogara ou Wagara.....	20
4.2.1.3. Le zébu Adal ou Sanga.....	21
4.2.1.4. Le zébu Borna.....	22
4.2.1.5. Le zébu Abyssin ou " Black high land cattle".....	24
4.2.1.6. Le zébu Arsi.....	25
4.2.1.7. Le zébu Giddu.....	25
4.2.2. Les petits ruminants.....	27
4.2.2.1. Les ovins.....	27
4.2.2.2. Les caprins.....	29
4.2.3. Les Equidés.....	30
4.2.3.1. Les équins.....	30
4.2.3.2. Les mulets.....	31
4.2.3.3. Les asins.....	31
4.2.4. Les camélins.....	31
4.2.5. Les porcins.....	32
4.2.6. Les gallinacés.....	32
4.3. Les espèces et les races importées.....	32
4.3.1. Les races bovines importées.....	33
4.3.2. Les races ovines importées.....	33
4.3.3. Les races caprines importées.....	34
4.3.4. Les races porcines importées.....	34
4.3.5. Les races de volailles importées..	34

.../...

4.4. Les modes d'élevage.....	34
4.4.1. L'élevage sédentaire.....	34
4.4.2. L'élevage transhumant.....	35
4.4.3. L'élevage nomade.....	35
4.4.4. L'élevage moderne.....	36
4.5. Utilisation des animaux.....	36
4.5.1. Travail.....	36
4.5.2. Viande, lait et produits laitiers..	36
4.5.3. Cuirs et peaux.....	37
5.- La Pêche.....	37
6.- Le milieu humain.....	37
6.1. L'effectif de la population.....	37
6.2. La répartition de la population selon l'activité économique.....	38
6.3. Le service vétérinaire.....	38
<u>Deuxième partie</u> : La production laitière.....	40
1.- L'aspect technique.....	41
1.1. Les exigences des vaches laitières.....	41
1.1.1. Le confort thermique.....	41
1.1.2. L'exigence en eau.....	41
1.1.3. L'exigence en aliments.....	41
1.2. Le lait.....	43
1.2.1. La définition.....	43
1.2.2. Les caractéristiques organolep- tiques, chimiques et biologiques d'un lait normal.....	44
1.2.2.1. Les caractéristiques organolep- tiques.....	44
1.2.2.2. Les constituants chimiques.....	45
1.2.2.3. Les constituants biologiques.....	48
1.3. La traite.....	49
1.3.1. La physiologie de la lactation....	49
1.3.2. Les règles de la traite.....	50
1.3.3. L'hygiène de la traite.....	50
2.- L'état actuel de la production laitière en Ethiopie.....	51
2.1. Les producteurs de lait.....	51
2.1.1. Les éleveurs traditionnels.....	51
2.1.2. Les coopératives de production laitière.....	52
2.1.3. Les fermes laitières d'Etat.....	53
2.1.4. Les fermes privées.....	53

2.2. Les modalités de la traite.....	53
2.2.1. Au niveau de l'élevage extensif...	53
2.2.2. Au niveau de l'élevage intensif...	54
2.3. Le ramassage.....	55
2.3.1. Dans les milieux ruraux.....	55
2.3.2. Dans les villes provinciales.....	55
2.3.3. A Asmara et à Addis-Abéba.....	55
2.3.3.1. A Asmara.....	55
2.3.3.2. A Addis-Abéba.....	56
3.- Les contraintes au niveau de la production.....	57
3.1. Les contraintes sanitaires.....	57
3.2. Les contraintes nutritionnelles.....	59
3.3. Les contraintes génétiques.....	59
3.4. Les contraintes dues à la sécheresse.....	59
3.5. Les contraintes administratives, techni- ques et économiques.....	60
Conclusion.....	60
<u>Troisième partie</u> : Commercialisation du lait et des produits laitiers.....	
1.- La commercialisation du lait.....	62
1.1. Dans les milieux ruraux.....	62
1.1.1. Les modalités de transaction.....	62
1.1.2. Le contrôle de la qualité du lait.	62
1.1.3. Le prix.....	62
1.2. Dans les villes provinciales.....	63
1.2.1. La demande en lait.....	63
1.2.2. Les modalités de transaction.....	63
1.2.3. Le contrôle de la qualité du lait.	63
1.2.4. Le prix.....	64
1.3. A Asmara et à Addis-Abéba.....	65
1.3.1. A Asmara.....	65
1.3.1.1. La demande et la quantité dispo- nible.....	65
1.3.1.2. Le contrôle de la qualité du lait.	65
1.3.1.3. Le prix.....	66
1.3.2. A Addis-Abéba.....	66
1.3.2.1. La demande et la quantité dispo- nible.....	66
1.3.2.2. L'approvisionnement.....	66
1.3.2.3. Le contrôle de la qualité du lait.	67

	Pages
1.3.2.3. Le prix.....	68
2.- La commercialisation des produits laitiers.....	68
2.1. La commercialisation du beurre.....	68
2.1.1. La demande et la quantité produite.	68
2.1.2. Le mode de transaction.....	69
2.1.3. Le contrôle de la qualité.....	70
2.1.4. Le prix.....	70
2.2. La commercialisation du fromage.....	72
2.2.1. Le fromage blanc ou "Ayeb".....	72
2.2.2. Le fromage à pâte demi-dure.....	72
2.3. La commercialisation des autres produits laitiers.....	73
3.- L'importation et l'exportation du lait et des produits laitiers.....	73
3.1. Le lait et les produits laitiers importés...	73
3.2. Le lait et les produits laitiers exportés...	75
4.- Les contraintes au niveau de la commercialisa- tion du lait et des produits laitiers.....	76
4.1. L'insuffisance ou le manque des moyens de transport.....	76
4.2. La tradition.....	76
4.3. La religion.....	76
4.4. Le faible niveau de revenu de la popula- tion.....	76
Conclusion.....	77
<u>Quatrième partie</u> : Les améliorations souhaitables....	78
1.- Au niveau de la production.....	79
1.1. Au niveau de l'élevage traditionnel.....	79
1.1.1. L'éducation et l'encadrement des éleveurs.....	79
1.1.2. La sédentarisation.....	79
1.1.3. L'amélioration génétique.....	80
1.1.3.1. La vulgarisation de l'insémina- tion artificielle.....	80
1.1.3.2. La création des centres de monte naturelle et la distribution des taureaux de haute valeur génétique.	81
1.1.3.3. La castration des taureaux locaux..	81
1.1.4. L'alimentation.....	81
1.1.4.1. L'abreuvement.....	81
1.1.4.2. Les aliments.....	82

	<u>Pages</u>
1.1.5. L'action sanitaire.....	83
1.2. Au niveau de l'élevage intensif.....	84
1.2.1. La gestion.....	85
1.2.2. La formation.....	85
1.2.3. L'alimentation.....	85
1.2.4. Le suivi sanitaire.....	86
1.2.5. L'entretien des étables.....	86
1.2.6. L'implantation de nouvelles fermes.....	86
2.- Au niveau de la commercialisation.....	86
2.1. Au niveau des petites villes.....	86
2.2. Au niveau des grandes villes.....	87
2.2.1. Le ramassage et le système de paiement aux producteurs.....	88
2.2.2. L'implantation des unités de traitement.....	88
2.2.3. La distribution du lait et des produits laitiers.....	89
2.2.4. Le prix de vente.....	89
2.2.5. Les contrôles de la qualité.....	89
2.2.5.1. Au niveau des unités de traite- ment.....	89
2.2.5.2. Au niveau des points de vente....	90
Conclusion.....	90
<u>Conclusion générale</u>	91
<u>Bibliographie</u>	93

Le Candidat

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

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


Vu
LE DOYEN
de la Faculté de Médecine
et de Pharmacie

LE PRESIDENT DU JURY

Vu et permis d'imprimer _____

Dakar, le _____

LE RECTEUR PRESIDENT DU CONSEIL PROVISOIRE DE
L'UNIVERSITE

 ERMENT DES VETERINAIRES DIPLOMES DE DAKAR

-:-:-:-:-

" Fidèlement attaché aux directives de Claude BOURGELAT, fondateur de l'Enseignement Vétérinaire dans le monde, je promets et je jure devant mes Maîtres et mes Aînés :

- D'avoir en tous moments et en tous lieux le souci de la dignité et de l'honneur de la profession vétérinaire.
- D'observer en toutes circonstances les principes de correction et de droiture fixés par le code déontologique de mon pays.
- De prouver par ma conduite, ma conviction, que la fortune consiste moins dans le bien que l'on a, que dans celui que l'on peut faire.
- De ne point mettre à trop haut prix le savoir que je dois à la générosité de ma patrie et à la sollicitude de tous ceux qui m'ont permis de réaliser ma vocation.

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