

ANNEE 1988 N° 52



**L'IMPACT DES PROJETS DE DEVELOPPEMENT  
RURAL SUR LES PARAMETRES DE LA  
REPRODUCTION DES BOVINS :  
EXEMPLES DU B.G.M.-BUGESERA ET DU  
P.A.K. AU RWANDA**

**THESE**

présentée et soutenue publiquement le 18 Juillet 1988  
devant la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar  
pour obtenir le grade de DOCTEUR VETERINAIRE

**(DIPLOME D'ETAT)**

par

**PROSPER TWAGIRAMUNGU.**

né le 8 Juin 1963 à GIKONDO-NYARUGENGE (Rwanda)

- Président du Jury** : M. François DIENG  
Professeur à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar
- Rapporteur** : M. Charles Kondi AGBA  
Professeur agrégé à l'E.I.S.M.V. de Dakar
- Membres** : M. Justin Ayayi AKAKPO  
Professeur agrégé à l'E.I.S.M.V. de Dakar  
: M. Mamadou BADIANE  
Professeur agrégé à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar  
: M. Souleymane MBOUP  
Professeur agrégé à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar
- Directeur de Thèse** : M. Papa El Hassan DIOP  
Maître-Assistant à l'E.I.S.M.V. de Dakar

ECOLE INTER-ETATS  
DES SCIENCES ET MEDECINE  
VETERINAIRE DE DAKAR

LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT (1987-88)

-----

SCOLARITE

MS/AD

I - PERSONNEL A PLEIN TEMPS

1 - ANATOMIE-HISTOLOGIE-EMBRYOLOGIE

Charles Kondi AGBA	Maître de Conférences
Jean-Marie Vianney AKAYEZU	Assistant
Némé BALI (Melle)	Monitrice

2 - CHIRURGIE-REPRODUCTION

Papa El Hassan DIOP	Maître-Assistant *
Franck ALLAIRE	Assistant
Amadou Bassirou FALL	Moniteur

3 - ECONOMIE-GESTION

N.	Professeur
----	------------

4 - HYGIENE ET INDUSTRIE DES DENREES  
ALIMENTAIRES D'ORIGINE ANIMALE  
(HIDAOA)

Malang SEYDI	Maître-Assistant *
Serge LAPLANCHE	Assistant
Abdoulaye ALASSANE	Moniteur

- MICROBIOLOGIE-IMMUNOLOGIE-  
PATHOLOGIE INFECTIEUSE

Justin Ayayi AKAKPO	Maître de Conférences *
Pierre SARRADIN	Assistant
Pierre BORNAREL	Assistant de Recherches
Lalé NEBIE	Moniteur

6 - PARASITOLOGIE-MALADIES  
PARASITAIRES-ZOOLOGIE

Louis Joseph PANGUI  
Jean BELOT  
Rasmané GANABA

Maître-Assistant\*  
Assistant  
Moniteur

7 - PATHOLOGIE MEDICAL-ANATOMIE-  
PATHOLOGIE ET CLINIQUE AMBU-  
LANTE

Théodore ALOGNINUWA  
Roger PARENT  
Jean PARANT  
Jacques GODEFROID  
Yalacé Y. KABORET  
François AKIBODE  
Dominique LEGRAND (Melle)

Maître -Assistant\*  
Maître-Assistant  
" "  
Assistant  
" "  
Moniteur  
Monitrice bénévole

8 - PHARMACIE-TOXICOLOGIE

François A. ABIOLA  
Kader AKA

Maître-Assistant\*  
Moniteur

9 - PHYSIOLOGIE-THERAPEUTIQUE-  
PHARMACODYNAMIE

Alassane SERE  
Moussa ASSANE  
Hortense AHOUNOU (Mme)

Professeur  
Maître-Assistant  
Monitrice

10 - PHYSIQUE ET CHIMIE BIOLOGIES  
& MEDICALES.

Germain Jérôme SAWADOGO  
Jules ILBOUDO

Maître-Assistant\*  
Moniteur

11 - ZOOTECHECHNIE-ALIMENTATION

Ahmadou Lamine NDIAYE	Professeur
Kodjo Pierre ABASSA	Chargé d'enseignement
Ely OULD AHMEDOU	Moniteur

- Certificat Préparatoire aux Etudes Vétérinaires  
(C.P.E.V.)

Amadou SAYO	Moniteur
-------------	----------

II - PERSONNEL VACATAIRE

- Biophysique

René NDOYE	Professeur Faculté de Médecine et de Pharmacie <u>Université Ch.A. DIOP</u>
------------	--

Mme Jacqueline PIQUET	Chargé d'Enseignement Faculté de Médecine et de Pharmacie <u>Université Ch.A.DIOP</u>
-----------------------	--

Alain LECOMPTE	Maître-Assistant Faculté de Médecine et de Pharmacie <u>Université Ch.A.DIOP</u>
----------------	---

Mme Sylvie GASSAMA	Maître-Assistante Faculté de Médecine et de Pharmacie <u>Université Ch.A.DIOP</u>
--------------------	--

- Botanique

Antoine NONGONIERMA

Professeur

IFAN-Institut Ch.A.DIOP  
Université Ch.A.DIOP

- Agro-Pédologie

- Economie générale

Oumar BERTE

Maître-Assistant

Faculté des Sciences  
Juridiques et Economiques  
Université Ch. A. DIOP

- Economie agricole appliquée  
à la production animale

Cheikh LY

Docteur Vétérinaire

Master en Economie Agricole  
Chercheur à l'ISRA

III - PERSONNEL EN MISSION (prévu pour 1987-1988)

- Parasitologie

Ph. DORCHIES

Professeur

Ecole Nationale Vétérinaire  
TOULOUSE (France)

- Pathologie Bovine-Pathologie  
Aviaire & Porcine.

J. LECOANET

Professeur

Ecole Nationale Vétérinaire  
NANTES (France)

- PHARMACODYNAMIE GENERALE & SPECIALE

P. L. TOUTAIN

Professeur  
Ecole Nationale Vétéri-  
rinaire  
TOULOUSE (France)

- PATHOLOGIE GENERALE-IMMUNOLOGIE

Melle Nadia HADDAD

Maître de Conférence  
Agrégée  
E.N.V. Sidi-THABET(TUNISIE)

- PHARMACIE-TOXICOLOGIE

L. EL BAHRI

Maître de Conférences  
Agrégé E.N.V. Sidi THABZT  
(TUNISIE)

Michel Adelin J. ANSAY

Professeur  
Université de LIEGE  
(BELGIQUE)

- ZOOTECHE-ALIMENTATION

G. M. CHIRICATO

Professeur  
Université de PADOUE  
(ITALIE)

R. PARIGI-BINI

Professeur  
Université de PADOUE  
(ITALIE)

- PATHOLOGIE CHIRURGICALE

L. POZZI

Professeur  
Université TURIN  
(ITALIE)

- PATHOLOGIE MEDICALE

M. BIZZETTI

Assistant  
Faculté de Médecine Vété-  
rinaire de PISE (ITALIE)

M. GUZZETI

Technicien programmeur  
Université de PADOUE  
(ITALIE)

- SOCIOLOGIE RURALE

M. GNARI KENKOU

Maître -Assistant  
Université du BENIN  
(TOGO)

- REPRODUCTION

M. D. TAINTURIER

Professeur  
Ecole Nationale Vétérinaire  
NANTES (France)

- PHYSIQUE & CHIMIE BIOLOGIQUES  
& MEDICALES

M. P. BENARD

Professeur  
Ecole Nationale Vétérinaire  
TOULOUSE (France)

- DENREOLOGIE

M. J. ROZIER

Professeur  
Ecole Nationale Vétérinaire  
ALFORT (France)

JE

DEDIE

CE

TRAVAIL ...

A MON PERE

*in memoriam*

Muze, hano kuli iyi isi wahabaye intangarugera.  
Twebwe "imbuto zawe" tukwijeje kuzakora  
uko ubishaka.

A MA MERE

Ubwitonzi n'umwuka wa gikiristu  
wakwije mu mulyango byatumye ngera  
kuli byinshi.  
Imana igufashe cyane cyane  
muliikigihe yagutwaye uwo  
mwafanyije kuturera.

A MES GRANDS PARENTS DE CYAN GUGU.

A MES FRERES VINCENT, FRANCOIS & FAMILLES

A MES PETITS FRERES & PETITES SOEURS

A MON PARRAIN BUAHAKA & FAMILLE pour votre  
aide et conseils promulgués.

A LA FAMILLE KAYIBANDA AGATHE en témoignage  
des liens qui unissent nos deux familles.

*A TOI JOCELYNE SOME*

Un pas est franchi. Le reste ne tardera pas avec ta présence permanente.

*AUX DOCTEURS RUZINDANA ET NSHIMIYIMANA*

Sans votre concours, disponibilité, conseils techniques et moyens logistiques, ce travail ne serait pas ce qu'il est aujourd'hui. Profonde reconnaissance.

*A TOUS LES AGENTS DES PROJETS*

*B.G.M/BUGESERA & P.A.K*

*AUX DOCTEURS MIRASONO CALLIXTE*

*BAGIRAMENSHI JEAN & RWABUTOGO THOMAS*

de la Direction Générale de l'Elevage.

Votre disponibilité et votre soucis de nous aider nous ont été d'une grande importance dans la réalisation de ce travail.

Puisse notre collaboration se poursuivre dans la vie professionnelle.

A Tous mes collègues Rwandais formés à l'E.I.S.M.V de Dakar.

A TOUS LES ETUDIANTS RWANDAIS AU SENEGAL

A tous ceux qui de près ou de loin ont  
contribué à la réalisation de ce travail.

A tous les Hommes soucieux du développement  
du monde paysan.

A MON PAYS, LE RWANDA

AU PAYS HOTE, LE SENEGAL

A LA COOPERATION INTERNATIONALE

x  
xxx  
x

## A NOS MAITRES ET JUGES

---

MONSIEUR FRANCOIS **D I E N G**

Professeur à la Faculté de Médecine  
et de pharmacie de Dakar

Vous avez accepté de présider notre Jury de  
thèse en dépit de vos multiples occupations  
Hommage respectueux.

MONSIEUR CHARLES KONDI **A G B A**

Professeur Agrégé à l'E.I.S.M.V.

Votre sens d'organisation nous a très frappé.  
En outre, vous avez accepté d'être dans notre  
jury de thèse et de rapporter notre travail.  
Considération distinguée.

MONSIEUR JUSTIN AYAYI **AKAKPO**

Professeur Agrégé à l'E.I.S.M.V.

Nous avons admiré en vous l'esprit de la réussite  
dans toute oeuvre. Vos qualités humaines et pro-  
fessionnelles rencontrent notre appréciation  
d'homme scientifique et sociable.  
Profond respect.

X  
X  
X  
X

MONSIEUR MAMADOU **B A D I A N E**

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

Votre sens de servir à tous les niveaux devrait  
être le devoir de tout le monde.

Nous ne doutons pas que vous nous serez  
utile comme un homme de science exemplaire.  
Respectueuses considérations.

MONSIEUR SOULEYMANE **M B O U P**

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

Votre spontanéité d'accepter de faire partie  
de notre jury de thèse nous a tout dit.  
Permettez-nous de faire nos sentiments et  
vous souhaiter plein succès dans vos préoccupations  
quotidiennes.  
Profonde gratitude.

MONSIEUR **PAPA EL HASSAN D I O P**

Maître -Assistant à l'E.I.S.M.V..

Vous nous avez inspiré ce sujet de thèse.  
Votre disponibilité, votre chaleureux et  
bienveillant accueil nous ont touché.  
Vive reconnaissance.

AU DOCTEUR FRANCK **A L L A I R E**

Assistant à l' E.I.S.M.V

Nous avons été très content de vous avoir  
à nos côtés tout au long de la confection  
de ce travail.  
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 leur auteur et qu'elles n'entendent donner aucune approbation, ni improbation."

T A B L E    D E S    M A T I E R E S

-----

LISTE DES TABLEAUX

<u>INTRODUCTION</u> .....		1
<u>PREMIERE PARTIE</u> :	LE RWANDA ET SON ELEVAGE.....	3
<u>CHAPITRE I.</u> :	LE RWANDA ET SA GEOGRAPHIE ...	4
I.1        :	Situation géographique.....	4
I.2        :	Etude physique.....	4
I.2.1-	Le relief.....	4
I.2.1.1-	La crête Zaïre-Nil.....	4
I.2.1.2-	Le plateau central.....	6
I.2.1.3-	L'étage inférieur.....	6
I.2.2-	Le climat.....	6
I.2.2.1-	Les températures.....	6
I.2.2.2-	Le régime des pluies ..	8
I.2.2.3-	Les saisons.....	8
I.2.3-	Hydrographie.....	9
I.2.4-	La végétation.....	9
I.3        :	Les aspects démographiques du Rwanda	10
I.3.1-	La composition de la population	10
I.3.2-	L'évolution de la population	12
I.3.3-	Le mode de vie de la population	12
I.3.4-	Evolution du régime alimentaire	13
I.4        :	Quelques données économiques.....	14
<u>CHAPITRE II</u> :	PRESENTATION DE L'ELEVAGE RWANDAIS	16
II.1        :	Les espèces exploitées.....	16
II.1.1-	Les bovins.....	16
II.1.2-	Les caprins.....	17
II.1.3-	Les ovins.....	17
II.1.4-	Les porcins.....	18
II.1.5-	Autres espèces.....	18
II.2        :	Evolution des effectifs.....	20
II.3        :	Les zones d'exploitation : Présen- tation des pâturages.....	20
II.3.1-	Répartition des pâturages selon l'altitude.....	23

.../...

II.3.1.1- Les pâturages de basses altitudes (1300-1500 m).....	23
II.3.1.2- Les pâturages de moyenne alti- tude (1500 à 1800 m).....	23
II.3.1.2- Les pâturages de haute altitude (1900 à 2500 m).....	24
II.3.2- Régression des pâturages.....	24
II.4 - Les systèmes d'exploitation du cheptel.....	26
II.4.1- L'élevage traditionnel.....	26
II.4.2- L'élevage amélioré.....	26
II.4.3- L'élevage moderne.....	26
II.5 - Facteurs limitants de l'élevage rwandais.....	27
II.5.1- Les facteurs intrinsèques.....	27
II.5.1.1- Les facteurs génétiques.....	27
II.5.1.2- Les facteurs infectieux.....	27
II.5.1.2 <sub>A</sub> - Les maladies parasitaires..	27
II.5.1.2 <sub>B</sub> - Les maladies infectieuses..	28
II.5.2- Les facteurs extrinsèques.....	28
II.5.2.1- Les facteurs alimentaires..	28
II.5.2.2- Les facteurs liés à la ges- tion du troupeau.....	28
II.6 - Importance socio-culturelle de l'élevage.....	29
II.6.1- Dans le Rwanda ancien.....	29
II.6.2- Dans le nouveau Rwanda.....	30
II.7- Evolution de la politique de l'élevage au Rwanda	30
<u>CONCLUSION PARTIELLE</u> .....	32
 <u>DEUXIEME PARTIE : DES PROJETS DE DEVELOPPEMENT DE L'ELEVAGE</u> ET DES PARAMETRES DE LA REPRODUCTION DE L'ESPECE BOVINE.....	
	33
 <u>CHAPITRE I : GENERALITES SUR LES PROJETS DE DEVELOPPEMENT RURAL INTEGRE</u> .....	
	34
 <u>INTRODUCTION</u> .....	
	34
I.1- Essai de définition.....	35
I.2- La carte de répartition.....	36

<u>CHAPITRE II</u> : <u>MATERIEL ET METHODES</u> .....	38
II.1-Matériel - Projet.....	38
II.1.1-Le Projet BGM/BUGESERA.....	38
II.1.1.1-Présentation générale de la région du Projet.....	38
II.1.1.2-Définition et historique du Projet.....	40
II.1.1.3-Les objectifs et financement du projet.....	41
II.1.1.4-Organigramme et plan d'organisation.....	44
II.1.1.5-Le volet élevage.....	43
II.1.1.5.1-La santé animale	46
II.1.1.5.2-Activités zoo- techniques.....	47
II.1.1.5.3-L'action fermette	47
II.1.2-Le Projet Agricole de Kibuye (PAK)..	47
II.1.2.1-Généralités sur le P.A.K...	48
II.1.2.2-Objectifs, évolution du projet, financement.....	48
II.1.2.3-Organisation du P.A.K.....	51
II.1.2.4-Le volet élevage.....	52
II.1.2.4.1-L'alimentation..	52
II.1.2.4.2-L'hygiène et la santé animale...	53
II.1.2.4.3-L'amélioration génétique.....	53
II.2-Les bovins exploités et la reproduction.....	54
II.2.1-Les bovins exploités.....	54
II.2.2-L'importance de la reproduction.....	55
II.2.3-Les caractéristiques de la repro- duction de nos 'bovins.....	56
II.2.3.1-Définitions générales.....	56
II.2.3.2-Etude des caractéristiques de la reproduction chez les bovins.....	56
II.2.3.2.1-La puberté.....	57
II.2.3.2.2-La durée du cycle oestral.....	57
II.2.3.2.3-L'oestrus.....	58
II.2.3.2.4-L'âge au premier vêlage.....	60
II.2.3.2.5-L'intervalle en- tre vêlage (I.V)	61
II.2.3.3-Le cas particulier de la femelle Ankolé.....	61

II.2.3.3.1-L'oestrus.....	61
II.2.3.3.2-Le poids à la naissance.....	62
II.2.3.3.3-L'âge au premier vêlage.....	62
II.2.3.3.4-L'intervalle entre vêlage.....	62
II.2.3.3.5-Le taux de nata- lité.....	63
II.2.3.3.6-Le taux de morta- lité des veaux..	63
II.2.3.3.7-La production lai- tière.....	63
 II.2.4-Les facteurs influençant la reproduction	64
II.2.4.1-L'environnement.....	65
II.2.4.2-L'alimentation.....	66
II.2.4.2.1-Les aspects quan- titatifs.....	67
II.2.4.2.2-Les aspects quali- tatifs.....	68
a) les matières énergé- tiques.....	68
b) les matières azotées	69
c) les minéraux.....	69
d) les vitamines.....	71
II.2.4.3-L'état sanitaire.....	72
II.2.4.3.2-Les maladies non spécifiques.....	73
 II.3-Les méthodes : Les enquêtes.....	75
II.3.1-Choix de la méthode.....	75
II.3.2-Elaboration et présentation de la fiche d'enquête.....	76
II.3.3-Déroulement des enquêtes..	766
 <u>CHAPITRE III</u> : <u>RESULTATS ET DISCUSSIONS</u> .....	77
III.1 : Résultats des enquêtes.....	77
<u>INTRODUCTION</u> .....	77
III.1.1-Projet BGM/BUGESERA.....	78

III.1.1.1-Eleveur et son troupeau.....	78
III.1.1.1.1-Taille du troupeau.....	78
III.1.1.1.2-La structure du troupeau	78
III.1.1.1.3-Le mode d'élevage.....	78
III.1.1.1.4-Le mouvement dans le troupeau.....	78
III.1.1.2-L'éleveur et la reproduction de son troupeau.....	80
III.1.1.2.1- Détection des chaleurs.....	80
III.1.1.2.2-Age au 1er vêlage....	81
III.1.1.2.3-L'âge au sevrage.....	82
III.1.1.2.4-Intervalle entre vêlage	82
III.1.1.2.5-Gemellité.....	83
III.1.1.2.6-Pathologie.....	83
III.1.1.3-L'éleveur et le Projet BGM/BUGESERA.....	83
III.1.2.1-le Projet Agricole de Kibuye.(P.A.K.)....	84
III.1.2.2-L'éleveur et son troupeau.....	84
III.1.2.2.1-Taille du troupeau.....	84
III.1.2.2.2-Structure du troupeau	84
III.1.2.2.3-Mode d'élevage.....	84
III.1.2.2.4-Le mouvement dans le troupeau.....	84
III.1.2.2-L'éleveur et la reproduction de son troupeau.....	86
III.1.2.2.1-Détection des chaleurs	86
III.1.2.2.2-L'âge au 1er vêlage	86
III.1.2.2.3-L'âge au sevrage.....	87
III.1.2.2.4-Intervalle entre vêlage	87
III.1.2.2.5-La gemellité.....	87
III.1.2.2.6-La pathologie.....	87
III.1.2.3 - L'éleveur et le P A K.....	88
III.2:Discussions des résultats.....	89
III.2.1-La taille du troupeau.....	89
III.2.2-La structure du troupeau.....	90
III.2.2.1-Au niveau du Projet BGM/BUGESERAA	90
III.2.2.2-Au niveau du P A K.....	91
III.2.3-La détection des chaleurs.....	91
III.2.4-Age au 1er vêlage.....	92
III.2.5-Intervalle entre vêlage.....	94
III.2.6-L'âge au sevrage.....	96
III.2.7-Pathologie du veau et de la mère.....	97

III.2.7.1-La pathologie du veau.....	97
III.2.7.2-La pathologie de la mère (vache)	98
<u>CHAPITRE IVP : PROPOSITION D'AMELIORATION.....</u>	101
<u>INTRODUCTION.....</u>	101
IV.1-Action sur l'homme .....	101
IV.2-Action sur l'animal.....	103
IV.2.1-La santé du troupeau.....	103
IV.2.1.1-Définition des plans de pro- phylaxie.....	103
IV.2.1.2-Rôle du Laboratoire Vété- rinaire National.....	104
IV.2.1.3-Intégration, pharmacopée tra- ditionnelle et médecine tradi- tionnelle moderne.....	105
IV.2.2-La conduite et la gestion technique du troupeau	105
IV.2.2.1-La tenue de fiches.....	105
IV.2.2.2-L'alimentation.....	106
IV.2.2.3-Sélection et croisement.....	107
IV.2.2.4-Reproduction dans le troupeau...	108
IV.2.2.4.1-Formations des vachers	108
IV.2.2.4.2-Détection et synchro- nisation des chaleurs	109
IV.2.2.4.3-La mise à la reproduc- tion.....	111
IV. : Action au niveau des projets.....	114
<u>CONCLUSION GENERALE.....</u>	116
<u>BIBLIOGRAPHIE.....</u>	120
<u>ANNEXES :</u>	
I - PROPOSITION D'ARTICULATION DE L'APPUI DE LA COOPERATION SUISSE A LA STRUCTURE MINAGRI EN PREFECTURE KIBUYE	
II - FICHE D'ENQUETE POUR ELEVEUR	

---

LISTE DES TABLEAUX

=====

N°	TITRE	PAGE
1.	Evolution de la population	20
2.	P I B et V A B du sous-secteur élevage	25
3.	Evolution du cheptel 1960 à 1964. . . . .	21
4.	Evolution du cheptel 1974 à 1981	21
5.	Evolution du cheptel 1981 - 1984	26
6.	Situation des bovins en 1986	22
7.	Répartition des pâturages	24
8.	Rendement par espèce fourragère	25
9	Organigramme du projet BGM/BUGESERA	43
10	Plan d'organisation du Projet BGM	44
11	Evolution du PAK	
12.	Financement du PAK	
13	Organigramme du PAK	51
14	Paramètres de la reproduction et production au Rwanda	
15	Eleveur et son troupeau (BGM) (BGM/BUGESERA)=	79
16	Age au premier vêlage	81
17	Age au sevrage	82
18	Eleveur et son troupeau (PAK)	85
19	Age au premier vêlage .....	89
20	Age au premier sevrage .....	87
21	Variation de l'âge au premier vêlage en fonction de la race. ....	93

## INTRODUCTION

A l'instar des pays en voie de développement, le Rwanda s'est résolument engagé dans la grande bataille contre le déficit en protéines animales du régime de la population.

En effet, les caractéristiques propres au Rwanda (superficie réduite, enclavement, pression et explosion démographique surtout) ont guidé les autorités publiques à entretenir qu'est l'Equilibre population/ressources alimentaires en particulier.

Par ailleurs, ce n'est pas la population qui s'ajuste au processus de productions de l'agriculture mais que c'est le processus productif qui est déterminé par la pression démographique.

Il faut également se rappeler que la population rwandaise se compose de plus de 50p.100 de jeunes (en effet 52,8p.100 ont moins de 18 ans). C'est donc une force de travail, un tremplin vers le développement qu'il faut sauvegarder en lui assurant une alimentation saine et équilibrée quantitativement et qualitativement.

Parmi les stratégie préconisée pour promouvoir et garantir un meilleur approvisionnement des populations, figure la mise en place des projets de développement de nature diverse : c'est ainsi que l'on trouve des projets de développement Agro-pastoraux, agro-sylvo-pastoraux, Développement rural intégré (D R I), Développement global...

Projet agricole de.... plus de 50 projets au Rwanda ( ).

L'un des buts de ces structures d'encadrement étant la promotion de la population intéressée par ses projets dans leur région d'implantation et ceci dans plusieurs secteurs (on pense surtout à l'effet multiplicateur des investissements) ou encore améliorer les conditions d'exploitation et d'augmenter les productions agricoles et animales.

Ces instruments de promotion de l'élevage doivent l'insérer actuellement dans la nouvelle option définie par le 4<sup>e</sup> plan quinquennal : intensification et spécialisation dans la production laitière.

Une telle politique visant l'association étroite entre l'agriculture et l'élevage avec pour option production laitière doit avoir un impact sur les paramètres de la reproduction des animaux exploités au Rwanda en général et en particulier l'espèce bovine ?

Notre travail vient chercher à déterminer cet impact en milieu encadré par les projets. Ceci permettra aux projets de définir des plans de reproduction pour le contrôle, l'amélioration et la maîtrise de ces paramètres.

Pour ce faire, le travail est conçu en deux parties : la première présente ce milieu d'étude et son élevage en insistant sur l'équation déjà énoncée : Equilibre population, Ressources alimentaires - La dernière partie quant à elle s'efforcera, à travers deux projets d'encadrement, (Projet développement agro-pastoral de BUGESERA et le Projet Agricole de Kibuye) de déterminer leurs impacts sur les paramètres de la reproduction de l'espèce bovine au Rwanda.

PREMIERE PARTIE

17 E RWANDA ET SON 17 LEVAGE

## CHAPITRE I : LE RWANDA ET SA GEOGRAPHIE

### I.1 - Situation géographique : Carte n° 1

Le Rwanda, petit pays d'une superficie totale de 26.338 km<sup>2</sup> est situé au coeur de l'Afrique sans débouché sur la mer. En effet, il est situé entre 1° 04' et 2° 51' de latitude Sud et entre 28° 53' et 30° 53' de longitude Est. Ses voisins immédiats sont :

au Sud : le BURUNDI, au Nord l'OUGANDA  
à l'Est : la TANZANIE et à l'Ouest : le ZAIRE.

A vol d'oiseau, le Rwanda est à 1200 km de l'Océan Indien, à 2200 km de l'Océan Atlantique, à 3650 km du Caire et à 3750 km du Cap de Bonne Espérance.

### I.2 - Etude physique

#### I.2.1 - Le relief

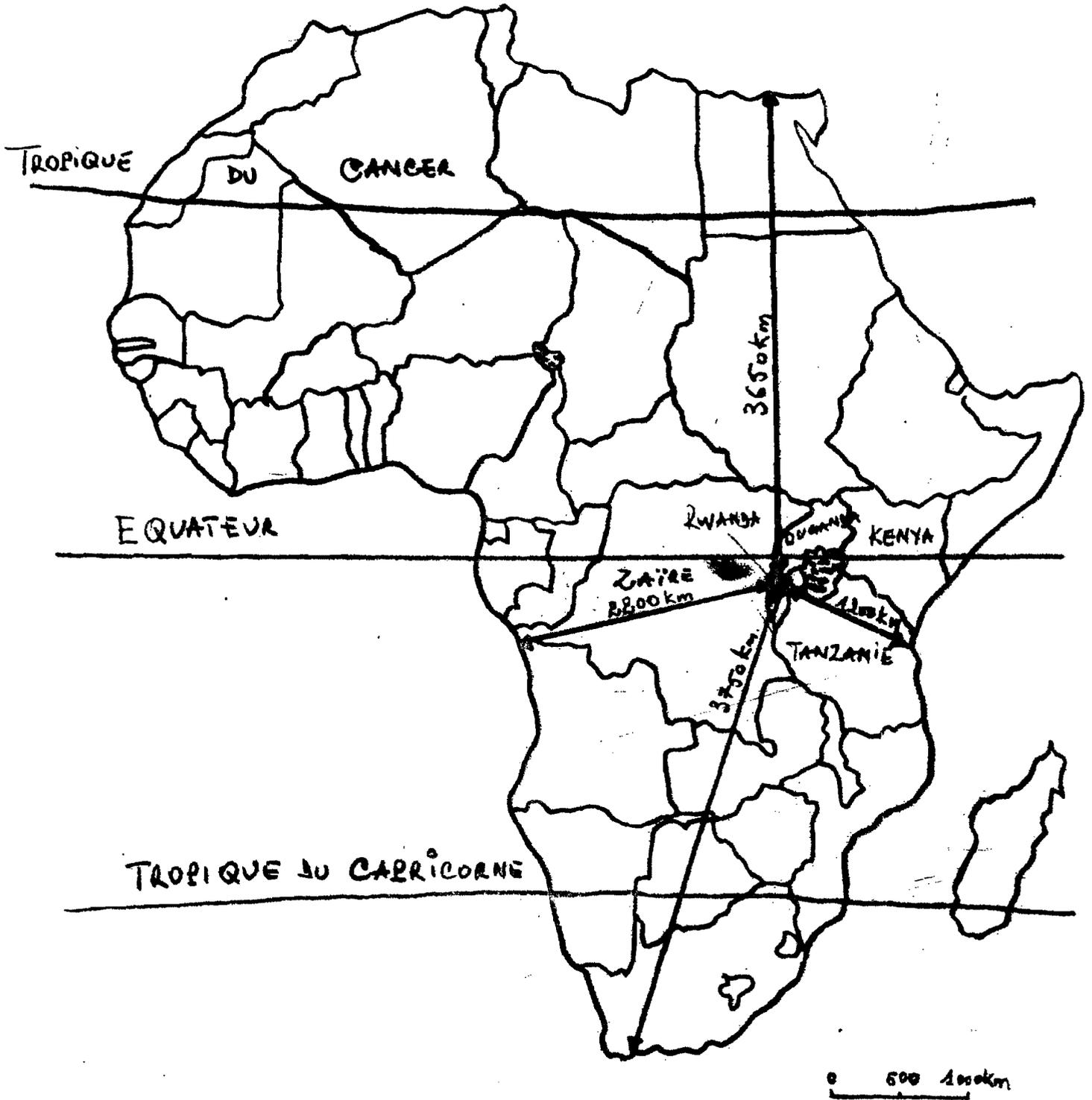
Perché entre 1500 et 4500 m d'altitude, le Rwanda se présente sous la forme d'une pénéplaine inclinée du Nord-Ouest vers l'Est. Le Nord-Ouest porte haut la chaîne des volcans points culminants du massif de la Crête Zaïre-Nil qui surplombe le lac Kivu. Aux flancs de cette crête se prolonge en s'affaissant vers l'Est le plateau central dont le moutonnement des collines a donné au Rwanda l'épithète de "Pays des Milles Collines" qui ne sied qu'à lui dans cette belle région des GRANDS LACS ( ).

Si le Rwanda est essentiellement un pays de hauts plateaux au relief tourmenté, il peut cependant être subdivisé en trois zones bien distinctes sur le plan topographique. Ce sont les zones de la Crête Zaïre - Nil à l'Ouest, du plateau central au centre et de l'éta-ge inférieur.

#### I.2.1.1 La Crête Zaïre-Nil

Elle partage les eaux du pays en deux bassins : les bassins

.../...



CARTE N°1 : Situation géographique du RWANDA

du Nil et du Zaïre. Ses montagnes sont très raides, ses sommets pointus. La Crête domine de 1000 m le lac Kivu qui est situé à 1460 m d'altitude.

#### I.2.1.2 - Le plateau central

Il s'agit d'une unité topographique comprise entre 2000 et 1500 m, longue de plus de 80 km et couvrant la moitié du pays. Il est constitué de collines allongées aux versants convexes souvent raides, aux sommets plus ou moins plats. Entre ces collines, coulent des rivières aux vallées profondes.

#### I.2.1.3 - L'étage inférieur

Succédant au paysage des "Mille Collines", cette zone est le pays des surfaces planes et des lacs. Son altitude est comprise entre 900 m et 1500 m.

(carte n° 2 : relief du Rwanda).

#### I.2.2 - Le climat

Le climat du Rwanda est modéré, tempéré, doux du fait de son relief particulier. Malgré sa situation à proximité de l'Equateur, ce climat admet le qualificatif de climat "Equatorial montagnard".

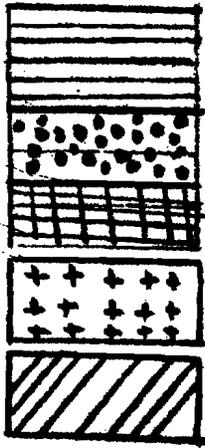
L'altitude s'accroît d'Est en Ouest. Et on passe successivement par le milieu climatique chaud et sec tempéré puis frais et humide.

##### I.2.2.1 - Les températures

La température pour l'ensemble du pays, oscille autour de 18° C : d'où le surnom de "Suisse Africaine". Les variations moyennes sont faibles pour une région donnée. Le facteur déterminant est l'altitude. En effet le Nord du pays connaît des températures annuelles fraîches parce que l'altitude est forte :

Exemple : GISOVU 2300 m d'altitude  
15° C température.

../..



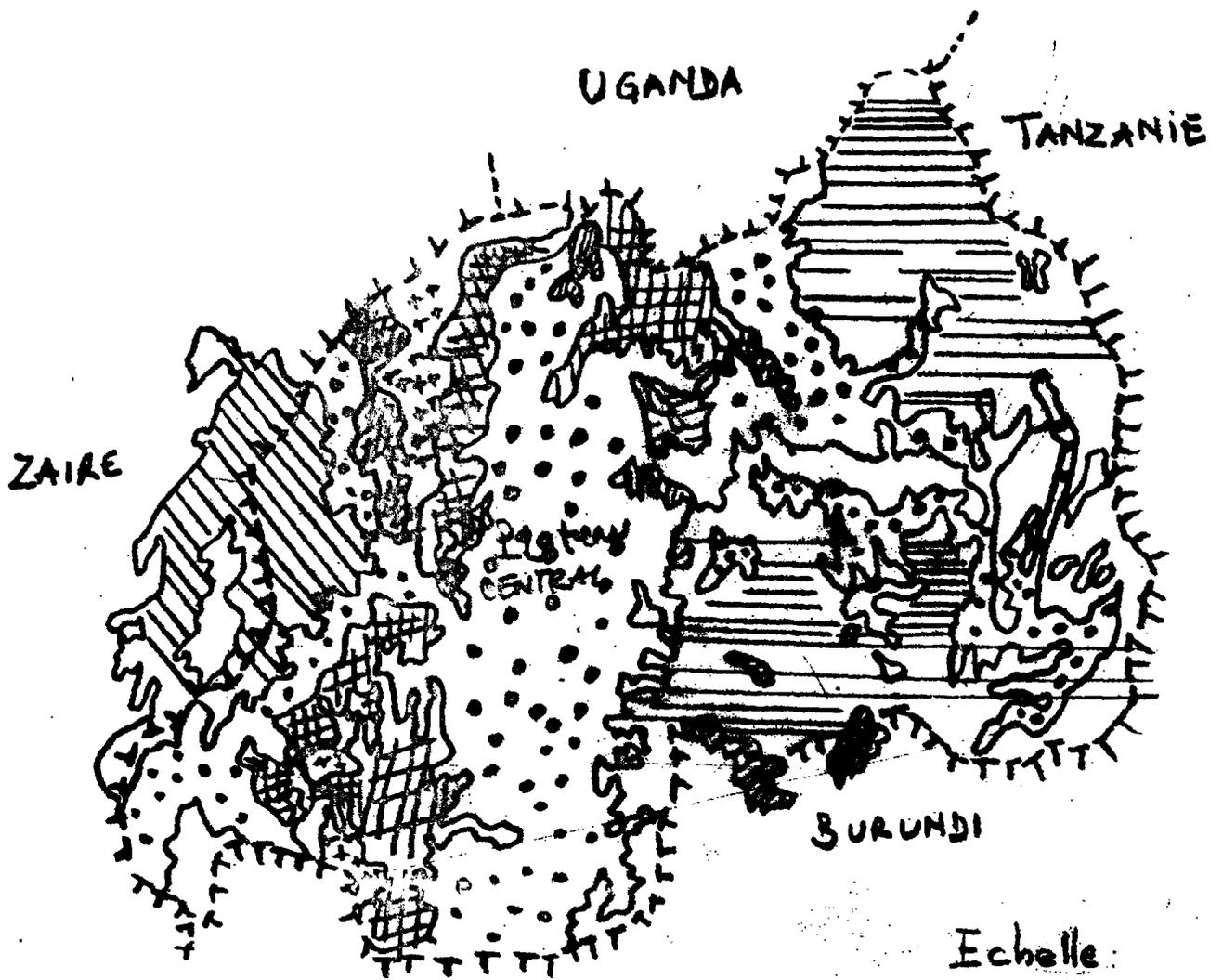
de 1000 à 1500 mètres d'altitude

de 1500 à 2000 mètres

de 2000 à 2500 m.

plus de 2500 m.

Lacs



Carte n° 2

RELIEF DU RWANDA

Au-dessus de 4000 m sur les volcans, la température est proche de 0°C.

Dans le centre du pays, les collines du plateau central connaissent une température annuelle moyenne comprise entre 19° C et 20° C.

Exemple : KIGALI : 1492 m d'altitude : connaît une température de 20° C.

Dans l'Est et le Sud-Ouest du pays, les températures sont proches de celles des climats équatoriaux classiques entre 20 et 22° C.

Exemple : BUGARAMA : 900 m d'altitude et 24° C de température.

#### I.2.2.2 - Le régime des pluies

Comme les températures, la pluviométrie est aussi sous la dépendance du relief.

Les surfaces planes de la région orientale reçoivent des précipitations de l'ordre de 800 à 900 mm/an. Quant au plateau central, il reçoit 1000 à 1200 mm de précipitations par an. Sur la Crête Zaïre - Nil et sur les volcans, on enregistre une pluviométrie toujours supérieure à 1200 mm.

#### I.2.2.3 - Les saisons

Comme toutes les régions équatoriales, le Rwanda connaît quatre saisons, qui non sans quelques irrégularités se suivent de la sorte :

"Umuhindo" : petite saison des pluies : de mi-septembre à mi-décembre.

"Urugalyi" : petite saison sèche : de fin décembre à début février.

"Itumba" : grande saison des pluies de mi-février à début juin selon les régions.

"Impeshyi" : grande saison sèche : de juin à août. Sa durée est variable selon les régions.

../..

Ce rythme climatique permet de faire deux récoltes par an.

### I.2.3 - Hydrographie

Le réseau hydrographique du Rwanda est tributaire de deux bassins qui sont le bassin du Zaïre à l'Ouest et le bassin du Nil à l'Est. Ils sont séparés par la Crête Zaïre-Nil.

Toutes les eaux s'écoulant à l'Ouest de la Crête Zaïre-Nil rejoignent le cours du fleuve Zaïre et celles s'écoulant à l'Est de la Crête Zaïre-Nil c'est à dire les eaux des neuf dixième du pays, rejoignent le cours du Nil.

Reliés à ce grand réseau des rivières, de nombreux lacs pittoresques parsèment le pays : la superficie totale des lacs nationaux est d'environ 140 110 hectares ( 4 ).

Les principaux lacs sont : le lac Kivu à l'Ouest : peu poissonneux à cause de son grand gisement de gaz méthane. Le lac Ruhondo et le lac Bulera au Nord. Les lacs MuhaZi et Mugesera au Centre.

Ainsi le Rwanda, pays situé en plein centre de la région des Grands Lacs est bien pourvu en eau comparativement aux autres pays africains comme ceux du Sahel ou du Sahara.

### I.2.4 - La végétation

Le Rwanda est l'un des pays tropicaux où le paysage végétal reste vert.

L'intensité du peuplement, le besoin des terres agricoles et pastorales ont entraîné l'utilisation progressive de presque tout le pays.

Les cultures, les pâturages et les boisements d'Eucalyptus, Grévilléas, Mimosas, les formations post-culturelles couvrent la presque totalité du pays.

La végétation n'existe plus que sous forme d'îlots disposés et peu étendus, cernés par la végétation anthropique.

.../...

L'on distingue : les savanes de l'Est qui s'étendent sur les régions du Mutara, Gisaka, Bugesera et Mayagon. Ce sont des régions classiquement tropicales portant des savanes arbustives.

Ces régions apparaissent comme des régions d'élevage, disposent de 39,3p.100 des pâturages ce qui permet un élevage extensif.

Ce sont des pâturages de valeur moyenne, sinon maigres heureusement complétés par les excellentes pâtures à *Brachiaria*, *Panicum* *Setaria*, des alluvions humifères des cours d'eau et des lacs.

#### Les forêts et prairies d'altitude :

Elles sont situées entre 1750 m et 2500 m. Les prairies sont caractérisées par l'herbe courte à *Pennisetum Clandestinum* (Kikuyu-grass). Au-dessus de 2000 m, la forêt montagnarde ombrophile s'est conservée sur la Crête Zaïre-Nil. De 1800 à 2500 m des pâturages à *P. Clandestinum* sont excellents mais couvrent une faible partie de la surface pâturable.

A l'issue de cette étude physique, l'on remarque clairement que le Rwanda est un petit pays enclavé à relief montagneux ("Pays des Mille Collines") à climat doux et tempéré ("Suisse d'Afrique") à réseau hydrographique très dense mais aussi à structure écologique étagée avec trois zones écologiques à savoir : la zone de haute altitude, le plateau central, l'étage inférieur et ce d'Ouest à l'Est du pays.

Dans l'ensemble, le milieu physique rwandais se prête volontiers à l'élevage. Qu'il s'agisse du climat, du relief, de l'eau, toutes les conditions nécessaires à un épanouissement de l'élevage se trouvent réunies.

Mais le phénomène "population" reste un handicap sérieux dont il faut tenir compte dans toute planification.

### I.3 Les aspects démographiques du Rwanda

#### I.3.1 - La composition de la population

La population du Rwanda est composée de trois ethnies d'importance numérique inégale. Selon les résultats du recensement

général de la population ( 20 )  
(1978), le Rwanda est peuplé de :

- Bahutu : 89,8p.100 :

De race Bantoue ils entrèrent au Rwanda par le Nord-Ouest. Les migrations Bantoue qui ont eu lieu au début de notre ère les font venir de la région du lac Tchad en transitant par la savane Katangaise (Congo-belge : Zaïre actuel). Ils amenèrent avec eux la technique du fer et l'agriculture.

- Batutsi : 9,8p.100.

De race éthiopide : ils furent pendant longtemps des peuples nomades. Ils se sont fixés vers le 16e siècle dit-on alors qu'ils étaient constamment à la recherche de meilleurs pâtures pour leur bétail à longues cornes.

- Batwa : 0,4p.100.

Ces derniers sont des chasseurs dans le Nord-Ouest du pays mais aussi des potiers disséminés dans le pays avec une forte concentration au plateau central.

L'on remarque donc que le Rwanda est peuplé par trois ethnies dont l'ordre chronologique d'arrivée est le suivant :

Les Batwa : premiers occupants, les Bahutu : second occupants entre le 7e et le 10e siècle et enfin les Batutsi entre le 13e et 16e siècle.

Comment alors cette population a-t-elle évolué ?

../..

I.3.2 - L'évolution de la population : Tableau n° 1

PERIODE	POPULATION TOTALE	DENSITE BRUTE hab/km2
Fin 1960.....	2.700.000	102
Juillet 1964..	2 973 134	114
En 1970.....	3 579 810	140
Août 1978.....	4 831.527	191
En 1981.....	5 388 012	205
En 1986.....	6 000 000	227
Vers l'an 2000	9 500 000	500

Au vue du tableau n° 1, la population rwandaise n'a jamais cessé d'augmenter à un rythme inquiétant. Déjà en 1960, les auteurs de l'étude globale du développement du Rwanda et du Burundi parlaient pour décrire la situation de "surpopulation de type asiatique". ( )

Devant cette composition tripartite de la population rwandaise et son évolution exponentielle on peut se poser ces questions : Comment vit-elle ?

Quel est son régime alimentaire ?

I.3.3 - Le mode de vie de la population

Le mode de vie de la population rwandaise est intimement lié à l'évolution historique de sa composition. En effet, avec l'étude de la composition de la population, nous avons montré comment les ethnies se sont succédées sur l'espace physique rwandais et leurs occupations primaires. Mais avec le système de "l'Ubugake" (contrat de bail) les Tutsi ont gagné les Hutu. Ces derniers d'abord agriculteurs devenaient petit à petit agriculteurs - éleveur. Quant aux Tutsi de tradition pastorale, ils ont adopté l'agriculture. Les Batwa restèrent dans leur technologie potière. Il faut ajouter qu'après la révolution sociale de 1959, il y a eu le renversement de la suprématie Tutsi les Bahutu et les Batutsi se sont partagés le bétail. Nul ne détenait alors à proprement parlé de dénomination de "Pasteur" ou "Agriculteur" uniquement.

Cela signifie que le vocable d'agriculteur-éleveur a des origines historiques, des assises sociales surtout.

C'est pourquoi de nos jours, la population rwandaise toutes ethnies confondues s'adonne à l'agriculture et à l'élevage. A côté de son exploitation agricole le paysan rwandais dispose en moyenne de 2 ou 3 vaches (rarement 10), quelques chèvres, porcs ou poulets.

En ce qui concerne l'ethnie TWA, ils s'intègrent progressivement dans la société conformément à la politique en vigueur dans ce sens. Pays de civilisation agricole et pastorale puis agro-pastorale, carrefour géographique des phénomènes migratoires qui ont constitué sa population actuelle, le Rwanda reste un fief de paysans agriculteurs éleveurs dont le régime alimentaire a évolué de la façon que nous allons voir.

#### I.3.4 - Evolution du régime alimentaire

Sur le plan des productions animales, la consommation de viande non désossée par habitant et par an était estimée à 3,7 kg en 1961, celle du lait à 12 litres.

Sur les besoins en protéines animales évalués à 10 gr/personne et par jour, les disponibilités n'étaient en mesure de couvrir que 3,8 gr. Ce régime accusait donc un déficit de 62p.100 en protéine d'origine animale.

En 1970, l'Institut des Sciences Agronomiques du Rwanda (ISAR) estimait les besoins à 60 gr par jour et par personne alors que les disponibilités n'offraient que 14 gr dont 11,5 g d'origine végétale et 2,5 g d'origine animale.

En 1975 : le Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et des Forêts (MINAGRI) rapporte qu'une ration annuelle moyenne de viande de 3,18 kg était consommée par habitant et par an soit moins de 10 gr/par habitant et par an la ration en protéine animale était plus ou moins d'un kg par habitant et par an (20).

../..

En 1984 : le service des enquêtes et statistiques agricoles rapporte que le rwandais consommait 1996 cal/jour dont 98,1p.100 p roviennent des cultures vivrières et 1,9p.100 des produits animaux. Le même rapport nous indique qu'une personne consomme 53 g de protéine par jour dont 96p.100 d'origine végétale et seulement 4p.100 d'origine animale.

Ceci correspond à 2,12 gr de protéine animale soit un déficit de près de 80p.100 par rapport aux normes de 40 g par personne et par jour ( 20 ).

Ce qui se voit nettement, c'est le fait que le régime alimentaire du rwandais est essentiellement végétarien. Ce qui engendre des carences de tout ordre. Devant le déséquilibre qualitatif nous risquons de déboucher dans un déséquilibre quantitatif.

L'on se doit donc de contrôler l'équilibre population/ressources alimentaires et ceci en faisant jouer à l'élevage tout son rôle.

Au terme de la présentation des aspects démographiques du Rwanda, il en ressort que ce pays a une longue tradition agro-pastorale. C'est un pays où la pression démographique est un fait ; ce qui rend encore la résolution de l'équation population/ressources alimentaires difficile.

Cependant, il est certain que tous les secteurs doivent concourir à sa résolution en particulier celui de l'élevage qui doit jouer pleinement son rôle de distributeur de denrées d'origine animale en quantité et en qualité suffisantes d'accroître les revenus de l'agriculteur-éleveur etc...

Mais quelle est la part de l'élevage dans l'économie nationale. Nous tenterons d'y répondre en analysant les comptes économiques de la nation.

#### I.4 - Quelques données économiques

Avec un produit national brut (PNB) de 200 dollars américains (U \$) en 1982 de 250 U \$ en 1984, le Rwanda est classé parmi les pays les moins avancés du globe (PMA). Le secteur primaire constitue l'essentiel des ressources de l'économie nationale. Plus de

90p.100 de la population s'occupe de l'agriculture et de l'élevage. Voici un tableau indiquant l'état du Produit Intérieur Brut (PIB) et la Valeur Ajoutée Brute (VAB) du sous-secteur élevage :

Tableau n° 2 : en 10<sup>6</sup> FRW

ANNEE	P.I.B.	V.A.B. élevage
1975	52 767	1 390
1976	61 874	1.645
1977	71 631	-
1978	81 050	2 391
1979	96 173	3.141
1980	107 925	-
1981	122 643	3 409
1982	132 427	4.237
1983	142 555	4.375
1984	158 930	5.879
1985	173 271	5 911

Source : Ministère du plan : la Comptabilité Nationale : les Comptes Economiques de la Nation.

On remarque l'allure sans cesse croissante de la Valeur Ajoutée Brute (VAB) de l'élevage. Ce qui traduit certainement les efforts consentis par toutes les parties concernées par la promotion de ce sous-secteur. C'est donc à nos yeux, un domaine en plein essor qu'il ne faut pas étouffer mais plutôt enrichir par des facteurs de production plus efficaces.

L'accroissement de cette valeur ajoutée ne correspond pas nécessairement à l'évolution du cheptel national, comme on le voit dans le second chapitre.

## CHAPITRE II : PRESENTATION DE L'ELEVAGE RWANDAIS

### II.1 - Les espèces exploités

#### II.1.1 - Les bovins

Ils sont en majorité de race ANKOLE ou issus de croisements lointains entre taurins à longues cornes venus de l'Afrique du Nord et zébus SANGA.

Il existe une grande variété de robes et de cornes, mais ces dernières sont en général longues en forme de lyre.

La bosse est assez petite. Le poids moyen des animaux adultes est de 325 kg pour les vaches et de 400 kg pour les taureaux. La production laitière de cette race est faible. Dans le troupeau sélectionné de l'I S A R, la vache Ankolé produit autour de 3,5 kg de lait par jour. Le premier vêlage se fait après 3 ans et le veau pèse autour de 20 kg à la naissance et ce dans les conditions de station.

Plusieurs races ont été introduites au Rwanda à des fins plus ou moins expérimentales. Il s'agit des races Jersey ; Sahiwal Holstein et Brun Suisse. Ces différentes races sont élevées soit en race pure soit en croisement. Les croisements les plus utilisés sont : Jersey x Sahiwal x Ankolé ; Jersey x Sahiwal ; Sahiwal x Ankole ; Jersey x Ankole. Le meilleur croisement pour la production laitière reste : Jersey x Sahiwal x Ankole dont la moyenne journalière atteint 10,74 kg de lait par vache traite (I S A R, 1985).

L'Ankole couvre encore entièrement le Rwanda, le Burundi, l'Est de la Tanzanie le Sud de l'Ouganda dont la province qui lui a donné son nom et une bonne partie du Kivu (Zaïre).

Selon FURNEMONT (A), les performances de la race Ankole au début de la sélection à SONGA sont les suivantes :

../..

Poids à la naissance	:	21 à 23 kg
Poids au sevrage (8 mois)	:	100 à 120 kg
Poids de la vache adulte	:	300 à 320 kg
Poids des taureaux adultes	:	400 en milieu rural et 500 en station.
Production laitière	:	400 à 600 litres par lactation de 1600 litres. ( 52 ).

L'évolution de ces performances sera présentée au chapitre sur les performances de la reproduction de la femelle Ankole.

### II.1.2 - Les caprins

Il n'y a pas à proprement parlé de race caprine rwandaise typique.

Ce sont des animaux de taille assez petite à poil court et assez fin.

Ces animaux ont peu d'aptitudes laitières et sont exploités essentiellement pour la production de viande. Très répandue en milieu rural, cette chèvre s'adapte facilement à la stabulation et ses produits de croisement sont intéressants au niveau de la productivité.

Des essais d'introduction de race alpine, anglo-nubienne et toggerburg ont eu lieu mais les résultats obtenus en station (Anglo-nubienne et Alpine) ne peuvent être transférés en milieu rural surtout à cause des problèmes de gestion du cheptel (alimentation, soins vétérinaires) non encore maîtrisés. ( 52 )

### II.1.3 - Les ovins

La race locale est assez proche des races sahéliennes.

Toutes les combinaisons de robe existent mais la majorité semble être pie noire; la toison est constituée de poil tantôt court et raide, tantôt long et frisé. La queue est de "type gras" pouvant accumuler 5 kg et plus de graisse !

../..

La hauteur moyenne : 60 cm  
Le poids de femelle adulte : 30 kg  
Le poids de mâle adulte : 40 kg  
La brebis locale a peu d'aptitude laitière (environ 60 l en 3 mois).  
Ses agneaux atteignent 13 à 21 kg à l'âge de 6 mois et le poids moyen de la carcasse est estimé à 10 kg.

Le mouton est moins répandu que la chèvre sans doute à cause des interdits qui sont attachés à la consommation de viande de mouton dans certaines régions du pays. Il existe un début de sélection massale au niveau de l'I S A R.

D'autres introductions ont eu lieu et notamment de moutons à laine mais les essais ne sont pas encore concluants. Ils s'agit des races "Blanc de montagne" "KARAKUL" et "Merinos". (52)

#### II.1.4 - Les porcins

Les premiers porcs de race inconnue, furent introduits au Rwanda au début du siècle par les missionnaires.

Il s'agit en effet de porcs résultant de nombreux croisements incontrôlés entre les différentes races importées successivement parmi lesquelles figurent les races : Large White, Large Black, Middle White, Bertshire, Wessex... Le Projet "Développement du Petit Elevage" s'occupe des méthodes d'exploitation de la race Large White. et initié parallèlement à un programme d'amélioration du porc local qui s'est révélé moins exigeant sur le plan alimentaire. (52)

#### II.1.5 - Autres espèces

Elles sont représentées par les volailles pour lesquelles à côté de la race locale en exploitation traditionnelle, se trouvent d'autres races tels que Red Island Rhode avec une bonne production le dindon, l'oie et le canard de Barbarie.

../..

- Les lapins utilisés en élevage moderne sont de race Californienne, Néo-Zélandaise et le Blanc de Termonde ;
- Les abeilles existant au Rwanda sont caractérisées par leur agressivité malgré laquelle une production intéressante est atteinte ;
- Les poissons sont du genre : Tilapia, Clarias.

## II.2 - Evolution des effectifs

Le gros et le petit bétail ont subi pendant cinq ans des perturbations comme l'indique le tableau n° 3. Nous pensons, en dehors des autres explications qui peuvent être données (non déclaration du nombre exact, instauration de taxe sur le bétail) qu'il faut ajouter les moments historiques pour expliquer la situation (période de l'après Révolution de 1959, diaspora Tutsi etc...).

Dix ans après (1974-1981) le tableau n° 4 nous montre que l'effectif bovin était en nette diminution tandis que les autres espèces étaient en croissance numérique.

Les tableaux n° 4 et 5 montrent qu'entre 1974 et 1984, le troupeau bovin a diminué de 14p.100. Certains pensent d'ailleurs que ce troupeau sera évalué à près de 40 000 têtes si des mesures ne sont pas prises.

Il serait intéressant de présenter la structure du troupeau bovin depuis une époque récente (1986). C'est ce qui est consigné au tableau n° 6. Cependant l'analyse de la structure du troupeau sera présentée dans le chapitre consacré aux enquêtes effectuées dans les zones encadrées par les Projets d'élevage et au niveau de leur ferme ou station.

## II.3 - Les zones d'exploitation : Présentation des pâturages

Les zones d'exploitation du cheptel rwandais coïncident avec les trois (3) zones écologiques du pays déjà présentées avec l'étude physique. La composition botanique des pâturages variant d'un étage à l'autre.

Selon une étude réalisée par le MINAGRI (Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et des Forêts) sur les pâturages et les ressources fourragères disponibles au Rwanda, on précise que dans le cas

.../...

.../...

Tableau n° 3 : Evolution du cheptel 1960 à 1964

A N N E E	GROS BETAIL	P E T I T S    B E T A I L S			
	Bovidés	Capridés	Ovidés	Suidés	Volailles
1960	564 185	983 272	295 807	49 901	636 000
1961	535 679	945 385	276 948	45 987	675 486
1962	472 624	971 341	303 818	68 961	690 000
1963	500 289	663 840	215048	27 138	687 498
1964	552 979	454 961	202 248	35 657	437 692

Source : Note concernant les élevages  
au Rwanda (le 3 mars 1965)  
(MINAGRI)

Tableau n° 4 : Evolution du cheptel 1974 à 1981 en 10<sup>3</sup> têtes

Année Espèces	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
Bovins	705,3	683,3	637,6	628,7	647,2	631,3	634,3	610,6
Caprins	504	633	682	736	775	824	885	943
Ovins	187	252	248	257	267	271	296	336
Porcins	60	75	71	83	99	114	120	139
Volaille	553	653	786	843	912	1 049	1 052	1 090
Lapins	22	55	114	127	135	145	134	107

Source : NUBAHA Faustin (36)

Tableau n° 5 : Evolution du cheptel 1981-1984 (en 10<sup>3</sup> têtes)

Année	1981*	1982	1983	1984
Espèces				
Bovins.....	610,6	625 615	647 089	606 493
Caprins.....	943	985 084	939 547	933 417
Ovins.....	336	326 647	348 865	338 486
Porcins.....	139	128 784	138 303	82 004
Volailles..	1.090	1.187 967	1.186 183	1.157.642
Lapins.....	107	128.983	122 244	129 766

Tableau n° 6 : Situation des bovins en 1986

PREFECTURE	Taureaux	Vaches	Genisses	Tauril- lons	Veaux Mâ- les	Velles	TOTAL
Kigali.....	955	33.771	19.211	11.730	9.400	10 404	85 471
Gitarama..	1.181	52 512	30 265	12 994	14 325	14 705	125 982
Butare....	562	34 745	22 810	283	17 227	10 307	85 934
Gitongoro	601	20 995	13 159	4 330	6 639	4 965	50 684
Cyangugu..	286	8 102	3 584	59	3 978	2 167	18 176
Kibuye ...	425	22 892	9 902	16	11 225	5 669	50 129
Sisenyi..	262	15 196	7 626	355	6 779	4 05	34 272
Ruhengeri	1.065	13 491	6 682	2.246	4 288	5 247	33 019
Byumba ..	1.052	36 225	21 571	8 716	14 380	11 257	93 201
Gibungo..	589	13 988	8 597	6 378	3 669	4 142	37 363

Source : DIRECTON GENERALE DE L'ELEVAGE  
(DGE , 1986)

spécifique du Rwanda compte tenu de la très forte densité démographique, le pâturage naturel est très réduit et en réduction permanente. Ces pâturages sont pauvres et ne permettent pas le travail facile des éleveurs. La culture fourragère devra se substituer au pâturage naturel pour maintenir sur des surfaces réduites des effectifs de ruminants justifiant une exploitation rationnelle du cheptel.

### II.3.1 Répartition des pâturages selon l'altitude

#### II.3.1.1 - Les pâturages de basses altitude : ( 1300 à 1500 m).

Ce sont ceux des régions orientales du pays (correspondant aux préfectures de Byumba et Kibungu. Ces régions possèdent 20p.100 du troupeau bovin mais disposent d'environ 40p.100 des pâturages du pays ; ce qui leur permet de continuer de pratiquer encore un élevage de type extensif.

Il faut inclure dans ces régions, celle du Bugesera en préfecture de Kigali.

Ces pâturages sont constitués de savanes arbustives et non boisées avec les espèces suivantes :  
Brachiaria Sp ; Hyparrhenia Sp ; Panicum maximum ; Lovdetia simplex ; Themeda triandra.

#### II.3.1.2 - Les pâturages de moyenne altitude de 1500 à 1800 m

Ce sont ceux des régions centrales (Kigali - Gitarama - Butare et une partie de Gikongoro excepté la Crête Zaïre-Nil).

Ces régions possèdent 57p.100 du troupeau bovin. Les pâturages sont composés des espèces suivantes :

Brachiaria platynota ; Hyparrhenia filipendula  
ainsi que : Themeda triandra, Setaria trinerbia  
Trifolium pseudo stiratum  
Desmodium setigerum  
Vicia sparci folia.

Les sols érodés ne portent que des pâturages à Eragrostis de faible qualité.

II.3.1.3 - Les pâturages de haute altitude : 1900 à 2500 m

Ceux-là correspondent aux régions des hautes terres occidentales des préfectures Cyangugu, Kibuye, Gisenyi et Ruhengeri. Ces régions possèdent 23p.100 du troupeau bovin. Les superficies réservées aux pâturages sont relativement faibles et plus réduites. On y trouve des espèces telles que : Pennisetum Clandestinum (Kikuyu grass) qui permet des pâturages d'excellente qualité.

Il faut noter que dans les zones de marais on trouve des espèces telles que : Pennisetum purpureum, Panicum maximum, Brachiaria mutica, Hyparrhenia etc...

Actuellement on enregistre moins de 70 000 ha de pâturages collectifs répartis comme suit :

Tableau n° 7 : Répartition des pâturages

<u>PREFECTURE</u>	<u>SUPERFICIE EN Ha</u>
Kigali	2.596
Gitarama	1.730
Butare	3.329
Kibuye	296
Gikongoro	167
Cyangugu	1 009
Ruhengeri	125
Byumba	41 080
Kibungo	18 485

II.3.2 - Regression des pâturages

De 1962 à 1979 : les superficies des pâturages sont passées de 800 000 ha à 560 000 ha soit une réduction de 30p.100 en 17 ans. La pression démographique a fait que les terres cultivées sont passées de 739 000 à 980 000 ha au cours de la même période, ce qui correspondait à une augmentation de 33p.100 au détriment des pâturages.

Face à cette situation de fait, le Rwanda a initié un vaste programme de recherche sur les cultures fourragères et de vulgarisation de ses résultats au niveau des projets de développement. Ces recherches sont menées par l'ISAR sur l'association légumineuses graminées, ceci en vue des pâturages directs ou pour affouragement à l'étable.

Le tableau n° 8 nous donne le rendement par espèce fourragère. D'autres espèces ont été étudiées : Desmodium intortum, D. australienne ; D. uncinatum ; Stylosanthes gracilis...

Le rendement du Desmodium est de 34,5 T/ha sans ombrage ; 175,5 T/ha avec ombrage et 10 T/ha avec ombrage dense.

Un autre système utilisé est celui des lignes anti-érosives (L.A.E). Ce dernier est constitué par une haie de Setaria, Pennisetum ; il fournit un fourrage dont la production est estimée à 4 kg de fourrage par mètre linéaire.

Au terme de cette présentation succincte de l'évolution du cheptel et des pâturages du pays, il est certain que des efforts ont été entrepris tendant à améliorer et rationaliser les systèmes d'exploitation du cheptel.

Tableau n° 8 : Rendement par espèce fourragère

ESPCE	Variété	Nombre d'année	Rendement moyen cumulé / ha	MS*
Pennisetum	Franch	4	77,0 T	18,5 T
Purpurum	Cameroun	7	61 T	-
Tlypsacum	-	3	70 T	21 T
Laxum	-	4	60	18 T
Setaria	Kagungula	3	85	15 T
Sphacelata	Yangambi	3	73	13 T

MS\* : Matière sèche

Source : Note concernant les pâturages au Rwanda MINAGRI

## II.4 - Les systèmes d'exploitation : du cheptel

### II.4.1 - L'élevage traditionnel

Il est caractérisé par des animaux appartenant à des espèces peu productives et peu spécialisées mais relativement bien adaptées. Ces animaux ne bénéficient que de façon occasionnelle voire jamais de soins préventifs ou curatifs et ont une alimentation non équilibrée tributaire des aléas climatiques et des situations ponctuelles de l'environnement.

Ce type d'élevage est encore très largement représenté pour toutes les espèces. Son apport en terme de fumure organique est quasi nul. Ce sont des individus qui détiennent le gros de l'élevage essentiellement de type traditionnel. On dénombrait en 1984 : 150 625 éleveurs de bovins contre 181 669 en 1983.

### II.4.2 - L'élevage amélioré

Pour ce type d'exploitation, les animaux bénéficient d'une amélioration génétique, des soins vétérinaires satisfaisants, de l'alimentation mieux équilibrée d'un environnement sanitaire et hygiénique satisfaisant et correct.

### II.4.3 - L'élevage moderne

Il est constitué d'animaux sélectionnés jouissant d'une alimentation équilibrée avec un apport de concentré et d'oligo-éléments. Il faut cependant dire que pour ces deux derniers modes d'élevage, il est difficile d'apprécier leur importance compte tenu du fait que les barrières entre eux ne sont pas nettes et restent à l'appréciation de tout un chacun.

L'élevage rwandais, pour pouvoir jouer pleinement son rôle dans l'économie nationale et dans l'alimentation des rwandais, doit faire face aux facteurs limitants suivants : ce sont des facteurs génétiques, infectieux, alimentaires et surtout ceux liés à la gestion du troupeau.

.../...

## II.5 - Facteurs limitants de l'élevage rwandais

### II.5.1 - Les facteurs intrinsèques

#### II.5.1.1-Les facteurs génétiques

L'unanimité est faite autour d'un fait : le bétail de race Ankole exploité essentiellement par la population recèle de très faibles potentialités génétiques pour assurer une production laitière rationnelle. En effet, une laitière Ankole donne environ 600 l par lactation. Cette laitière ne peut pas être comparée aux productions fournies par les races exotiques.

#### II.5.1.2-Les facteurs infectieux

Ces facteurs sont représentés par les maladies parasitaires, maladies virales et bactériennes.

##### II.5.1.2.A - Les maladies parasitaires

Les verminoses sont les plus fréquentes et sévissent régulièrement.

Selon le rapport annuel du MINAGRI 1986, la strongylose gastro-intestinale et la distomatose des ruminants représentaient 93p.100 des examens coprologiques positifs et ceci chez les bovins et les porcs. Chez les ovins et les caprins, le taux était respectivement de 84 et 99p.100.

L'ascaridiose avait un taux de 9p.100 chez les jeunes bovins alors que chez les volailles : la syngamose aviaire est signalée comme parasitose majeure.

Les taux de la cysticercose bovine et porcine sont également très élevés.

Les maladies transmises par les tiques sont représentées par theilériose (East Coast Fever) dont la fréquence atteint et dépasse même 10p.100 des animaux examinés. Les autres tels que l'anaplasmose, babésiose sont de fréquence moindre.

---

La trypanosomiase a dépassé les limites des régions déclarées infestées. Sa fréquence est très variable mais peut monter jusqu'à 20p.100 des animaux examinés.

#### II.5.1.2<sub>B</sub> - Les maladies infectieuses

Pour les bactériennes, il faut signaler la tuberculose bovine qui atteint 5p.100 dans les seuls abattoirs de Kigali ; 30p.100 dans la région du Mutara (46.)

La Brucellose étant une maladie d'élevage, nul ne doute de son importance dans les élevages laitiers rwandais et cette maladie existe depuis fort longtemps ( 2 ).

Les deux charbons existent également dans certaines zones du pays. La Salmollose aviaire fait des ravages sans précédent dans les élevages de volaille.

Les maladies virales sont surtout représentées par la Fièvre aphteuse, pour laquelle on ne possède pratiquement pas de données épidémiologiques au Rwanda.

#### II.5.2 - Les facteurs extrinsèques

##### II.5.2.1-Les facteurs alimentaires

La réduction progressive des pâturages naturels, la non généralisation d'utilisation des cultures fourragères et des résidus de récoltes et agro-industriels en sont les principaux mobiles.

##### II.5.2.2-Les facteurs liés à la gestion du troupeau

La réticence des populations aux nouvelles techniques agricoles en général et d'élevage en particulier l'~~analphabétisme~~, le manque de personnel qualifié, les insuffisances du système de vulgarisation, la thésaurisation du cheptel, les pratiques devenues coutume concourent à freiner le développement de l'élevage rwandais

.../. ..

L'action à mener pour lever ces contraintes de l'élevage rwandais sera envisagée dans le chapitre des perspectives d'action mais d'orès et déjà cet élevage ne manque pas d'avoir une importance économique ; socio-culturelle. C'est d'ailleurs en fonction de ces éléments que la politique de ce sous-secteur a évolué.

## II.6 - Importance socio-culturelle de l'élevage

### II.6.1-Dans le Rwanda ancien

Nous avons vu le rôle joué par la vache dans le Rwanda ancien avec le système de servage ou "Contrat de Bail " (UBUHAKE). La vache a été un véritable instrument de domination entre les principales composantes de la société d'alors. Ceci traduit en fait que loin de connaître et d'extérioriser la valeur économique de la vache, le rwandais ancien avait un sentiment profond qui le liait à cette vache.

Cela se démontre par des flux massifs des bahutu vers les "Ingo" des chefs Tutsi pour y acquérir une ou un troupeau de vaches. Pour le mututsi, il était hors de question de vivre sans ses troupeaux et pour le muhutu, cette vache représentait l'aspiration même, le but de la vie.

La possession de la vache conférait un cadre social supérieur, ouvrant presque tous les horizons, permettait de nourrir tous les espoirs notamment celui de vivre sans travailler.

L'exemple est donné par un poème Tutsi

"Toi, vache, qui m'épargne la honte et la fatigue  
de la houe" (33).

En outre la vache a toujours été présente dans les cérémonies de mariage ; traduisant ainsi le symbole de la fécondité.

Les mots échangés quand deux rwandais se rencontrent en se souhaitant "Amashyo" (des troupeaux) et Amashyongore (des troupeaux femelles) traduisent la présence de la vache dans le quotidien du rwandais.

.../...

La vache est donc devenue dès son arrivée au Rwanda ancien un symbole de statut social et de richesse. Il existe aussi une poésie pastorale très riche au Rwanda.

L'on peut dire sans se tromper que la vache a toujours été au centre des rapports socio-culturels et politiques des rwandais.

#### II.6.2 - Dans le nouveau Rwanda

La conception qu'avait le rwandais de la vache a progressivement changé. Un autre rôle et non le moins important s'est ajouté. Il s'agit de la reconnaissance de la valeur économique de la vache. La vache a joué à cet égard tous les rôles de la monnaie. Elle a bénéficié d'une attention particulière de la part d'une certaine catégorie de rwandais qui l'exploitent pour ces produits. La pratique de la thésaurisation commence à disparaître.

Mais comme pour marquer encore une fois son rôle d'antan la vache sert parfois de cadeau à un ami qu'on tient en haute estime, à un supérieur. Le mythe de la vache n'est pas totalement déraciné. La preuve est le nombre de paysans qui continuent à élever des vaches cachectiques, de véritables squelettes mobiles !

Les autorités publiques conscientes du potentiel économique et du rôle que les productions animales doivent jouer dans l'équilibre qualitatif et quantitatif du régime alimentaire du rwandais, ont été amenées à élaborer une politique de ce sous-secteur de l'élevage.

#### II.7 - Evolution de la politique de l'élevage

Les prémisses d'une certaine politique de l'élevage au Rwanda ont été initiées par les colons belges. Ceux-ci se sont attelés à assurer une couverture sanitaire du troupeau, jeter les bases de préservation de la santé publique à travers l'inspection des viandes. Une législation sanitaire a été élaborée.

Ces grandes lignes ont été poursuivies mais en dehors de la politique générale, des plans ont été définis en éclaircissant les objectifs à atteindre.

.../....

C'est ainsi que pour le Plan Intérimaire d'Urgence (1965-1970), le développement de l'élevage devait permettre d'augmenter considérablement les disponibilités en protéines animales. Le but étant de parvenir dans quinze ans, par une action appropriée, à une amélioration de l'état sanitaire de troupeau par une action zootechnique, à la transformation du troupeau. Le plan précise que pour préparer cette mutation, il fallait, au cours de la période quinquennale : lutter contre la theilériose, poursuivre les travaux de sélection et commencer la diffusion d'animaux sélectionnés, améliorer la production de viande et de lait, augmenter le capital fourrager (protection des pâturages, enrichissement des jachères, agir sur la sélection et la diffusion des suidés et des volailles. (57 )

Pour le second plan de développement économique social et culturel (1977-1981) il était encore question de sauvegarder le capital pastoral, de valoriser le cheptel des ruminants et d'augmenter la production du petit élevage enfin stimuler le développement de la pêche.

Des efforts tendant à rationaliser l'élevage rwandais ont atteint leur point culminant lorsque l'année 1978 fut baptisée "Année de l'élevage".

Il s'agissait ici de focaliser tous les efforts des rwandais vers ce sous-secteur dont l'importance ne cesse d'augmenter. Il fallait à cette occasion déterminer une nouvelle option de l'élevage.

Ainsi l'association Agriculture-Elevage mais de façon rationnelle était entamée. Le mot d'ordre lancé était que tout rwandais se convainque de la nécessité absolue de cette association sans laquelle notre patrimoine le plus précieux, le sol, serait gravement menacé et l'avenir meilleur pour notre pays compromis (Extrait relatif).

Cette politique est restée en cours jusqu'à nos jours mais plus récemment un autre pas vient d'être franchi : c'est celui de passer à l'intensification et la spécialisation des productions animales avec option : "production laitière"

On remarque donc que trois étapes ont marqué jusqu'ici l'évolution de la politique de l'élevage. D'abord une politique privilégiant un élevage sain par la lutte contre les affections, ensuite une politique d'Association Agriculture-Elevage et enfin une politique définissant une option vers laquelle il faut conduire notre élevage, option dite de l'intensification de la production laitière.

### C O N C L U S I O N   P A R T I E L L E .

L'élevage rwandais recelle des potentialités économiques certaines. Il peut jouer le rôle qui est véritablement le sein en faisant asseoir une politique rationnelle de cet élevage.

La solution de créer des projets de développement de l'élevage doit se baser sur l'augmentation de productivité de l'élevage à tous les niveaux sans bousculer les mentalités sociales voire culturelles de la population rwandaise.

Elle doit pour atteindre cet objectif, savoir protéger le cheptel, accroître son potentiel génétique, respecter les impératifs de la conservation des sols. En outre, les projets de développement de l'élevage, pour répondre aux besoins alimentaires de la population doivent pouvoir définir des plans d'actions sur les paramètres de la reproduction des espèces exploitées notamment l'espèce bovine. Cela constitue à notre avis, une voie que les projets initiés au Rwanda doivent exploiter.

Pour ce faire il faut d'abord déterminer ces paramètres et ainsi définir les grands axes pour agir sur ces paramètres de façon rationnelle.

DEUXIEME PARTIE

DES PROJETS DE DEVELOPPEMENT DE L'ELEVAGE  
ET DES PARAMETRES DE LA PRODUCTION DE  
L'ESPECE BOVINE

## CHAPITRE I : GENERALITES SUR LES PROJETS DE DEVELOPPEMENT

### RURAL INTEGRE

#### INTRODUCTION

Comme souligné dans l'introduction générale de ce travail, le Rwanda compte plus de 50 projets de développement rural répartis à travers le pays de façon d'ailleurs discutable.

L'évolution de l'expérience d'implantation des projets passe par deux stades fondamentaux.

Le premier stade est celui de l'installation des projets à prédominances agricoles : caféier surtout et d'autres cultures d'exportations. (Projet Icyanya 1962, Office dedu Bugesera Mayaga (1961) ( . ).

Néanmoins il s'est avéré que tous les objectifs escomptés à savoir l'augmentation de la production, le décollage industriel et la redistribution des revenus n'étaient pas atteints et que les disponibilités alimentaires ne suivaient pas l'accroissement de la population ( 54 ).

Le second stade correspond à la mise en place des projets dits de développement rural intégré ; avec autant de volets qu'il y a de domaines d'interventions possible.

Cette époque date de 1974 et coïncide avec l'incorporation des cultures vivrières aux cultures industrielles. Le volet élevage, à partir de cette époque, prit un essor dans cette nouvelle conception des projets.

Ce sont ces projets de développement rural intégré qui sont en exécution et qui actuellement font l'objet de diagnostic après une quinzaine d'années d'implantation afin de voir comment atteindre l'autosuffisance alimentaire dans un proche avenir. Notre travail faut-il le rappeler, s'inscrit dans cette optique.

../..

Ainsi, cette seconde partie s'efforcera de circonscrire le concept de développement rural intégré, d'établir une carte de répartition des projets au Rwanda et enfin à travers deux projets de ce type, de définir leur impact sur les paramètres de la reproduction des bovins.

Les propositions qui seront formulées s'averont sur une action planifiée en matière de reproduction. Cela permettra d'agir sur les paramètres de la reproduction qui sont de véritables indicateurs des progrès à réaliser.

### I.1 - Essai de définition

Le développement rural intégré se présente comme une tentative de stimulation et de motivation de la population en tenant compte de la totalité de système rural (structures administratives, technologie, éducation, santé, nutrition, régime foncier, crédit rural, communication).

De cette manière, le changement opéré dans l'un des secteurs au sein de la communauté se doit de produire des changements dans tous les autres secteurs (selon le principe des effets multiplicateurs ou des effets de levier) et finir ainsi par transformer tout le groupe rural.

Les autres définitions de développement intégré commencent par nous dire que le développement s'apparente à la croissance c'est à dire à la recherche de l'accroissement de l'ensemble des agrégats économiques (P.N.B).

Le développement constitue aussi un ensemble de transformations dans les structures économiques sociales et institutionnelles d'un pays entraînant le progrès.

Quant à la notion d'intégration, celle-ci revêt une importance capitale en faisant intervenir l'homme comme finalité de ce développement. Dès lors, le développement rural intégré est une stratégie par laquelle une série d'actions régulières et progressives amorcées ou soutenues par une volonté politique apporte des changements qualitatifs

../..

et quantitatifs au sein d'une population rurale, avec sa participation consciente et active, en vue de répondre à ses besoins essentiels, d'améliorer son bien-être et d'engendrer un processus autonome de développement ( 45 ).

## I.2 - La carte de répartition

En établissant cette carte de répartition des projets au Rwanda, nous voulons mettre en évidence la densité des projets dans ce pays et surtout tirer des conclusions en rapport avec les notions cités plus haut.

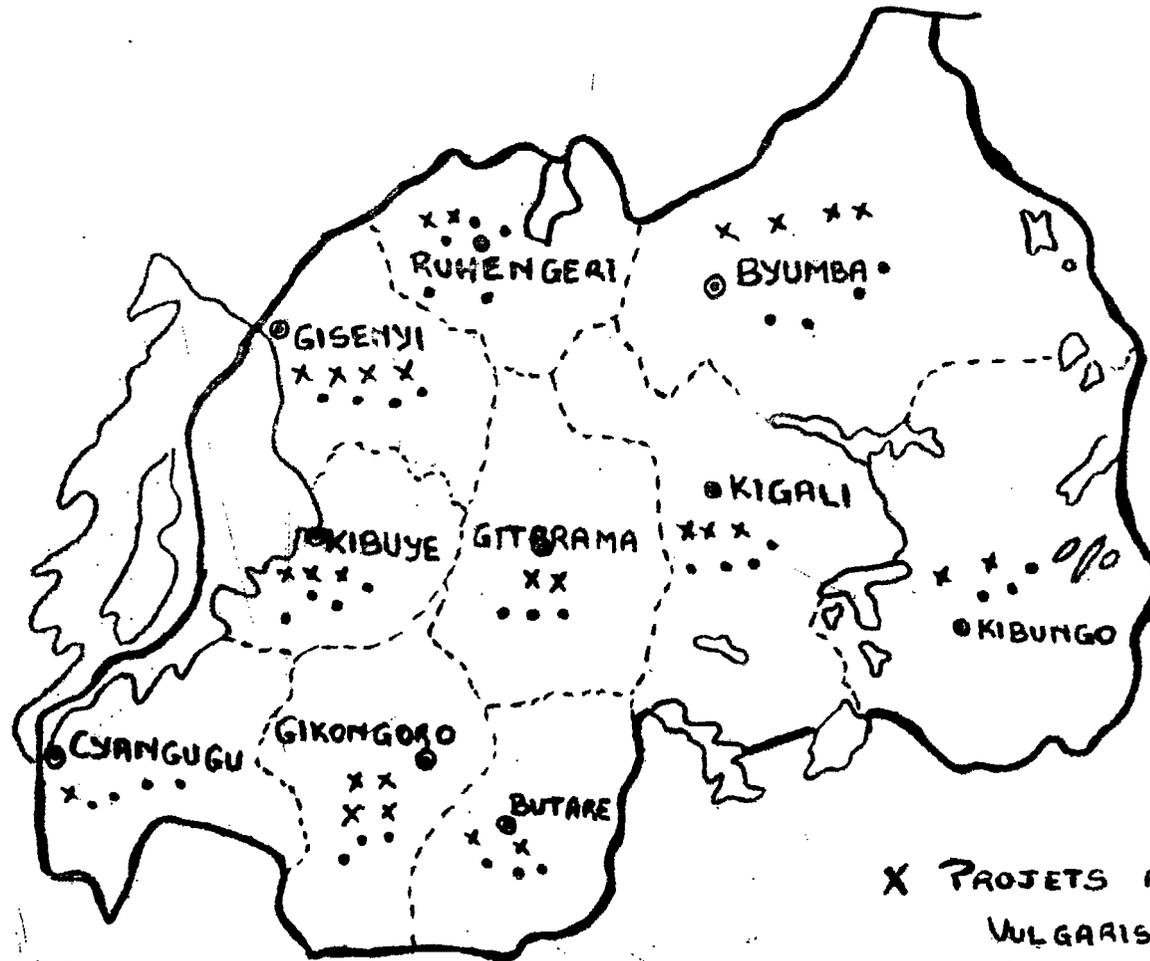
Au vue de la carte de répartition des projets on serait tenté de croire que bientôt tout le pays est en chantier. En effet comme l'illustre cette carte toutes les régions du pays bénéficient d'au moins 5 projets de développement. Ces derniers qui ont fleuri dans ce pays devraient être de véritables instruments de l'autosuffisance alimentaire qui devrait être atteinte sans tarder puisque le potentiel numérique est impressionnant.

Au terme de ce court chapitre sur les projets en général, il faudra retenir que le développement rural doit cibler le milieu rural et ses composantes, au premier plan desquelles se trouve "l'homme". Ce dernier doit participer activement et consciemment pour refléter l'auto-développement. En outre le nombre et la diversité des projets qui jonchent l'étendue du pays, oeuvrant dans tous les sens du développement, devraient permettre d'atteindre l'autosuffisance alimentaire à brève échéance.

Dans ce concept de l'autosuffisance alimentaire, le rôle des projets de développement qui devrait être prépondérant ne semble pas encore constituer le credo des consciences. C'est pourquoi par ce travail, nous voulons concourir à la redéfinition de ce rôle et surtout ouvrir une autre voie explorable et concevable. Elle consiste à inviter les projets de développement en général et en particulier les projets d'élevage et stations à mettre sur pied des plans d'action en matière de reproduction visant à contrôler et à maîtriser les paramètres de la reproduction, tel nécessaire à l'augmentation

CARTE N° 3 :

CARTE DE REPARTITION DES PROJETS



- X PROJETS AYANT UNE COMPOSANTE VULGARISATION AGRICOLE (Fe)
- PROJETS ET PROGRAMMES SPECIFIQUES

de la productivité et à l'autosuffisance alimentaire.

Pour atteindre les objectifs spécifiques de ce travail, nous avons utilisé deux structures d'encadrement en essayant de cerner l'état actuel de la reproduction des bovins tant au niveau des fermes qu'au niveau des agriculteurs-éleveurs.

## CHAPITRE II : MATERIEL ET METHODES

Dans l'étude physique du milieu, nous avons vu que le Rwanda est un pays où l'on peut distinguer 3 zones écologiques à savoir la zone de haute altitude, le plateau central, l'étage inférieur et ce d'Ouest à l'Est du pays.

Nous avons donc choisi :

un projet, situé dans la zone dite étage inférieur : le Projet agro-pastoral et du développement rural intégré du BUGESERA et du GISAKA MIGONGO (Projet B.G.M) région BUGESERA EST.

Un projet situé dans la zone dite de haute altitude : le Projet Agricole de Kibuye (P A K).

Quant au plateau central une ferme laitière : LA FERME LAITIÈRE DE RUBILIZI nous a servi de référence.

Nous présentons les projets sommairement en insistant sur le programme et l'action de volet élevage des projets.

### II.1 - Matériel - Projet

#### II.1.1. - Le Projet B.G.M/BUGESERA

##### II.1.1.1 - Présentation générale de la Région du Projet

Le Projet B.G.M/BUGESERA couvre la région du même nom : le BUGESERA.

Constitué par trois communes de la sous-préfecture de KANAZI KAMZEMZE, GASHORA et NGENDA (carte n° 4 ).

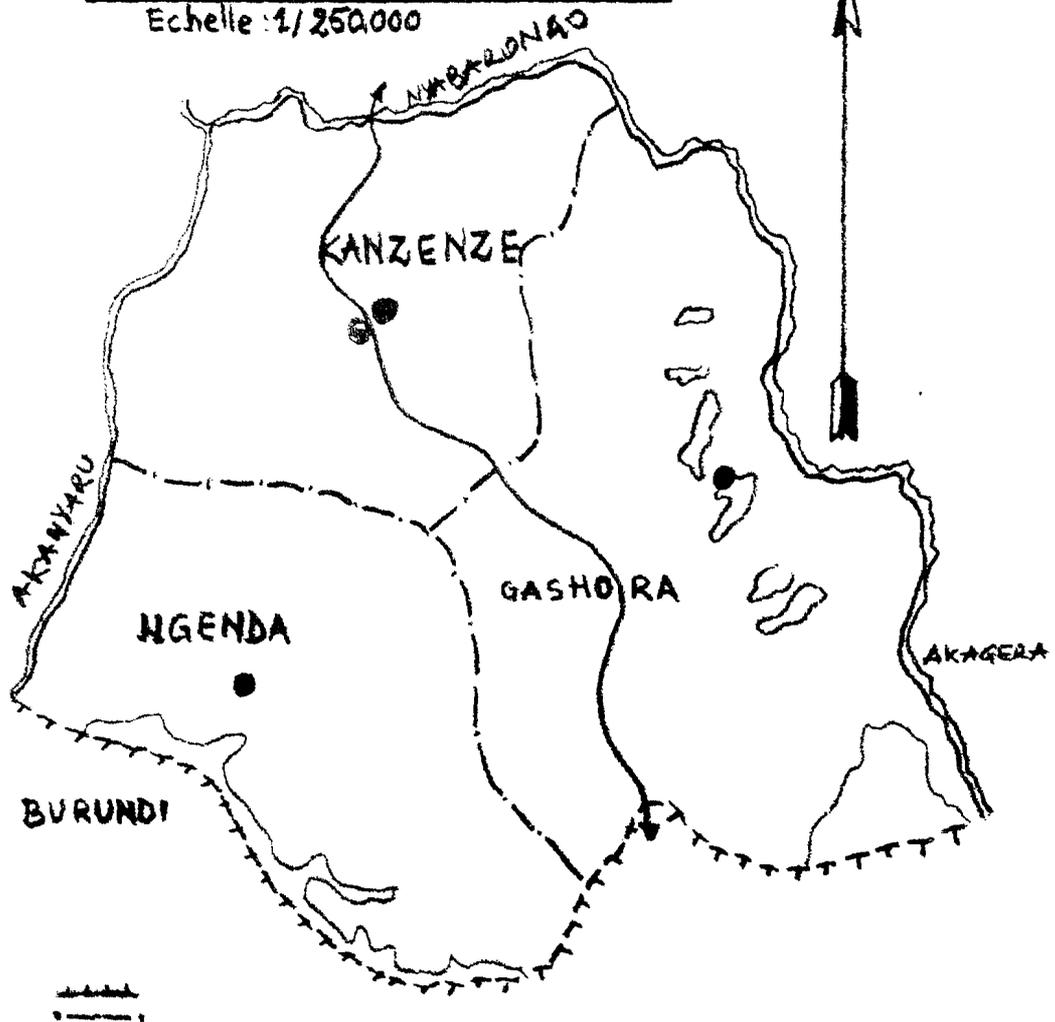
Cette région compte environ 200 000 habitants, 40 exploitations agricoles familiales réparties sur une superficie totale de 135 000 ha (dont 62 000 ha cultivables).

La région est caractérisée par :

.../...

CARTE N° 4

REPUBLIQUE RWANDAISE  
CARTE ADMINISTRATIVE DU BUGESERA  
Echelle: 1/250000



- de faibles précipitations (800 mm/an) assez mal réparties dans l'année (contrainte principale à l'agriculture)
- des températures élevées 13° à 30° C (région chaude du pays).
- des altitudes relativement basses 1300 - 1600 m.
- des sols assez pauvres sauf les sols de colluvions le long des lacs.
- une végétation de type savane boisée propice à l'élevage.
- un maigre réseau hydrographique la population manque d'eau potable.
- une production agricole de subsistance axée sur le manioc, le sorgho, le maïs, le haricot, le soja, l'arachide, la patate douce, la banane et le café.

#### II.1.1.2 - Définition et historique du projet

Le projet B.G.M a débuté en juillet 1977 sur la base des études effectuées par une mission de la Banque Mondiale de 1974 à 1975.

Ce projet a été créé pour répondre à une série d'obstacles au développement identifiés dans cette zone à colonisation humaine récente et accélérée.

En effet après le programme d'éradication de la mouche tsé-tsé en 1970 et malgré les conditions pédoclimatiques défavorables de cette zone semi-aride, le BUGESERA a connu un afflux massif d'agriculteurs et d'éleveurs émigrant d'autres zones densément peuplées du pays. Le Fonds Européen de Développement (F.E.D) est intervenu activement dans l'installation de ces agriculteurs en migrations par la création de quelques paysannats (au Nord de KAMZEMZE, à l'ouest de NGENDA et au Sud de GASHORA), mais étant donné ses moyens limités, le constat suivant a été fait en 1975 ; il n'y avait aucune infrastructure de base y compris les voies d'accès, aucun des services ruraux essentiels (y compris le personnel d'encadrement) n'était arrivé et l'aménagement de la zone s'imposait encore.

Ainsi, sous la tutelle du Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage et des Forêts, le Projet B.G.M a été conçu et défini comme un vaste programme quinquennal visant le développement agro-pastoral, la mise en place d'infrastructures de bases indispensables, l'amélioration et le renforcement des services ruraux des communes touchées.

#### II.1.1.3 - Les objectifs et le financement du projet

Le projet est conçu en phases et à chaque phase correspondent des objectifs précis. Ainsi les principaux objectifs assignés au projet durant sa première phase (1977-1982) sont les suivants :

la construction de l'infrastructure et la mise en place d'un service de vulgarisation en matière de production agricole et d'élevage.

La fourniture aux producteurs des facteurs de production à crédit ; la construction des écoles et des dispensaires ; la création des ranchs d'embouche l'assistance technique nécessaire à la gestion du projet et à la formation de son personnel et/ou de la population l'aménagement de certaines zones en paysannat.

La seconde phase (1983-1987) a pour objectif de renforcer les activités de vulgarisation lancées devant la première phase ; et ainsi valoriser les infrastructures mises en place et le personnel déjà formé.

Lors de notre passage dans le projet, il était question d'une nouvelle phase. Les objectifs spécifiques sont de :

développer l'action semencière : multiplication et diffusion des semences sélectionnées adaptées à la région :

renforcer les actions de protection, de conservation et d'amélioration des sols en insistant sur les techniques de lutte contre l'érosion de production et d'utilisation de la fumure organique, la maîtrise de l'agro-foresterie et le reboisement,

encourager l'association de l'agriculture et l'élevage (élevage en stabulation)

appuyer les activités zootechniques et sanitaires du cheptel (gestion des pâturages, soins préventifs et curatifs),  
développer le crédit agricole par le canal des banques populaires,  
appuyer l'action coopérative pour stimuler la création des groupements à vocation coopérative dans divers domaines d'intervention du projet,  
renforcer la formation agricole à tous les niveaux d'intervention : agents du projet et paysans.

Le financement du projet a été assuré par la Banque Mondiale (I D A) pour un montant de 14,4 millions de dollars (U.S) soit 60p.100.

La Banque Arabe pour le développement économique en Afrique (BADEA) : 5 millions de dollars : soit 21p.100.

La Belgique pour un montant de 0,9 millions de dollars US : soit 4p.100.

Le Rwanda : 1,6 millions de dollars:soit 7p.100.

Les bénéficiaires pour un montant de 1,8 millions:soit 8p.100.  
Cela pour la première phase.

Le coût de la seconde phase est évalué à 21,6 millions de dollars US avec la participation de la France (14p.100), le Rwanda (10,6p.100) et la Banque Mondiale (75,4p.100).

Selon l'organigramme présenté, le projet compte trois volets un volet agriculture, un volet vulgarisation formation et enfin un volet élevage.

Compte tenu de la spécificité de ce travail, nous présentons ici le volet élevage.

#### II.1.1.5 - Le volet élevage

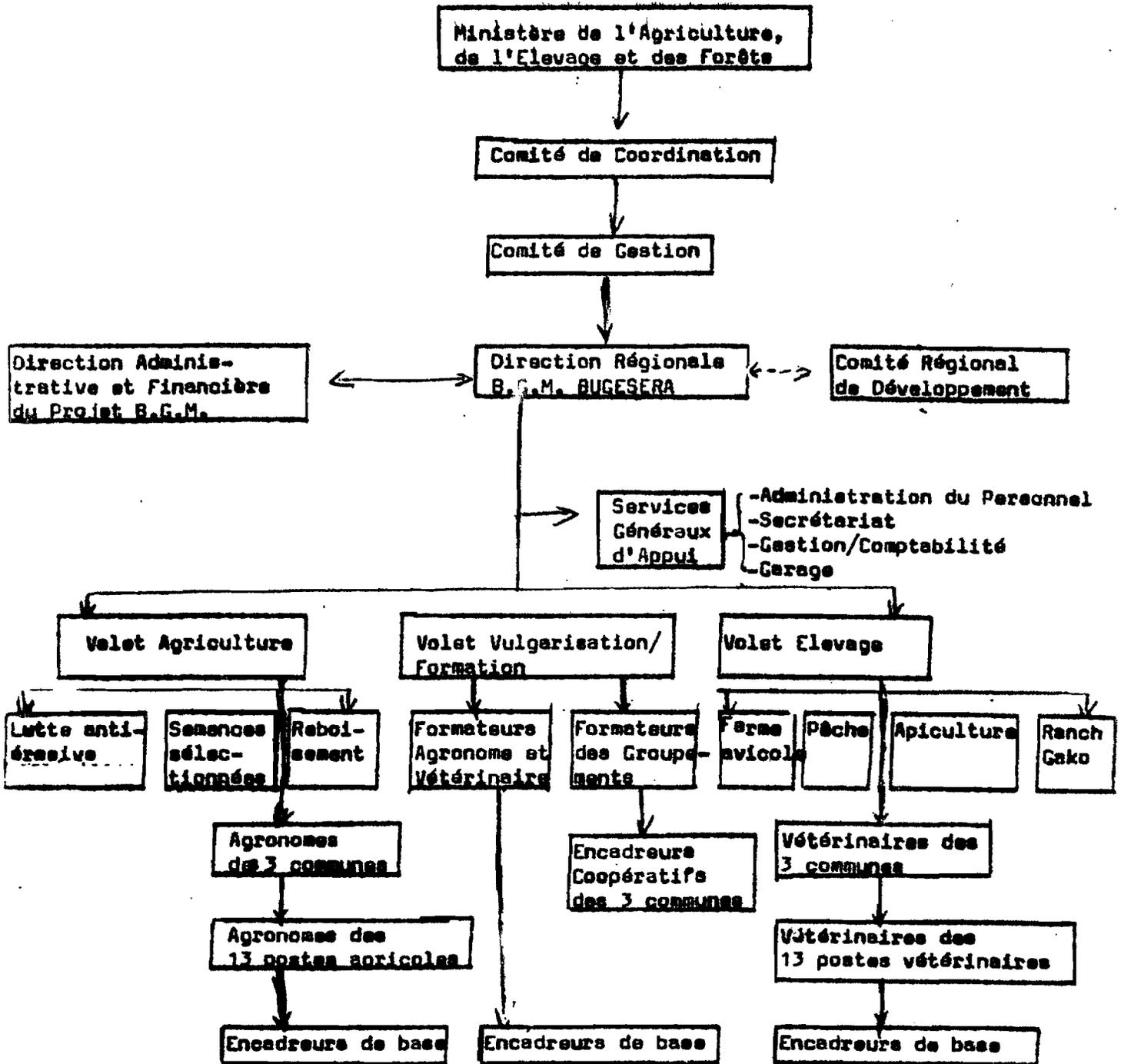
La répartition des activités techniques du projet a conféré au volet élevage des attributions propres. Il s'agit de la santé animale (soins préventifs et curatifs), les activités zootechnique (alimentation, gestion des pâturages...).

..../..

---

# TABLEAU n° 9

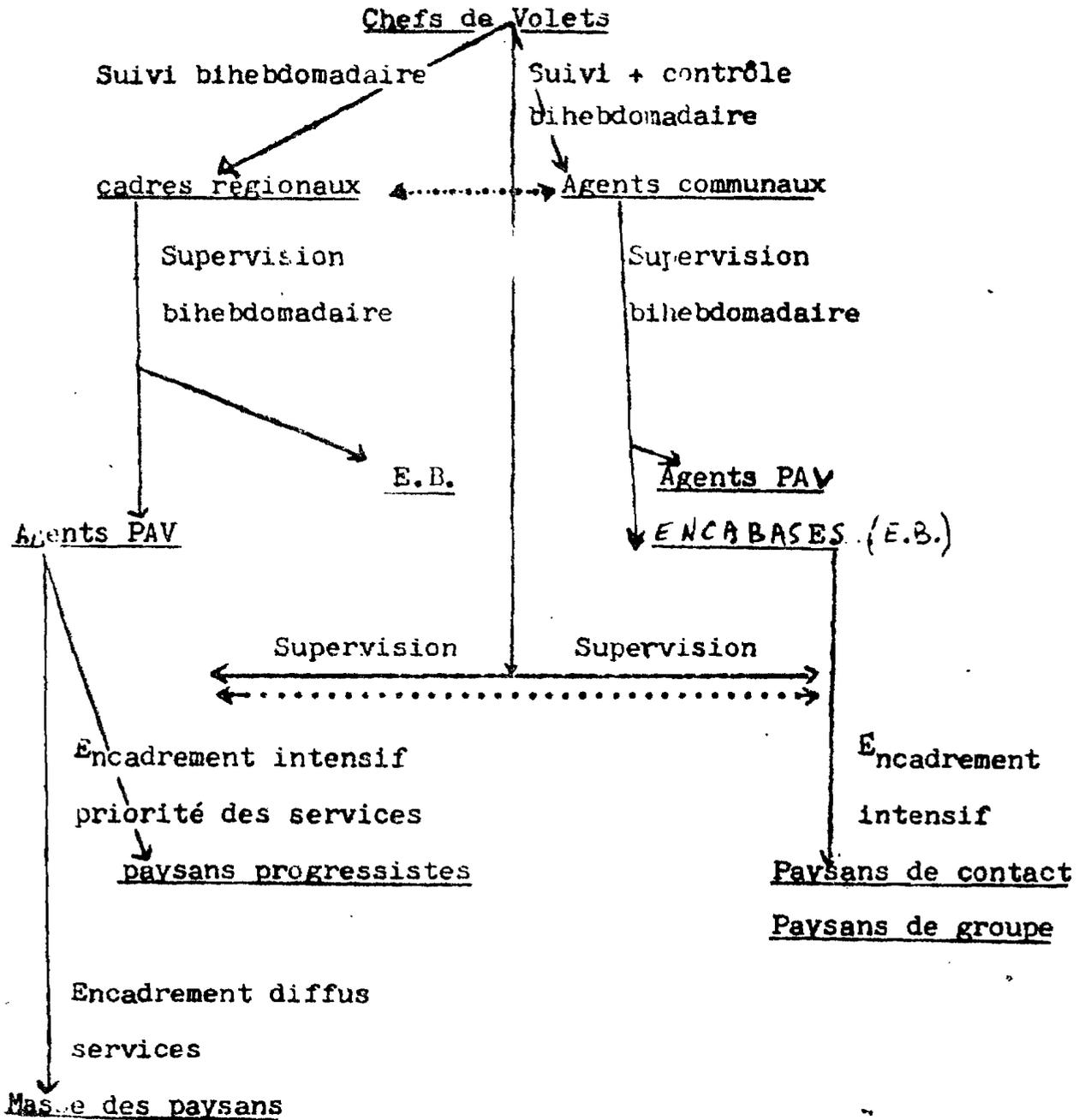
## ORGANIGRAMME DU PROJET B.G.M. BUGESERA



8-

LES METHODES D'INTERVENTION

DIAGRAMME DE L'ORGANISATION DU TRAVAIL



en pointillé ..... : relations fonctionnelles  
 en continue \_\_\_\_\_ : relations hiérarchiques.

Source : Projet BGM - Direction Régionale Bugesera - Plan de Travail et Budget 1985 - mars 1985

l'amélioration génétique, l'association agriculture et élevage (élevage en stabulation).

Les actions de pêche, apicole et avicole et du Ranching à Gako.

Les actions réalisées par le projet obéissent à ce programme comme l'illustre la monographie de ce projet ( 47 ).

#### II.1.1.5.1 - La santé animale

Deux aspects sont développés par le projet : la prophylaxie et les soins curatifs.

##### La prophylaxie :

Il s'agit d'un programme de lutte préventive contre certaines maladies à incidence grave. Dans ce domaine le projet insiste sur le détiqage, la vermifugation et la vaccination.

- le détiqage : 56 couloirs d'aspersion et 6 dipping tank ont été installés dans la zone du projet pour faciliter les traitements au moyen d'un acaricide (DELNAV<sup>ND</sup>).

Le projet recommande deux traitements (passage au couloir au dipping tank) par semaine par animal.

Afin de faire participer les éleveurs aux coûts du produit et matériel (pompe gloria) utilisés, chaque éleveur doit payer. Cette action est généralisée surtout pour les bovins qui sont les plus sensibles à l'action des tiques.

Actuellement 20p.100 de l'effectif bovin fréquentent régulièrement des lieux de traitement.

- la vermifugation : deux campagnes annuelles de lutte contre les verminoses sont organisées (mai-juin et septembre-octobre) dans la zone du projet.

Le NILZAN<sup>ND</sup> est le produit couramment utilisé à raison de 2 comprimés par tête de bovin adulte. L'éleveur doit payer 200 FRW par an et par tête de bétail.

Plus de 60p.100 de l'effectif bovins recensés est touché par cette action.

.../...

- la vaccination : une campagne annuelle est organisée en mai-juin et environ 60p100 de l'effectif bovin recensé est concerné. La-dite campagne porte sur le charbon symptomatique et bactérien.

Soins curatifs :

Ils sont dispensés sur les 13 dispensaires vétérinaires construits par le projet dans sa zone d'action.

II.1.2.5.2-Activités zootechniques

. L'aménagement des pâturages collectifs

Les pâturages disponibles officiellement affectés (NKANGA, DIHIRO, UMWESA) représentent en tout 2360 ha avec une charge de 1880 têtes.

. L'amélioration génétique

Les géniteurs améliorés (13 taureaux, 13 boucs, 13 béliers) ont été placés aux centres de saillie des postes agricoles et vétérinaires dans le but d'améliorer la race locale par des croisements.

Actuellement ces géniteurs ont été transférés en milieu rural par le biais du concours agricole.

II.1.1.5.3-L'action fermette

Cette activité est encouragée par le projet parce qu'elle constitue un stimulus nécessaire à l'association agriculture-élevage surtout dans une région où les sols sont peu fertiles.

Ainsi les réalisations au 31 décembre 1986 étaient de 4887 fermettes bovines dont 228 fermettes à crédit et 4659 fermettes sans crédit et 2422 fermettes de petits ruminants (47 ).

Par fermette, il faut entendre une exploitation agricole ayant un animal (gros bétail ou petit ruminant) dans l'étable en stabulation permanente ou semi-permanente. Le nombre total de fermettes créées sous l'encadrement du projet s'élève à 7309 toutes catégories confondues (soit 19p.100 de l'ensemble des exploitations agricoles de la région) ( 47 ).

../..

Le projet B M/BUGESERA n'a pas laissé de côté d'autres domaines telles que l'aviculture, la pêche et l'apiculture.

Quant au ranch de GAKO, il s'est vu assigné la réorientation vers la production laitière avec 1000 vaches laitières. Le projet pense y ajouter l'embouche de jeunes mâles et vaches de réforme et la naissance de génisses à diffuser dans le cadre de l'action fermette.

## II.1.2 - Le Projet Agricole de Kibuye (P A K)

### II.1.2.1-Généralités sur le P A K

Le Projet Agricole de Kibuye (PAK) est situé dans la préfecture de Kibuye à l'ouest du pays. Ce projet couvre actuellement cinq communes ce qui constitue sa zone d'action (48 ).

Il a été créé en 1965 suite à un accord entre la Suisse et le Rwanda. Son rôle au début n'était qu'un rôle de soutien à l'action du Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage dans la préfecture de Kibuye.

De nos jours, le projet dessert une zone de 785 km<sup>2</sup> avec environ 250 000 habitants soit une densité environ de 300 habitants par km<sup>2</sup>, constitués d'agriculteurs-éleveurs (95p.100) ( 48).

### II.1.2.2-Objectifs, évolution du projet ; financement

Le rôle de soutien à l'action du Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage s'est vite transformé. En effet, le projet s'est fixé pour objectif global de contribuer à l'augmentation et à la diversification de la production agro-pastorale dans la zone d'intervention. L'évolution du P.A.K est marquée par 3 périodes fondamentales réunies dans le tableau n° 11.

Par ailleurs le projet attendait ainsi aboutir :

- à la couverture des besoins alimentaires en quantité et qualité des familles productrices
- au dégagement d'un surplus pour alimenter les populations non agricoles,
- à la procuration de devises
- à la vulgarisation agro-pastorale : c'était en somme un développement global de la population intéressée.

Tableau n° 11 : Evolution du P.A.K

PERIODE	THEME	REALISATIONS
1. 1965-1974	Vulgarisation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formation des cadres</li> <li>- Vulgarisation agricole</li> <li>- Elevage : créer le centre d'élevage de NYAMISHABA appui aux services vétérinaires</li> <li>- Démarrage de la diversification</li> <li>- Activités forestières (départ 1967, projet indépendant 1970).</li> </ul>
2. 1974-1979	Création des Zones de Développement Rural (Z.D.R) et promotion du développement rural.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Activités d'intendance (ravitailler les exploitations en moyens de production</li> <li>- Création de 4 Z.D.R avec infrastructures nécessaires.</li> <li>- Renforcement et une plus grande ouverture de l'action de commercialisation</li> <li>- Poursuite des actions d'élevage</li> <li>- Création (1 9 7 6) d'appui : Service Animation Formation (S.A.F.).</li> </ul>
3. 1979-1987	Phase actuelle	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Intensification agricole</li> <li>- Extension des programmes intégrés aux 5 communes où existaient des Z.D.R.</li> <li>- Continuation d'un appui léger aux structures et services préfectoraux.</li> </ul>

Source : Note synthétique sur l'évolution du P.A.K (1987).

Le financement est assuré par la Suisse en grande partie.  
Voici le déroulement du financement pendant les 3 périodes.

Tableau n° 12 : Financement du P.A.K

PERIODE	DUREE TOTALE (mois)	FINANCEMENT EN FR SUISSE
1. (1965 - 1974) vulgarisation formation	110 mois	4.822.000
2. Les Z.D.R et promotion du développement rural.	55 mois	5.540.000
3. Intensification Agricole (Phase actuelle)	111 mois	17 393 000

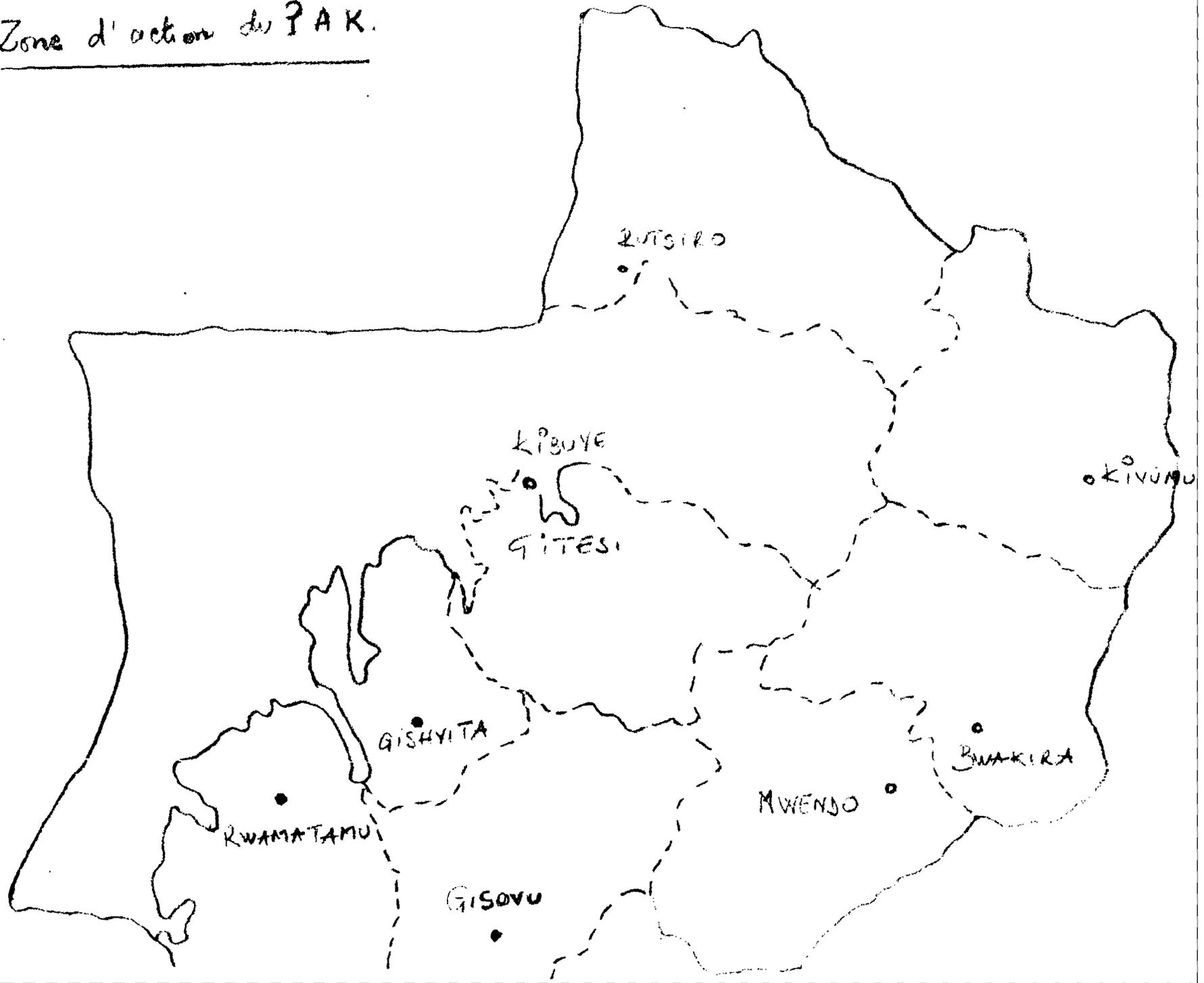
Source : Note synthétique sur l'évolution  
du P.A. K (1965-1987).

1 FRS = FCFA

...../.....

CARTE N°5 :

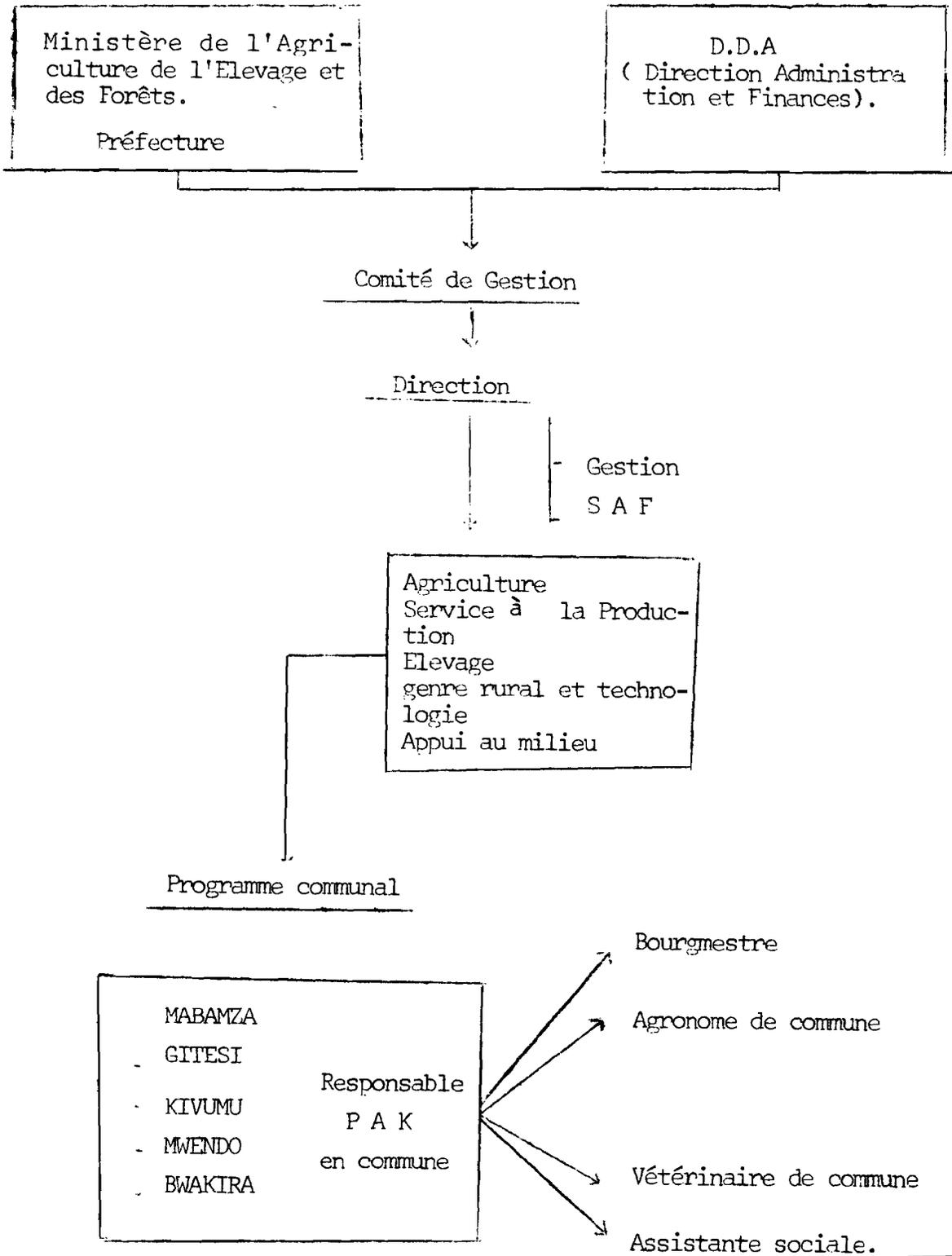
Zone d'action du P.A.K.



II.1.2.3 - Organigramme du Projet Agricole de Kibuye

Tableau n° 13

( " )



De part cet organigramme tableau n°13, l'on remarque que celui-ci compte 5 volets et couvre 5 communes de la préfecture de Kibuye.

Dans chaque commune, un responsable est chargé d'un volet. Il assure la coordination de l'exécution de toutes les activités P.A.K dans sa commune et il contribue à l'organisation et au suivi des activités du ressort de son volet sur toute la zone du projet. Actuellement le P A K étudie les possibilités d'adapter le schéma d'organisation du Ministère de tutelle à ses spécificités (voir schéma en annexe n° ).

#### II.1.2.4 - Le volet élevage

En 1985 le cheptel se trouvant dans la zone d'action du P A K se présentait comme suit par rapport au cheptel global de la préfecture :

bovins	:	65,5p.100	;	caprins	:	53,2p.100
ovins	:	64,1p.100	:	porcs	:	7,3p.100
volailles	:	65,2p.100	;	lapins	:	84,2p.100

Le niveau d'intervention du projet sur l'ensemble du cheptel est tellement élevé qu'une défaillance au niveau des services du projet risquerait d'engendrer des conséquences pénibles pour l'ensemble de la population de Kibuye. C'est pourquoi le volet élevage a conçu un programme articulé sur trois points qui sont les facteurs limitants de l'augmentation de la productivité du cheptel : l'alimentation, la santé animale et l'amélioration génétique.

##### II.1.2.4.1 - L'alimentation

Dans ce domaine, l'objectif est de promouvoir une alimentation du bétail quantitativement et qualitativement équilibré en vue d'en accroître la productivité.

Pour atteindre cet objectif le volet prévoit :

- l'aménagement des cultures fourragères soit directement intégrées dans la lutte anti-érosive soit en cultures pures.

..//..

- la diversification des cultures fourragères en intégrant les légumineuses plus riches en matières protéiques telles que Leucaena, Sesbania, Desmodium aux graminées usuelles et en fonction des zones écologiques.
- monter des tests d'adaptabilité sur certaines cultures fourragères et notamment les légumineuses.
- l'aménagement des pâturages collectifs ou individuels par introduction d'espèces graminées et de légumineuses et l'étude de système de gestion par exploitation de ce parcours
- la diffusion d'un aliment complet.

#### II.1.2.4.2 - L'hygiène et la santé animale

L'augmentation des productions animales ne peut se concevoir qu'à partir d'un cheptel exempt de tout handicap pathologique

C'est pourquoi le volet élevage a prévu de lutter contre les maladies à caractère épizootique et enzootique et lutter contre les zoonoses.

La priorité dans le domaine de la santé est mise sur la santé préventive en organisant une campagne continue de lutte contre les tiques.

Une lutte contre les verminoses par vermifugation systématique, vaccination et autres dépistages, inspection des viandes pour surtout protéger la santé publique.

La santé curative est exercée dans les dispensaires vétérinaires.

#### II.1.2.4.3 - L'amélioration génétique

Le volet pense améliorer la productivité du cheptel local par croisement en utilisant des taureaux de haut potentiel laitier avec les races Brune Suisse en haute altitude, Jersey en moyenne altitude autres races déjà testées au Rwanda.

Ces taureaux sont placés soit au niveau des centres de saillie communaux, soit au niveau des groupements d'éleveurs ou auprès des éleveurs progressistes. Ceci en attendant le démarrage du programme

./.

national de l'insémination artificielle pour lequel le P A K a été choisi comme l'une des zones pilotes.

Le schéma d'amélioration génétique est identique aussi bien pour les bovins, les caprins que pour les ovins. Il s'agit d'une diffusion en milieu rural des géniteurs améliorés au service du cheptel local.

Au terme de cette présentation générale des projets B G M/BUGESERA et P A K nous avons surtout souligné les objectifs primaires des projets et le programme particulier des volets "Elevage".

Au vue de ces derniers les projets ne sont pas dotés d'un programme cohérent en matière de reproduction. En effet, l'amélioration génétique doit faire partie intégrante de la gestion de troupeau au sein de laquelle une préoccupation nette doit être traduite par la mise en place des schémas ou plans de reproduction des bovins. Ceci ne peut être atteint qu'avec la connaissance minimale des paramètres de la reproduction au sein du troupeau. Il faut définir des programmes visant à améliorer ces paramètres.

Le paragraphe suivant traitera d'une part de l'importance de la reproduction dans un élevage soucieux d'une certaine rentabilité et d'autre part elle soulignera les caractéristiques de la reproduction de l'espèce bovine en général et en particulier de l'espèce bovine au Rwanda.

Ces paramètres nous indiquent le degré de productivité de troupeau et partant le chemin à parcourir pour atteindre l'autosuffisance alimentaire.

## II.2 - Les bovins exploités et la reproduction

### II.2.1 - Les bovins exploités

Ils ont été décrits au chapitre de l'élevage rwandais. L'on peut rappeler qu'il s'agit surtout des bovins de races Ankole qui occupent le gros du cheptel et enfin les bovins issus des croisements :

Jersey x Ankole ; Sahiwal x Ankole ; Jersey x Sahiwal x Ankole ; ce dernier étant le meilleur croisement pour la production laitière à l'heure actuelle au Rwanda .

### II.2.2 - L'importance de la reproduction

D'une façon générale, la reproduction se présente comme un tunnel obligatoire par lequel doivent passer les reproductions animales.

En effet tous les programmes d'amélioration génétique du bétail doivent emprunter ce chemin. C'est dire que la reproduction a une place de choix dans la chaîne vers la rentabilité des élevages.

Selon John Hammond (21) la rentabilité de l'élevage dépend d'une reproduction normale et du développement des générations successives. En effet, durant la vie d'une femelle bovine, le nombre de veaux produits est un facteur primordial de productivité du troupeau (10).

Sans production de veaux, il n'y a pas de rendement économique, il faut donc ne pas ignorer cette fonction essentielle de l'élevage d'être une source génératrice de revenus nécessaires à l'achat des biens de consommation (22).

En outre, il faut dès à présent s'imprégner de l'importance de chacun des paramètres de la reproduction : c'est ainsi que l'âge au premier (1er) vêlage indique la précocité d'une race alors que l'intervalle entre vêlage(I.V) traduit la période entre deux parturitions successives ; indiquant ainsi les performances reproductives d'une race.

La connaissance des processus de la reproduction chez les animaux domestiques présente un intérêt tout particulier étant donné les pertes économiques considérables que subissent les élevages et les productions animales du fait des troubles de la reproduction.

La reproduction occupe une autre fonction qui détermine son importance sociale. En effet son bon déroulement, condition nécessaire à l'augmentation de la productivité et à l'augmentation de la taille du troupeau constitue une sorte de bénédiction aux yeux des agriculteurs-éleveurs.

### II.2.3 - Les caractéristiques de la reproduction de nos bovins

#### II.2.3.1 - Définitions générales

- Fécondité : c'est l'aptitude à la reproduction c'est à dire la capacité d'être fécondée à la suite d'une insémination naturelle ou artificielle et de mettre bas un nouveau-né vivant et viable.
- Infertilité : c'est l'inaptitude de la reproduction c'est à dire pour la femelle, l'incapacité d'accomplir une quelconque des phases de la reproduction à savoir la gametogénèse, chaleurs, l'accouplement la fécondation, la nidation, gestation, parturition.
- Indice de fécondation : c'est le nombre d'insémination naturelle ou artificielle (I.A) nécessaire pour obtenir une saillie fécondante. Ce taux est de 3,6 dans les conditions tropicales.
- L'intervalle entre vêlages : c'est le temps écoulé entre deux mises bas successives, ce qui est un bon critère de la fécondité.

#### II.2.3.2 - Etude des caractéristiques de la reproduction chez les bovins

Parmi les facteurs intervenants sur la productivité du troupeau, la fertilité occupe une place de choix. Cette fertilité s'apprécie par le taux de parturition ou de non retour en oestrus après la première insémination, l'intervalle entre deux vêlages ou encore la parturition et la fécondation, le nombre de femelles reformées, le nombre de femelles nécessitant trois services au plus ou encore le pourcentage de naissance par an dans le troupeau. ( 24 )

Mais il faut souligner que d'autres paramètres non moins importants interviennent également : il s'agit de l'âge à la puberté, les caractéristiques du cycle, l'âge au premier vêlage, la lactation. Tous ces facteurs entretiennent des relations qui concourent à l'expression de la fertilité des performances de reproduction dans un troupeau. Il nous a semblé utile d'analyser quelques paramètres.

#### II.2.3.2.1 - La puberté

Elle correspond à l'éveil de la vie génitale. Elle est caractérisée par la première ponte ovulaire, la première maturation se poursuit pendant plusieurs cycles ultérieurs. L'âge de la puberté dépend non seulement de l'espèce animale à laquelle appartient l'individu mais également de son développement corporel et des facteurs de l'environnement dans lesquels il vit tels que condition de stabulation intensité d'éclairément, la température...

Chez la femelle zébu, les premières chaleurs qui marquent le début de la puberté apparaissent selon Redon cité par CUQ entre 18 et 24 mois pour les races améliorées et entre 24 et 36 mois en élevage traditionnel (8).

Chez la femelle taurine, l'âge moyen à la puberté indiqué est de 9 à 15 mois.

#### II.2.3.2.2 - La durée du cycle oestral

Chez la femelle zébu, cette durée varie généralement de 19 à 23 jours ( ).  
D'autres observations définissent un cycle plus court chez les génisses :  $21,11 \pm 0,50$  jours selon Denis (10).

Chez *Bos taurus*, la durée moyenne du cycle est proche de celle de *Bos indicus*. Elle est habituellement estimée entre 20 et 23 jours ( ).

#### II.2.3.2.3 - L'oestrus

La rentabilité des élevages nécessite un contrôle rigoureux des mécanismes de la reproduction en général et de l'oestrus en particulier. En effet des chaleurs non détectées font perdre un cycle ou alors quand elles sont mal détectées, elles conduisent à une insémination ou saillie inopportune.

L'apparition de l'oestrus se traduit par des manifestations comportementales particulières que certains auteurs distinguent en signe d'alerte et en signes majeurs ( )

Hanzen rapporte que l'animal en état d'excitation sexuelle dépose et frotte son menton sur la croupe d'un partenaire.

Ce dernier type d'attitude constitue souvent un prélude au comportement de monte active auquel fait suite le comportement de monte passive, seul signe caractéristique de l'état oestral.

Les animaux en stabulation entravée présentent un oestrus de plus courte durée que les animaux en stabulation libre ou vivant en liberté et ce, sans doute en raison d'absence d'inter réactions sexuelles.

L'oestrus est de courte durée en moyenne 18 à 20 heures et l'ovulation qui est spontanée survient 10 à 14 heures après la fin des chaleurs (11).

///.///.

Chez la femelle zébu, l'oestrus est très discret et difficilement observable en raison de l'absence de signes extérieurs. Il se produit souvent la nuit. Il est classé dans la catégorie de "oestrus silent heat" mais avec des phénomènes cycliques normaux de tractus génital (60).

Les anglo-saxons ont coutume de diviser l'oestrus en périodes : au cours de la première, la femelle attire le mâle mais refuse l'accouplement ; pendant la seconde période elle accepte la saillie ; pendant la troisième elle refuse à nouveau le coït mais attire toujours le mâle. Selon Denis cité par CUQ la période totale d'attirance du mâle est de 14 à 16 heures et celle d'acceptation du mâle dure 5 à 6 heures.

Pour détecter les chaleurs, on se base sur les méthodes visuelles : (observation des signes de chevauchement, reniflement beuglement etc...).

Mais il existe d'autres méthodes qui permettent de réduire les erreurs de détection. C'est ainsi qu'on peut utiliser un mâle détecteur qui peut être soit un taureau entier, soit un taureau castré, soit un taureau vasectomisé ou alors une femelle de réforme chez qui un traitement hormonal induit un comportement mâle. C'est la femelle androgénisée.

On peut également détecter les chaleurs à l'aide de divers systèmes de marquage. On a alors les licols marqueurs  
(licol

.....

marqueurs à bille) ou les marqueurs de chevauchements représentés par :

=> le système KAMAR : pour ce dernier, un dispositif rempli de colorant collé sur l'attache de la queue d'une vache est écrasé par la pression ; l'apparition du colorant dans une poche plastique qui entoure le dispositif traduit l'acceptation du chevauchement

=> le système de peinture Tel - Tail : Un trait d'une peinture spéciale, étudiée pour donner une croûte assez fragile, sera écaillée progressivement par la friction pour disparaître complètement au cours de la chaleur. Ce produit a été mis au point par des chercheurs néo-zélandais. ( 58 )

#### II.2.3.2.4 - L'âge au premier vêlage

L'âge au premier vêlage est un facteur important pour apprécier la fécondité d'une race et surtout sa précocité.

La première saillie féconde s'effectue souvent beaucoup plus tard que la puberté si bien que le premier vêlage se produit à un âge qui varie entre 3 et 5 ans chez la vache zébu. Chez la femelle Gobra en brousse, le premier veau est obtenu entre 4 et 5 ans ( 10 ).

Selon Wilson (R.T) (68) l'âge au premier vêlage se situait en général entre 4 et 5 ans soit 49 mois pour le troupeau de Zébu Peuhl. Dans le Gourma (Mali) région à climat rigoureux, le premier vêlage chez les bovins touaregs n'a lieu qu'à 58 mois en moyenne et chez les troupeaux peulhs de la même région, cet âge a été retardé jusqu'à 62 mois.

Des études à long terme de sous systèmes des mils et du riz aux environs de Niono ont montré que l'âge au premier vêlage de 20 génisses dont l'âge exact était connu, était de  $49,5 \pm 3,4$  mois ( 69 )

Pour la race NDAMA, Ralambofiringa nous enseigne que l'âge à la première mise bas était de 36 mois en station d'élevage en Côte d'Ivoire. Starkey ( 61 ) situe cet âge à 48 mois en milieu traditionnel.

Le premier vêlage est beaucoup plus tardif chez *Bos indicus* que chez

Bos taurus pour lequel le premier veau est souvent obtenu avant 3 ans. ( 60)

#### II.2.3.2.5-L'intervalle entre vêlage (I.V)

C'est un bon critère pour l'amélioration des productions animales. Dans les élevages soucieux de la rentabilité, il faut réduire cet intervalle jusqu'à aboutir à un veau par an et par vache.

Pour la femelle Gobra, cet intervalle est de 18 mois en brousse et de 15 mois et demi en station (10).

L'intervalle entre vêlage devient plus long quand les conditions climatiques sont mauvaises. Denis l'évalue à 22 mois.

Pour la femelle NDAMA, l'IV. est de 18-24 mois en traditionnel et de 14-16 mois en ranch ou station. Quant à Bos taurus de milieu tempéré il fait un veau par an dans les meilleures conditions.

L'étude de ces différentes caractéristiques de la reproduction ont permis d'apprécier l'importance de leur intervention dans l'expression des performances reproductrices chez les bovins. Cependant, ces caractéristiques sont nombreuses, il faut y inclure la lactation dont le rôle dans l'installation de l'anoestrus post partum est démontré. Ce qui peut entraîner l'augmentation de l'intervalle vêlage - saillie fécondante.

Pour la race Ankole largement exploitée au Rwanda, il serait intéressant de rassembler les connaissances actuelles sur ces paramètres de la reproduction et de production.

#### II.2.3.3 - Le cas particulier de la femelle Ankole

##### II.2.3.3.1 - L'oestrus

FURNEMONT (A) nous renseigne que l'âge d'entrée en oestrus correspond au moment où la génisse a atteint 3/4 de son poids adulte et que le cycle de reproduction est non saisonnier. Le même auteur indique que dans les conditions de stations en travaillant sur 4 troupeaux de testage avec un effectif (n) de 241 vaches, l'âge

d'entrée en oestrus pour la première fois est de 2 ans 8 mois alors que pour le troupeau d'élite (n' = 32) il est de 2 ans 1/2.

Quant aux chaleurs, celles-ci sont fugaces et discrètes surtout en stabulation.

#### II.2.3.3.2 - Le poids à la naissance

En étudiant ce poids, on avait établi que ce poids était de 18 kg pour le veau femelle et de 20 kg pour les veaux mâles ; quelque soit le milieu (traditionnel, station). Mais la différence entre les poids enregistrés à 12 mois en station nous prouve que les mâles restent plus lourds que les femelles. Ils ont respectivement 180 et 170 kg.

En outre à 1 an, le veau femelle pèse 100 kg en milieu traditionnel et 170 kg en station. Ce qui met en évidence les effets dûs aux conditions d'élevage.

#### II.2.3.3.3 - L'âge au premier vêlage

Celui-ci a été établi à 4-5 ans.

Une étude du Ministère de tutelle le situe à 4 ans 6 mois en milieu traditionnel et à 3 ans 6 mois en station. Ceci n'est pas différent de celui cité par FURNEMONT (A) en station calculé sur le troupeau d'élite (n = 32). Cet âge est de 3 ans 4 mois dans ces conditions.

#### II.2.3.3.4 - L'intervalle entre vêlage (I.V)

En station, celui-ci va décroissant au fil des années. Le travail de FURNEMONT (A) nous indique ce qui suit :

	4 troupeaux de testage n = 241	troupeau d'élite n = 32
1er I.V .....	512 jours	463 jours
2e I.V .....	479 jours	405 jours
3e I.V .....	444 jours	395 jours.

Les études antérieures l'avaient situé à 20 mois en milieu traditionnel et entre 13-16 mois en station.

.../ ...

#### II.2.3.3.5 - Le taux de natalité

Il est estimé à 55p.100 en milieu traditionnel et 70p.100 en station (50 ).

Ainsi il est de 80p.100 à SONGA, 91,4p.100 à Karama ; tous deux étant des stations de l'Institut des Sciences Agronomiques du Rwanda (ISAR).

Il est de 80p.100 à Rubilizi : ferme d'Etat. (50 ).

#### II.2.3.3.6 - Le taux de mortalité des veaux

15,35p.100 en milieu traditionnel

10,00p.100 en station.

Cependant on peut trouver des taux de 3,8p.100 à Karama et de 2,4p.100 à Songa.

#### II.2.3.3.7 - La production laitière

Les études effectuées sur la période allant de 1975-1980 nous montre que la production laitière des primipares estimée par la méthode des nourrissons est de 1107,6 kg en 240 jours : soit 4,6 kg de lait en moyenne par jour.

Cette production laitière était estimée à 580-600 l en milieu traditionnel et à 975-1450 l en station. (15 )

Outre ces paramètres considérés, l'âge de la réforme est établie à 13 ans et au cours de sa carrière, la femelle Ankole peut produire 5 à 7 veaux (15 ).

Le Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et des Forêts a établi un tableau plus ou moins indicatif de certains paramètres que voici :

../..

Tableau n° 14 : Paramètres de reproduction et de production au Rwanda

PARAMETRES	REALISATIONS	OBJECTIFS
1. Poids moyen à la naissance.....	18-15 kg	25 kg
2. Poids vache adulte.....	300 kg	400 kg
3. Age au 1er vêlage .....	4 ans	3 ans
4. Intervalle entre vêlage .....	24 mois	13 mois
5. Taux fécondité.....	60p.100	80p.100
6. Mortalité veaux.....	20p.100	10p.100
7. Mortalité globale .....	8p.100	3p.100
8. Age réforme.....	13 ans	10 ans
9. Production laitière....	600 l	300-3600 l
10. Lactation.....	250 jours	300 jours
11. Rendement Carcasse.....	40-45p.100	45-50p.100

Au vue de l'état des performances de la femelle Ankole, l'on peut dire que cette race n'échappe pas à la reproche faite aux autres races intertropicales :  
Le faible niveau de productivité.

Les résultats obtenus en station démontrent néanmoins qu'avec le contrôle de certains facteurs de la reproduction et la conception de programmes adéquats, l'on peut améliorer la productivité de la race Ankole.

Pour ce faire, il faut s'impreigner dès le départ des facteurs qui agissent sur la fonction de reproduction.

#### II.2.4 - Les facteurs influençant la reproduction

Ces facteurs sont surtout liés à l'environnement, à l'alimentation et à l'état sanitaire des animaux.

.../...

#### II.2.4.1 - L'environnement

Le climat a un effet direct et indirect sur le bétail. Les variations saisonnières de la fertilité sont bien connues chez les bovins.

CUQ rapporte que les travaux de MAHADEVAN et MARPIES (1961) à la station d'Entebbe en Ouganda mettent en évidence l'influence de la température et de l'état d'hygrométrie sur la fécondité des animaux. Il y a donc des périodes de fortes fécondités correspondant aux périodes où la température et l'état d'hygrométrie sont les plus favorables.

Le facteur température doit être considéré dans les pays tropicaux compte tenu de son action sur la fonction essentielle qu'est la reproduction.

En effet GREANJEAN ( 18 ) nous renseigne que de légères augmentations de températures puissent accélérer la maturation folliculaire. Cependant l'excès en tout est un défaut et si l'on soumet des vaches à une température élevée et soutenue, on observe l'effet inverse c'est à dire une inhibition au moins partielle de l'activité ovarienne.

Par ailleurs les fortes chaleurs (température supérieure ou égale à 30° C) font apparaître chez les femelles un retard de puberté, un oestrus plus discret et de durée plus courte et une baisse importante de la fertilité ( 11 ).

Hauzen affirme également qu'une hausse de la température externe peut réduire non seulement la durée mais aussi l'intensité de l'oestrus. Elle peut aussi augmenter la fréquence d'anoestrus et de chaleurs silencieuses.

De fortes pluies entraînent également une baisse de l'intensité de l'activité ovarienne ( 60 )

La luminosité :

Le facteur "lumière" est particulièrement important chez les espèces à activité sexuelle saisonnière.

L'effet de la luminosité sur l'activité génitale est moins spectaculaire chez les bovins dont les cycles sont continus. Il semble cependant qu'il existe une corrélation entre la longueur du jour et l'augmentation de la fertilité et le fait se remarque particulièrement dans les régions où les variations de la longueur du jour sont les plus grandes. Les chances de conception sont maxima devant les saisons où la durée de l'éclairement est suffisante et les températures clémentes. ( 8 )

Le mécanisme qui préside à l'action de la lumière sur la fonction de reproduction est connue Derivaux (J.) et Ectors (F) (11) ont montré que l'action de la lumière s'opère par voie directe multi-sympathique sur l'hypothalamus et par l'intermédiaire de la glande pinéale dont les produits de sécrétion : sérotonine et mélatonine interfèrent sur la sécrétion des hormones gonadotropes.

Le climat agit donc sur la reproduction mais il est caractérisé par la pluviométrie dont l'influence sur la végétation (source d'aliments pour bétail) n'est pas discutable. Il est donc utile de préciser le rôle de l'alimentation dans le processus de la reproduction.

#### II.2.4.2 - L'alimentation

Les facteurs alimentaires exercent une influence quotidienne permanente et prolongée qui joue à tout âge et à toute occasion sur les deux sexes. C'est une action incidieuse et cette alimentation à tous les stades du cycle reproductif.

La reproduction chez les animaux est une des fonctions soumises en premier lieu aux difficultés des conditions d'existence et surtout des effets d'un déficit alimentaire.

En outre l'alimentation peut représenter 50p.100 des causes d'infertilité aussi bien pour un défaut que par un excès.

#### II.2.4.2.1-Les aspects quantitatifs

Le rôle de l'alimentation particulièrement abondante en saison des pluies est clairement démontré par de nombreuses observations.

L'alimentation est le principal facteur responsable des variations saisonnières de la fécondité de nos vaches. Une étude effectuée par CUQ et Coll au Sénégal ( 8 ) sur 173 femelles pleines montre que 1/4 environ des fécondations de l'année ont lieu en septembre qu'entre Août et Octobre plus de la moitié des fécondations annuelles se produisent et que si l'on inclue le mois de Novembre dans cette période c'est près des 2/3 des fécondations annuelles qui s'effectuent. Le reste de l'année, le taux mensuel des fécondations est très bas.

Pour sa part Denis à Dahra (Sénégal) en étudiant l'influence de l'alimentation sur la reproduction rapporte qu'avec une alimentation améliorée les chaleurs deviennent très visibles. La vulve est oedematée, la muqueuse vaginale congestionnée et un écoulement clair et visqueux sort de la commissure inférieure de la vulve.

Le régime alimentaire intervient de façon nette sur les signes d'activité génitale (précocité de la puberté, âge au premier vêlage...). Des veaux, génisses recevant une ration dont la valeur T.D.N (total digestible nutriments) était de 62 ; 100 et 146p.100 ont manifesté les signes d'activité génitale respectivement à 20 ; 11 et 9 mois. Elles avaient à ce moment sensiblement le même poids, ce qui signifie que le poids est davantage que l'âge le facteur le plus important.( )

Selon Dérivaux ( 11 ), des faits de même ordre ont été observés chez les jeunes taureaux. L'émission du premier éjaculat à concentration et mobilité normale est survenue à 65 ; 45 ; 41 et 44 semaines chez les veaux mâles rece-

vant une ration dont la teneur en éléments digestibles était respectivement 70 ; 100 ; 115 et 130p.100.

Si l'aspect quantitatif de la ration agit sur la reproduction l'aspect qualitatif doit aussi être considéré.

#### II.2.4.2.2 - Les aspects qualitatifs

##### a) Les matières énergétiques :

Vallet (66) a montré que le nombre d'insémination artificielle par fécondation réalisée augmente avec l'aggravation du déficit énergétique.

La sous-alimentation énergétique en début de lactation retarde le premier oestrus et ce d'autant plus que le déficit énergétique élevé en début de lactation.

En zone tropicale où l'alimentation est constituée par des pâturages pauvres en nutriments de toute sorte, les carences observées sont pratiquées, énergétiques et biocatalytiques. De telles carences ont une répercussion sur la gametogenèse, la puberté et le stade de gestation.

Par ailleurs, l'excès d'énergie peut conduire d'une baisse de fertilité accompagnée d'une plus grande fréquence d'oedème déclive avant le part avec aussi des dystocies au moment du vêlage et une augmentation des maladies puerpérales telles que les cétoses et la fièvre vitulaire. Les carences représentent la cause la plus importante d'infertilité nutritionnelle (11).

Ces carences en matières énergétiques diminuent la croissance et la maturation folliculaire, retardant l'ovulation, le développement placentaire et enfin perturbent le métabolisme de la mère pendant la gestation. En effet, la sous-alimentation énergétique au cours des deux derniers mois de gestation aboutit aux mêmes conséquences que la sous-alimentation au début de lactation comme déjà souligné.

Le déficit énergétique entraîne une involution utérine plus longue, une perturbation hormonale par réduction de la sécrétion de "gonadotropine Releasing hormum (GnRH) et de ce fait bloque la reprise de la **cyclicité** au-delà du 40ème jour après le vêlage ( 60 ).

b) - Les matières azotées

Une bonne fertilité avec un gros retour en chaleur a 90 jours après la saillie va de pair avec une alimentation équilibrée au plan énergétique et azoté.

La fertilité se maintient à un niveau concevable si la ration est équilibrée au point de vue azoté même s'il y a excès au point de vue énergétique.

Par contre tout excès d'azote surtout s'il est associé à une balance énergétique négative a un effet défavorable sur la fertilité.

L'excès d'azote entraîne une surcharge hépatorénale qui a une répercussion du niveau des hormones en entravant le catabolisme des hormones sexuelles et d'autre part peut conduire à une imprégnation de l'organisme par des substances toxiques issues du catabolisme azoté ( 11 ).

La carence en matière azotée a des effets très spécifiques liés à la carence constatée.

Chez la génisse, cette carence est à l'origine d'un retard de développement des organes sexuels. Chez l'adulte, on assiste à une véritable pseudohypophysectomie fonctionnelle ; tout marche au ralenti.

c) - Les minéraux

Les minéraux interviennent aux divers niveaux du métabolisme et toute carence ou tout déséquilibre les concernant à des reper-

../..

cussions sur la fertilité.

- Le phosphore :

La déficience phosphorée est la carence minérale la plus anciennement connue et la plus souvent évoquée comme cause de stérilité du bétail. Le phosphore conditionne la sécrétion antéhypophysaire d'hormones gonadotropes. L'excès de phosphore va nuire à la fertilité par défaut d'assimilation des oligoéléments.

Quant à la carence, elle est beaucoup plus marquée chez la vache laitière en créant un état d'hypophosphorose ayant une repercussion au niveau de l'hypophyse et de l'ovaire.

Sur le plan sexuel, l'aphosphorose se traduit par un retard de maturité sexuelle du subœstrus, "silent heat" et finalement de l'anoœstrus.

- Le calcium :

Seule la carence en calcium a un effet direct sur la fécondité chez la vache. Cependant compte tenu de l'étroitesse d'association du calcium et du phosphore dans leur rôle biologique et leur métabolisme, il y a lieu de tenir compte du rapport  $\text{Ca}/\text{P}$  de la ration.

Un rapport voisin de l'unité est concomittant d'une bonne fécondité ; un rapport inférieur va souvent de pair avec une diminution de la fécondité. (11)

\* Les oligoéléments

Ces derniers sont aussi indispensables que les macroéléments sur la fertilité.

Ils sont représentés par le manganèse indispensable à l'élaboration de l'hormone LH, le zinc, le cuivre, l'iode, le sélénium.

.../...

c) - Les vitamines

\* Vitamine A

Celle-ci a été appelée Growth homan G.H) par les anglo-saxons.

Cette intervention est précoce parce que nécessaire d'abord au bon fonctionnement des gonades, à la nidation de l'oeuf fécondé à la gestation normale.

Sa carence se manifeste par des troubles de l'oestrus et selon l'intensité de la carence on peut avoir des troubles de gestation avec des avortements, rétention placentaire, Kératinisation de l'endomètre.

\* Vitamine D

Celle-ci joue un rôle indirect en corrigeant le déséquilibre phospho-calcique. Elle augmente l'assimilation du manganèse et du zinc.

\* Vitamine E

Longtemps appelée vitamine anti stérilité, sa carence est à l'origine d'une dégénérescence testiculaire, dégénérescence embryonnaire.

L'on remarque que le système de reproduction est particulièrement sensible aux déficiences de substances indispensables et réagit même aux légères erreurs qui ne sont pas assez importantes pour affecter l'état général ( 11 ).

Aussi donc la suralimentation et la sous-alimentation sont préjudiciables. La première intervient probablement par surcharge graisseuse du foie et des divers organes de détoxification tandis que la sous nutrition ralentit les divers métabolismes et

notamment ceux du cholestérol et des stéroïdes ovariens (11). L'excès est aussi nuisible que la carence.

L'alimentation et l'abreuvement jouent un rôle certain dans la fécondité du troupeau. Cependant, il serait difficile voire impossible d'avoir des femelles reproductrices sans état sanitaire satisfaisant.

#### II.2.4.3 - L'état sanitaire

Nous avons souligné parmi les facteurs limitants l'élevage au Rwanda, la place occupée par des contraintes d'ordre pathologique. Ces dernières perturbent la reproduction et tarissent ainsi l'élevage à sa source.

La majeure partie de ces maladies d'élevage entraînent une baisse de la fécondité par des avortements, des mortalités, une stérilité temporaire.

##### II.2.4.3.1- Les maladies spécifiques

Pour le cas du Rwanda, la brucellose doit être prise pour une menace sérieuse de la productivité de notre élevage surtout dans un pays où l'option de la production laitière est retenue.

En effet nul n'ignore le caractère de zoonose majeure de cette entité. La brucellose existe depuis longtemps au Rwanda. Akayezu nous affirme qu'elle a été dépistée chez l'homme dans ce pays en 1936 par Pergher et Noël (2).

.../..

Cette maladie n'a cessé d'évoluer et de s'installer réellement. Ainsi sur 654 sérums bovins et 109 sérums humains soumis aux tests sérologiques (Rose bengale, réaction de fixation du complément) Akayezu ( 2 ) trouve une sérologie positive globale très élevée de 34,9p.100 pour l'ensemble des régions prospectées. Nous sommes donc en présence d'une zone très hautement infectée. On note en outre qu'il n'y a pas de différence de sensibilité entre les animaux de race Ankole et les métis en général. Par contre les métis Sahiwal x Jersey sont significativement plus sensibles que les Sahiwal x Ankole.

Les pertes entraînées par cette maladie dues à la mortalité embryonnaire, avortements, etc..., n'ont pas encore fait l'objet d'étude. Nul ne doute cependant qu'elles sont énormes.

D'autres maladies spécifiques existent au Rwanda mais leur incidence n'est pas élevée. C'est le cas de la Chlamydie, Champylobactériose.

#### II.2.4.3.2 - Les maladies non spécifiques

Ces maladies agissent en diminuant la productivité des animaux. Elles entraînent des amaigrissements, baisse de la production lactée, la faiblesse etc... Elles sont représentées par les maladies infectieuses, les maladies parasitaires.

##### \* Les maladies infectieuses :

Les grandes épizooties qui décimaient le bétail rwandais ont été maîtrisées ; elles sont représentées par la peste bovine, la péripneumonie contagieuse des bovinés.

Si ces dernières sont rentrées dans l'histoire de la santé animale au Rwanda, la tuberculose bovine prend les devants.

Musengarurema ( 34 ) rapporte que 63,43p.100 des saisies effectuées à l'abattoir de Kigali de 1977 à 1981 relèvent de la seule tuberculose.

../..

Quant à l'infection tuberculeuse Ruzindana (46) a montré que le taux moyen de 30p.100 de réagissant décelé dans les élevages est après Madagascar, le plus grave jamais rencontré en Afrique.

D'autres maladies non moins importantes apparaissent sporadiquement : il s'agit de la fièvre aphteuse, cowdriose, les charbons symptomatiques et bactérien.

#### \* Les maladies parasitaires

Celles qui handicapent la productivité de l'élevage rwandais sont nombreuses mais il faut dire que les strongyloses gastro-intestinales occupent une place de choix.

Selon le rapport annuel 1985 du Ministère de tutelle, 12 149 cas de strongyloses gastro-intestinales ont été diagnostiquées.

D'autres verminoses sont à considérer surtout les ascaridoses (3457 en 1985) chez le veau.

La distomatose se rencontre partout dans le pays. Selon le rapport précité, 9079 cas ont été rencontrés. Par ailleurs Musengarurema (34) nous renseigne que cette pathologie hépatique représentait 13,80p.100 des saisies opérées à l'abattoir de Kigali de 1977 à 1981.

La cysticerose représentait à elle seule 17,92p.100 pendant la même période.

Les maladies transmises par les tiques restent le problème majeur des élevages traditionnels avec en tête et dans tout le pays la théilériose (2029 cas en 1985). C'est une maladie due à des protozoaires du genre *theileria*, transmise obligatoirement par les tiques. Elle est caractérisée par une adénite généralisée et fébrile, une anémie. Au Rwanda, c'est surtout *theileria parva* qui est cité. C'est une entité pathologique très connue des éleveurs rwandais sous le nom de "IGIKIRA".

La trypanosomiase autrefois trouvée sur toute l'étendue du pays se trouve actuellement dans les régions à savane boisée du Nord-Est (MUTARA) et Sud-Est (BUGESERA-GISAKA).

Des efforts, tendant à lever tous ces facteurs limitant, ont été entrepris afin que l'élevage puisse contribuer de façon concrète à l'augmentation de la production nationale.

C'est ainsi que des structures d'animation et d'encadrement de la population agricole ont été mises sur pied.

La réussite de cette mission doit passer par une stimulation raisonnée de la reproduction du cheptel bovin d'une part, et une intégration parfaite de l'agriculture-élevage dans ces structures d'autre part.

C'est à travers ces structures d'encadrement que nous avons réalisées nos enquêtes.

### III.3 - Les méthodes : Les enquêtes

#### III.3.1 - Choix de la méthode

Le choix de la méthode semble provenir du thème choisi.

En effet, mesurer l'impact d'un projet de développement d'une région n'est pas chose facile. Nous avons pensé qu'il serait judicieux de descendre sur le terrain et de constater nous mêmes les effets générés par ce projet.

Pour cela un climat de dialogue devait être instauré. C'est en dialoguant avec l'enquêté que l'on peut apprécier ses réactions face aux réalisations des projets de développement et surtout appréhender le niveau de sa participation à cette structure qui lui est destiné.

Fort de toutes ces considérations, nous avons conçu d'organiser ces enquêtes à travers deux structures d'encadrement. Le Projet Agricole de Kibuye (PAK) et le Projet BGM/BUGESERA situés dans les zones écologiques différentes.

### II.3.2 - Elaboration et présentation de la fiche d'enquête

Le questionnaire a été élaboré en fonction des objectifs poursuivis. Il s'agit de récolter plusieurs informations concernant les élevages en milieu rural et dans les projets en privilégiant des questions relatives à la reproduction des bovins.

Le questionnaire adopté et utilisé se trouve en annexe (n° 2).

### II.3.3 - Déroulement des enquêtes

La phase préparatoire de ces enquêtes a été marquée, en dehors de la fiche d'enquête, par la prise des contacts avec les autorités.

Suite à ces contacts, nous avons obtenu la permission de nous introduire dans les projets choisis et nous avons rencontré une entière disponibilité des responsables locaux.

La phase d'exécution s'est déroulée pendant le mois de novembre 1987 au BUGESERA, profitant de la campagne de vernissage organisée à cette époque.

Quant au projet agricole de Kibuye, nous y avons été à la période de fin novembre à début décembre 1987. Ici nous avons profité de la saison culturale pour nous entretenir avec les agriculteurs-éleveurs de ce projet en compagnie des agents du projet. La grosse difficulté rencontrée est liée à l'habitat trop dispersé dans cette région. Ce qui amoindrit le nombre d'éleveurs enquêtés.

Cependant nous nous sommes efforcés de toucher le maximum d'éleveurs proches dans un rayon de 15 km.

Les résultats obtenus sont présentés dans le chapitre suivant.

## CHAPITRE III : RESULTAS ET DISCUSSIONS

=====

### III.1 - Résultats des enquêtes

#### INTRODUCTION :

Nous avons choisi de présenter les résultats des enquêtes effectuées en milieu rural encadré par les projets étudiés en trois rubriques.

La première: "Eleveur et son troupeau" traduit l'attitude de l'éleveur dans son troupeau et surtout le mode de gestion qu'il utilise. Cette rubrique comprend des réponses relatives à la taille de son troupeau, la structure du troupeau, au mode d'élevage appliqué et à l'opération qu'il effectue souvent dans son troupeau.

La seconde rubrique: "Eleveur et la reproduction de son troupeau" vise à déterminer l'état actuel des paramètres de la reproduction dans son troupeau. Ceci nous permet de mesurer l'impact de l'action du projet sur le troupeau en général et sa reproduction en particulier. C'est ainsi que cette rubrique comprend les réponses concernant l'âge au 1er vêlage, l'âge au sevrage, l'intervalle entre vêlage, la gemellité mais aussi la pathologie rencontrée par l'éleveur dans son exploitation agricole.

C'est dans la même rubrique que nous avons essayé de savoir les moyens utilisés par les éleveurs pour détecter les chaleurs.

La dernière rubrique : "Eleveur et le projet d'encadrement vise à déterminer son attitude face aux réalisations du projet, déterminer à travers le dialogue le degré de participation de cet éleveur aux projets qui lui sont destinés. L'on y trouve des réponses relatives à l'augmentation du troupeau depuis l'installation du projet, la connaissance du projet (avant et après implantation) les domaines d'intervention du projet, la pathologie de la reproduction (état actuel) et surtout ses souhaits quant aux domaines où il souhaiterait que le projet intervienne.

../..

### III.1.1 - Projet B G M/BUGESERA

#### III.1.1.1 - Eleveur et son troupeau

Les résultats se rapportent essentiellement sur la taille du troupeau, la structure du troupeau, le mode d'élevage et le mouvement du troupeau.

##### III.1.1.1.1- Taille du troupeau

Les résultats consignés dans le tableau n°15 indiquent que pour 36 élevages enquêtés, la taille du troupeau était de 155 têtes de bovins avec deux races : Ankolé (race locale) le croisement Ankolé x Sahiwal.

##### III.1.1.1.2- La structure du troupeau

Nos enquêtes montrent que, dans ce troupeau de 155 têtes, les femelles représentent 115 têtes contre 40 pour les mâles dont 3 taureaux : soit 1,92p.100 de l'effectif total.

Il est donc évident que beaucoup d'éleveurs n'ont pas de taureau (tableau n° 15) au niveau de l'exploitation.

##### III.1.1.1.3-Le mode d'élevage

Des trois modes d'élevage (stabulation permanente, semi-stabulation, extensif), 69,44p.100 des éleveurs affirment pratiquer la semi-stabulation.

Cela signifie que ce même pourcentage dispose d'une étable fermière c'est à dire un espace normalement clos et couvert abritant un ou plusieurs bovins pendant un certain temps de la journée et/ou de la nuit et contenant de la litière.

##### III.1.1.1.4- Le mouvement dans le troupeau

Près de 64p.100 des éleveurs ont affirmé être handicapés par des mortalités qui sévissent dans leur troupeau ce qui constitue aussi un frein à l'exploitation rationnelle des troupeaux par des opérations de destockage surtout.

../..

Tableau n° 15

: Eleveur et son troupeau (B G M)

Taille du troupeau			Structure du troupeau				Mode d'élevage			Mouvement dans le troupeau.		
Nombre pour 36 élevages	Race élevée		vache	taureau	Um	G	S	SS	Ex <sup>t</sup>	vente	gardien nage.	moda- lité
	Ankolé	croisé A x S										
155	130	25	73	3	37	42	4	25	7	6	7	23
p100 100	83,87	16,12	47,09	1,95	23,87	27,09	11,11	69,44	19,44	16,66	19,44	63,88

A x S : croisé Ankolé x Sa  
hiwal.

VM = veau mâle

G = génisse

s = stabulation per-  
manente

SS= semi stabulation

Ex<sup>t</sup> = extensif.

Au total, l'éleveur du B.G.M/BUGESERA, malgré un exploitant qui ne se soucie pas de la composition rationnelle de son troupeau, qui a compris que les étables fermières sont nécessaires pour l'association de l'Agriculture et l'Elevage.

Il apparaît également qu'il ne peut pas organiser le destockage dans son troupeau qui est soumis à des mortalités fréquentes.

### III.2.2.2 - L'éleveur et la reproduction de son troupeau.

#### III.1.1.2.1-Détection des chaleurs

Les éleveurs du BUGESERA détectent les vaches en chaleur en se basant sur les modifications de l'appareil génital, du comportement mais aussi en utilisant le taureau du voisin.

En effet 100p.100 des interrogés affirment se baser sur l'émission de la glaire cervicale qui s'écoule à partir de la commissure inférieure de la vulve ;

100p.100 des enquêtés se basent sur les manifestations comportementales telles que nervosité de la femelle, la tendance à "monter" sur les autres animaux du troupeau et à se laisser monter par eux ;

enfin une infime partie, moins de 5p.100 des interrogés, détecte les vaches en chaleurs en se basant sur les signes précités et confirme cela à l'aide du taureau du voisin avant d'acheminer la vache en chaleur vers un géniteur qu'il estime apte à assurer le service.

../..

III.1.1.2.2 - Age au 1er vêlage

Tableau n° 16 - ( " " )

CLASSE	Nombre d'élevages /36	P.100	Taille troupeau/155	P.100
Moins de 2 ans	-	-	-	-
2 - 3 ans	1	2,77	2	1,29
3 - 4 ans	15	41,66	76	49,03
4 ans	9	25	57	36,77
Aucune idée	11	30,55	20	12,90

Ce tableau n° 16 montre qu'on peut attendre un veau d'une génisse à partir de 3 ans. Ceci est vrai pour plus de 40p.100 des interrogés dans le domaine de l'élevage a fait que nous ne pouvions savoir exactement à quel âge situé le 1er vêlage pour la femelle Ankolé.

Toutefois, dès maintenant l'on sait que cet âge se retrouve dans la tranche d'âge allant de 3 à 4 ans. La moyenne calculée à partir de 70p.100 des réponses situe cet âge à 3,5 ans.

./.

III.1.1.2.3 - L'âge au sevrage

Tableau n° 17 : ( " )

CLASSE	Nombre d'élevages /36	p.100	Taille troupeau /155	p.100
Moins de 6 mois	1	2,77	13	8,38
6 - 8 mois	5	13,88	39	25,16
8 - 12 mois	15	41,66	69	44,51
Période de 12 mois	4	11,11	12	7,74
Aucune idée	11	30,55	22	14,19

Le sevrage des veaux est très important à considérer. En effet, la prolongation de l'allaitement augmente l'intervalle entre vêlage en ce sens qu'il provoque le non retour des chaleurs. Cet âge au sevrage se situe entre 8 et 12 mois pour près de 42p.100 des interrogés et 45p.100 de l'effectif animal.

La moyenne calculée à partir des réponses obtenues situe cet âge à 10,9 mois soit environ 11 mois.

III.1.1.2.4 - Intervalle entre vêlage

Celui-ci a été calculé à partir de 22 réponses fournies par les éleveurs. Cet intervalle est de 19,22 ± 5,94 mois soit mois de 2 ans.

L'autre proportion des éleveurs n'ayant rien déclaré ou alors avoir donné des réponses vagues telles que "il faut plusieurs années ..."

.../...

#### III.1.1.2.5 - Gemellité

La femelle Ankolé est très peu prolifique.

En effet les éleveurs nous ont affirmé à plus de 95p.100 n'avoir jamais vu de cas de gemellité. Seuls deux cas nous ont été rapportés.

#### III.1.1.2.6 - Pathologie

Pour le veau, les dominantes pathologiques déclarées sont représentées par les diarrhées réonatales, les verminoses de toutes sortes et une affection appelée "Karonda" dont les symptômes se rapprochent des Nécrobacilloses des veaux.

Les maladies transmises par les tiques, quelques cas de trypanosomiase n'épargnent pas les veaux.

Pour la femelle reproductrice, les éleveurs ont déclaré avec une très grande fréquence les hygromas "Amakore" qui en fait sont synonymes de brucellose pour nous.

Cependant les verminoses et la theileriose sont constantes quel que soit le moment (gestation, pendant et après le part).

Les dystocies sont connues chez la vache Ankolé et ses croisés actuels mais l'art vétérinaire du paysan rwandais y pallie en général. Cela est vrai pour le cas de la non délivrance.

#### III.1.1.3- L'éleveur et le Projet B G M/BUGESERA

Le projet B G M/BUGESERA est connu des éleveurs. En effet 100p.100 des enquêtés affirment le connaître. 94p.100 d'entre eux rapportent que ce projet intervient beaucoup dans les domaines de l'agriculture (semence sélectionnée) de l'élevage (sois vétérinaires et conseils techniques). Cette catégorie d'éleveurs affirme d'ailleurs que la pathologie du bétail a tellement regresé dans leur région depuis l'encadrement par le Projet B G M/BUGESERA. C'est ce qui fait dire pour environ 60p.100 d'entre eux que leur bétail a augmenté. Cette augmentation est cependant qualitative : bonne couverture sanitaire surtout.

Plus de 60p.100 des éleveurs-agriculteurs souhaitent la diffusion de géniteur amélioré qui ferait augmenter leur production laitière. Ce souhait est couplé à celui allant dans le sens d'organisation de pâturages libres. En effet selon eux, le projet dispose de beaucoup de parcours et à ce titre il devait les laisser pâturer à volonté.

### III.1.2 - Le Projet Agricole de Kibuye (PAK)

#### III.1.2.1 - L'éleveur et son troupeau

##### III.1.2.1.1- Taille du troupeau

L'analyse des résultats de l'enquête nous montre que pour 33 élevages enquêtés soit 141 têtes de bovins, 95p.100 sont de race Ankolé et seuls 4,25p.100 des croisés Ankolé x Brun Suisse.

##### III.1.2.1.2- Structure du troupeau

Elle est caractérisée par une prédominance femelle (70,91p.100) alors que les mâles ne représentant que 29,07p.100 dont 8,51p.100 de taureaux.

##### III.1.2.1.3- Mode d'élevage

La plus largement pratiquée est la "semi-stabulation" tel que défini précédemment (page 78).

En effet dans le Projet Agricole de Kibuye, 100p.100 des élevages enquêtés disposent des étables fumières.

##### III.1.2.1.4- Le mouvement dans le troupeau

Comme dans la région de BUGESERA, la mortalité qui frappe le bétail ne permet pas aux éleveurs de se livrer à d'autres opérations (vente par exemple) d'autant plus qu'ils voudraient toujours garder quelques vaches dans son exploitation agricole. Ce fait nous a été confirmé par près de 50p.100 des éleveurs enquêtés.

Tous ces résultats précités sont contenus dans le tableau n° 18 . . .

Tableau n°18 : Eleveur et son troupeau (P.A.K)

Taille du troupeau				Structure du troupeau				Mode d'élevage			Mouvement dans le Troupeau		
Nombre de bovins pour 33 élevages	Race élevée			vache	taureau	VM	G	S	SS	Ext	vente	gardien-nage	mortalité
	A*	AxS*	au-tres***										
141	134	6	1	59	12	29	41	-	33	-	9	8	16
	95,03	4,25	0,70	41,84	8,51	20,56	29,07	-	100	-	27,27	24,24	48,488

\* = Ankolé  
 \*\* = croisé Ankolé x Brun Suisse  
 \*\*\* = Sahiwal

VM = veau mâle  
 G = génisse

S = Stabulation permanente  
 SS = semi stabulation  
 Ext = extensif

III.1.2.2 - L'éleveur et la reproduction  
de son troupeau

III.1.2.2.1 - Détection des chaleurs

Pour savoir que leurs vaches sont en chaleurs, les éleveurs du PAK se fondent sur les modifications du comportement telles que indocilité, agitation de la femelle, fleurage des congénères..., d'autres se fondent uniquement sur l'écoulement d'un mucus translucide de la vulve et enfin une infime catégorie refuse de décrire les signes d'alerte des chaleurs en se réfugiant sous le terme : "nous savons quand et comment".

III.1.2.2.2 - L'âge au 1er vêlage

Le tableau suivant nous indique que cet âge se situerait entre 3 et 4 ans. En effet plus de 60p.100 des éleveurs l'ont affirmé ce qui correspond à près de 74p.100 de l'effectif total.

Il est intéressant de noter que la génisse Ankolé ne peut pas fournir un veau avant l'âge de 3 ans.

Tableau n° 19

Age au 1er vêlage

CLASSE	Nombre d'élevages /33	p.100	Taille troupeau/141	p.100
Moins de 2 ans	-	-	-	-
2 - 3 ans	10	30,30	26	18,43
3 - 4 ans	20	60,60	104	73,75
Plus de 4 ans	2	6,06	8	5,67
Aucune idée	1	3,03	3	2,12

### III.1.2.2.3 - L'âge au sevrage

Nous avons noté que près de 50p.100 des éleveurs pratiquent le sevrage entre 8 et 12 mois. Une proportion non négligeable (27,27p.100) va même au delà de 12 mois.

Tableau n° 20 : Age au sevrage

CLASSE	Nombre d'élevages /33	p.100	Taille troupeau /141	p.100
Moins de 6 mois	3	9,09	12	8,51
6 - 8 mois	3	9,09	8	5,67
8 - 12 mois	16	48,48	69	48,93
Plus de 12 mois	9	27,27	47	33,33
Aucune idée	2	6,06	5	3,54

### III.1.2.2.4 - Intervalle entre vêlage

La moyenne calculée à partir de 30 réponses nous donne un intervalle de  $23,53 \pm 6,18$  mois soit environ 2 ans. L'éleveur de Kibuye doit attendre deux ans environ pour avoir un deuxième veau, ceci dans des conditions où les pâturages sont fournis. L'intervalle maximum déclaré est de 3 ans.

L'intervalle maximum déclaré est de 3 ans.

### III.1.2.2.5 - La gemellite

Comme au B G M/BUGESERA, deux cas de gemellite ont été signalés au P A K. Cela traduit simplement qu'il est très rare voire inexistant d'avoir des jumeaux chez la femelle Ankolé.

### III.1.2.2.6 - La pathologie

Le veau souffre surtout de la thélériose. En effet 72,72p.100 des élevages enquêtés font état de cette entité patho-

logique. Les verminoses et les diarrhées néonatales font payer aussi de lourds tributs aux élevages. Ces deux entités touchent 42p.100 des élevages enquêtés.

Il est signalé une autre maladie dite "KARONDA" dont les symptômes évoquent la "Nécrobacillose du veau selon MUNYANEZA (33 ). Cette maladie touche 12p.100 des élevages enquêtés.

La vache pendant la gestation montre des diarrhées, des bronchites vermineuses. Les cas de dystocies sont rapportés également par les éleveurs. Ces derniers remarquent des hygromas sur les femelles pendant et après la gestation. Cela traduit purement et simplement l'existence d'une brucellose dans leur troupeau.

En outre, les éleveurs du P.A.K nous ont affirmé connaître des médicaments traditionnels pour traiter certaines maladies de leur troupeau.

### III.1.2.3 - L'éleveur et le Projet Agricole de Kibuye

Les relations qu'entretiennent le projet et l'éleveur sont traduites par les faits suivants :

84p.100 des éleveurs interrogés affirment connaître le projet ; nombreux d'entre eux le connaissent sous l'appellation de "zone" (allusion faite aux zones de développement rural évoquées avec l'évolution du P A K).

69p.100 indiquent que ce projet intervient dans le domaine de l'agriculture, de l'élevage (soins vétérinaires et détiqage) et celui des étables fumières.

Cependant 15p.100 des éleveurs (5/33) nous ont déclarés que le projet leur suggère aussi de disposer des cultures fourragères. Cette faible proportion traduit le fait que le thème lié aux cultures fourragères a été introduit depuis peu de temps.

../..

---

selon les éleveurs, que le bétail exotique est exigeant en matière d'alimentation et d'entretien, ce qui pose un problème d'adaptabilité des animaux et de la compréhension de l'intérêt d'introduction de ces animaux exotiques.

### III.2.2 - La structure du troupeau

#### III.2.2.1 - Au niveau du Projet B G M/BUGESERA

Dans la composition du troupeau au B G M/BUGESERA et en particulier au RANCH-GAKO, les troupeaux de vaches comptent un taureau pour 30 vaches environ. Même si cela s'inscrit dans les normes qui indiquent un taureau pour 25 à 30 vaches, il est à souligner qu'au niveau des paysans ce n'est pas une préoccupation.

En effet nos enquêtes au niveau des paysans encadrés pour ce projet ont montré que plusieurs d'entre eux ne disposent même pas de taureau. Un paysan n'avait que des mâles chez lui. Cela résulte du fait que dans les thèmes de vulgarisation au Projet B G M/BUGESERA aucun effort n'est réalisé pour amener le paysan à comprendre l'importance de la composition rationnelle du troupeau.

En outre, les mentalités qui ne semblent pas avoir évolué constituent un facteur favorisant la possession d'un troupeau à prédominance ou totalement femelle. Cela constitue un handicap sérieux.

Cette prédominance des femelles dans un troupeau se retrouve au Sénégal chez les éleveurs encadrés par la SODESP. Ainsi Sow rapporte que le troupeau traditionnel à ce niveau, comporte 57p.100 de femelles contre 43p.100 de mâles (60 ).

Pour pallier à cette insuffisance de conduite et gestion du troupeau, la SODESP prévoit d'amener le paysan à 1 mâle pour 25 femelles. Cet objectif étant identique pour le PDES0.

III.2.2.2 - Au niveau du Projet Agricole de  
Kibuye (P.A.K.)

Une situation identique se retrouve au niveau du P.A.K.

En effet la ferme de RUKOKO compte un taureau pour 29 femelles. Cette composition ne se retrouve pas au niveau des paysans. Ils sont nombreux, à ne pas avoir de géniteurs.

En effet chez les éleveurs on atteint les proportions suivantes : 70,91p.100 de femelles contre 29,07p.100 de femelles dont 8,51p.100 de taureaux. Cela relève de la non vulgarisation des thèmes relatifs à la composition du troupeau. L'on se soucie de la diffusion de races améliorées sans parler de l'importance du taureau dans ces programmes d'amélioration. Il faut faire comprendre aux paysans éleveurs qu'un mâle médiocre dans un troupeau peut être à l'origine de catastrophes inattendues (distribution de gènes médiocres etc...). Ce qui diminue le progrès génétique escompté.

Les tentatives d'y pallier qui consistaient à la création de centres de saillies n'ont pas rencontré l'assentiment des éleveurs. Il faudrait changer les axes de vulgarisation en ce domaine.

III.2.3 - La détection des chaleurs

L'importance de la détection des chaleurs n'est plus à démontrer. De nombreux auteurs (Signoret Hanzen, Diop et al, Tainturier...) qui ont travaillé sur ce problème nous indiquent que la détection des chaleurs est le premier moyen d'améliorer les performances de la reproduction. En effet une détection manquée fait perdre un cycle, une détection mal faite conduit à une insémination inopportune ou une insémination dont les chances de réussite se trouvent fortement réduites ou totalement comprises.

Lorsque le problème de la détection des chaleurs est maîtrisé, il est possible d'agir efficacement sur les paramètres de la reproduction.

Au Rwanda, selon les enquêtes que nous avons réalisées dans les projets ou station de recherche les moyens utilisés pour détecter les chaleurs sont basés sur l'observation des modifications du comportement et surtout sur l'émission d'une sécrétion translucide et visqueuse d'un mucus vaginal abondant (37).

Au niveau du milieu rural, la technique est la même.

Cela peut être une source d'erreur appréciable. En effet se baser uniquement sur les signes d'alerte (reniflement et fouillement de la queue, agitation, miction et beuglements) sans tenir compte de l'immobilisation de la femelle chevauchée et l'acceptation du mâle serait cause de 10 à 15p.100 d'erreurs selon SIGNORET (58 ).

Les projets(B G M/BUGESERA et P A K) en premier lieu et les éleveurs ensuite doivent tester et utiliser les techniques existantes qui évitent ces erreurs de détection.

#### III.2.4 - Age au 1er vêlage

Nous avons déjà vu que l'âge au 1er vêlage est un facteur important pour apprécier la fécondité d'une race et surtout sa précocité (voir page ).

L'âge au 1er vêlage trouvé dans le projet (BGM/BUGESERA sur un troupeau de Sahiwal x Ankolé est de  $53,40 \pm 25,53$  mois.

Cet âge est plus élevé que celui trouvé au P A K ( $35,09 \pm 7,6$  mois), à la ferme laitière de Rubilizi (32,8 mois).

Ces différences sont liées essentiellement à des facteurs génétiques : en effet cet âge est plus court chez les croisés Ankolé x Brun Suisse (P A K) et Ankolé x Jersey (Rubilizi) que chez les croisés Ankolé x Sahiwal (B G M/BUGESERA et OVAPAM dans ce dernier cas cet âge est de 44,40 mois).

Cette variation due à des facteurs génétiques est rapportée par MBARUBUKEYE ( 30 ).

.../...

POZY et MUNYAKAZI (39) DENIS et THIONGANE situent cet âge à 45 mois chez les femelles Gobra (10).

STALEY (61) trouve 35-42 mois pour la race Ndama. Ce qui confirme les résultats de Coulomb cité par RALAMBOFILINGA pour lequel l'âge au 1er vêlage est de 36 mois en Côte-d'Ivoire pour la race Ndama (42).

Pour la race taurine Baoulé en Côte-d'Ivoire cet âge est établi à 2 ans 1 mois 21 jours  $\pm$  40 jours ( E. TIDORI et al.) (63)

Ces variations de l'âge au 1er vêlage imputables à la race sont démontrées par MAHADEVAN (27) dans le tableau suivant

Tableau n° 21 : Variation de l'âge au 1er vêlage

RACE	Milieu d'élevage	Age au 1er vêlage (mois)	Auteurs
Red Sindhi	Kuala Lumpur Malaya	38	Malaya Min. Agric. Coop. 1961
Sahiwal	Karmal India Kake	42,8	India NDRF, 1961
Nganda	Entebbe Uganda	42	Maha devan Marples 1961
Small East African Zebu	Western Kenya	42,7	Galukade et al 1962
European x African Cross bred	Tanganyika	37,4	Mahadevan and Hutchison 1964

D'autres facteurs de variations de cet âge ont été analysés. C'est ainsi que MBARUBUKEYE au Rwanda ne note aucune influence de la saison de naissance sur l'âge au 1er vêlage.

..//..

Des résultats similaires sont signalés au Burundi (Pozy et Munyakazi), au Mali sur les White Fulani par Wagenaar et Col (1986).

L'influence du mode de gestion est importante à souligner. En effet si la différence remarquée entre les élevages (B G M / BUGESERA OVAPAM) d'une part et (P A K, terme Rubilizi) d'autre part est liée à des facteurs génétiques, le mode de gestion et la conduite du troupeau influent également sur cet âge. C'est cela qui explique que cet âge en milieu rural encadré soit situé entre 3 et 4 ans.

Ces mêmes résultats sont traduits par MAHEDEVAN (1966) qui a observé qu'en milieu tropical, l'âge moyen au 1er vêlage de bovins de races très diverses (indiennes, africaines, européennes et hybrides) demeure essentiellement le même se situant entre 3 et 4 ans. Cependant FUREMONT cite 4 - 5 ans pour l'âge au 1er vêlage de la race Ankolé. (15)

### III.2.5 - Intervalle entre vêlage

Denis définit l'intervalle moyen entre vêlage comme une durée moyenne séparant deux évènements de mise-bas. Ce paramètre est d'une grande importance sur le plan de la productivité du troupeau. Il représente en lui-même un critère intéressant de la fertilité des femelles du Rwanda, selon les résultats de nos enquêtes, l'intervalle entre vêlage dans les projets d'élevage se situe aux environs de 2 ans et un peu plus d'une année dans les fermes laitières relativement bien tenues. En effet pour le projet BGM/BUGESERA dans un troupeau de Sahiwal x Ankolé et pour le projet OVAPAM cet intervalle est respectivement de 23,21 et 22 mois. Alors qu'il est de  $12,7 \pm 6,9$  mois dans la ferme laitière du P A K et de 13 mois dans la ferme laitière de Rubilizi.

En milieu rural encadré par le Projet BGM/BUGESERA et le projet agricole de Kibuye cet intervalle entre vêlage est respectivement de  $19,22 \pm 5,94$  mois et  $23,53 \pm 6,18$ .

..//..

Cela relève en général d'une gestion technique et d'une conduite défectueuse. Ces facteurs étant plus ou moins suivis dans les fermes laitières, cela entraîne des résultats tel qu'on qu'un intervalle entre vêlage plus court.

Il faut noter qu' outre ces facteurs précités l'intervalle entre vêlage varie en fonction du génotype.

Ainsi Pozy (1984) indique que cet intervalle est de 430 jours soit environ 14 mois pour le Sahiwal x Ankolé, 539 jours soit 18 mois pour l'Ankolé pour ceci au Burundi.

Zinjarde et Col. 1986) cité par Mbarubukeye (1988) sur les génotypes comprenant respectivement 75, 50 et 25p.100. de sang Sahiwal (le reste étant Jersey) montre que les intervalles moyens entre deux vêlages sont respectivement 470,71 jours 418,84 jours et 419 jours.

Cet intervalle est de  $398 \pm 61$  jours pour la race Sahiwal frisonne Australienne et de  $450 \pm 131$  jours pour le Zébu laitier australien.

Chez la Brune Suisse en Haïti, il est de 13,75 mois ( ) ce qui ne diffère pas des résultats observés à la ferme laitière du P A K.

Dans les hauts plateaux de l'Ethiopie, l'intervalle est de 439 jours pour la race Arsi (16 ).

Chez la race baoulé il est de 421 jours (63 ) et  $496 \pm 182$  jours pour le bovin créole (17 ).

De nombreux travaux consacrés à cet intervalle entre vêlage (DENIS, CIPEA, MBARUBUKEYE, POZY, YAMEOGO ) nous indiquent qu'il varie également en fonction de l'année de vêlage de la saison de vêlage et du rang de lactation. Ceci est vrai pour les bovins créoles en Guadeloupe où Gauthier note que l'intervalle vêlage diminue avec l'augmentation de la portée il est de 19,5 mois entre la 1re et la 2e mise bas, 15,8 mois entre 2e et 3e 14,1 entre 3e et 4e mise bas et 13 mois au-delà.

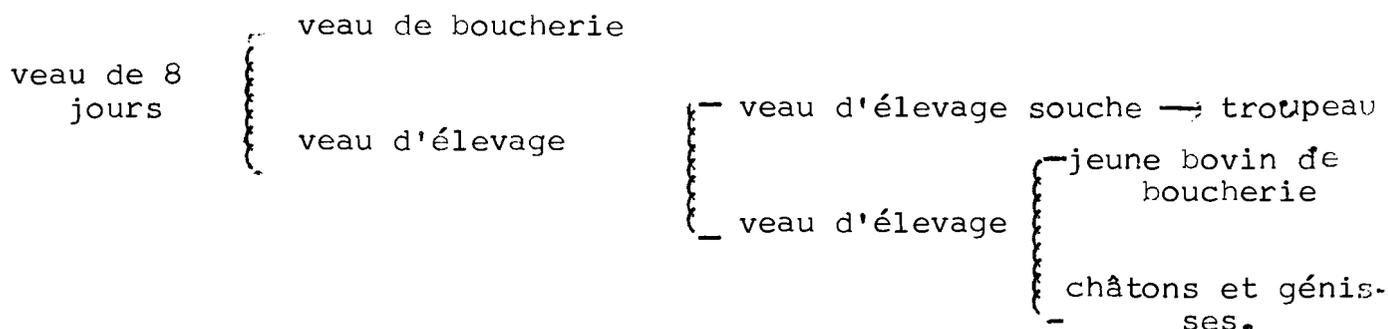
../..

Ce fait est constaté par Prince sur les Montbeliardes introduites au Sénégal. Ainsi l'intervalle entre vêlage est plus élevé lors des 1<sup>re</sup> et deuxième vêlage (536,07 + 54,685) lors du 1<sup>er</sup> vêlage que lors des mises bas ultérieures.

### III.2.6 - L'âge au sevrage

Le sevrage assure l'indépendance du jeune mammifère vis à vis de sa mère par l'intermédiaire de la rupture du cordon lacté. Il peut être précoce ou tardif mais l'élément essentiel c'est de préparer le jeune mammifère et de tenir compte de son équipement enzymatique pour qu'il puisse utiliser l'alimentation à sa disposition.

Plus on maîtrise le problème de l'élevage plus on s'oriente vers un sevrage précoce. Le sevrage intervient dans une période où le veau est très sensible d'où l'intérêt de bien conduire ce sevrage quand on connaît l'importance du veau. En effet ce dernier peut avoir selon Mornet et Espinasse plusieurs destinations :



Au Rwanda, l'âge au sevrage dans les projets (BGM/BUGESERA et PAK entre autres) se situe à 8 mois ; alors que cet âge dans le milieu encadré par ces projets se situe de 8 à plus de 12 mois pour 52,77p.100 au BUGESERA et 75,75p.100 à Kibuye. Ceci est lié au mode d'élevage pratiqué.

Beaucoup d'éleveurs laissent les veaux têter jusqu'à la disparition du réflexe d'allaitement. Cela contribue évidemment à allonger l'intervalle mise-bas - fécondation.

En outre les éleveurs qui pratiquent le sevrage le font brutalement en transférant le veau dans un autre troupeau. Cette pratique peut être à l'origine de plusieurs troubles pathologiques dus à la sous-alimentation du veau. Ce qui se traduit par un effet négatif sur l'harmonie du sujet, sa production future et son avenir économique.

### III.2.7 - Pathologie du veau et de la mère

Nous avons inclus la pathologie dans les paramètres à étudier compte tenu des effets néfastes qu'elle entraîne sur les productions animales en les diminuant voire même en les tarissant à la source.

#### III.2.7.1 - La pathologie du veau

Nos enquêtes ont montré que les dominantes pathologiques du veau au B G M/BUGESERA sont les diarrhées néonatales, les verminoses, la théileriose, la nécrobacillose ("KARONDA"). Ces résultats ne sont pas spécifiques à ce projet car il en est de même au P A K voire même pour tout le pays.

En effet MUNYANEZA (33) étudiant la pathologie du veau nouveau-né au Rwanda a trouvé que la theileriose est très fortement représentée et entraîne la mortalité de 25 à 30 voire 40p.100 des veaux ; la nécrobacillose pour 6,2p.100 dans les stations de l'ISAR, l'ascaridiose et la coccidiose dont la fréquence atteint environ 2p.100.

La trypanosomiase sévit également chez les jeunes, elle est connue des éleveurs sous l'appellation d "'Amashyūyū". La forme "Congoleshi" (la trypanosomiase due à T. Congolense) est la plus redoutée des éleveurs.

La fièvre aphteuse existe également et est d'autant plus redoutée chez les éleveurs Bahima nomades. En effet, cette maladie provoque un tarissement de la lactation chez la vache alors que cette population Bahima ne se nourrit presque exclusivement que du lait.

.../...

D'autres maladies ont été signalées telles que la dermatose nodulaire bovine qui peut entraîner une mortalité moyenne de 2p.100

La Brucellose, quant à elle, sévit tant chez les veaux que chez les adultes et est très bien connue des éleveurs. Ils l'appellent "AMAKORE".

Cette pathologie du veau n'a pas diminué de façon significative dans les zones encadrées par les projets au Rwanda. Cela est dû au fait que les éleveurs et les encadreurs n'accordent pas une attention particulière à la pathologie du veau nouveau-né ; alors que ce dernier représente le début de la chaîne de production.

Cependant avec un encadrement imbus de ces problèmes, l'un arrive à diminuer cette pathologie ; c'est le cas des paysans éleveurs encadrés par le SODESP et le PDES0 au Sénégal ; selon Sow ( 60 ).

Ce dernier rapporte qu'au niveau de la SODESP 87,7p.100 des éleveurs interrogés notent une diminution de cette pathologie.

### III.2.7.2 - La pathologie de la mère (vache).

Les résultats de nos enquêtes en milieu rural encadré par les projets étudiés ne montrent aucune différence dans les affections sévissant dans les troupeaux femelles.

En effet, la Brucellose se retrouve partout et est décrite comme la présence d'hygromas. Ceci s'explique par le fait que l'agent responsable de la Brucellose circule dans le pays depuis longtemps ( 2 ). Une infection brucellique dans ces élevages n'étonne personne d'autant plus qu'il n'existe aucun plan de prophylaxie contre cette maladie d'élevage qui par les avortements provoqués cause d'énormes pertes économiques voire humaines.

../..

(Zoonose majeure).

ABASSA et DIOP ( ) ont estimé des pertes dues aux avortements brucelliques en 1981 et au Sénégal à 25.240.000 F CFA pour la viande et 9.091.500 F CFA pour le lait.

KONTE (M) (26) en étudiant les incidences de la Brucellose bovine en moyenne Casamance (SENEGAL) et en essayant de chiffrer le manque à gagner dû aux avortements brucelliques : trouve que dans la moyenne Casamance le taux d'avortement estimé selon les sondages effectués au niveau des troupeaux est de 4,16p.100

La sérologie à l'E.A.T (Epreuve à l'Antigène Tamponé) n'en retient que les 40,74p.100 comme seul fait de la Brucellose, c'est à dire un taux de 1,7p.100 d'avortements brucelliques réels. Avec ce phénomène d'avortements brucelliques, la moyenne Casamance perdait 756 veaux par an.

Cela rapporté au nombre total des veaux escomptés et aux destinées possibles d'un veau, à sa valeur économique à chaque stade de croissance représente des pertes énormes pour cette région.

En France, Fedida (13) rapporte que malgré les plans de prophylaxie et un contrôle rigoureux de la brucellose dans les élevages laitiers, la Brucellose continue à exister. En effet, sur les quelques 130 000 avortements déclarés chaque année 20 000 environ sont reconnus brucelliques.

Il est donc évident que même si les plans de lutte n'éradiquent pas la maladie ils contribuent à diminuer l'infection et ainsi à augmenter la productivité de l'élevage.

Les diarrhées déclarées par les éleveurs dans leur troupeau sont à lier à une infestation encore importante des tiques. Ces diarrhées constituent l'expression éclatante de la présence de la theilériose et surtout des verminoses qui n'épargnent pas les vaches pendant la gestation et après le part.

La persistance de ces deux affections s'explique par l'existence des tiques malgré le détiqage et surtout l'utilisation des pâturages et abreuvoirs collectifs.

Au terme de la présentation et discussion des résultats de nos enquêtes, l'on peut dire que dans les élevages relativement petits (cas de la ferme laitière du P A K et de Rubilizi les paramètres de la reproduction sont satisfaisants. Dans les projets de grande envergure (B G M/BUGESERA) ces paramètres n'ont pas beaucoup évolué même si on note une certaine diminution pour l'intervalle moyen entre vêlage. En effet MBARUBUKEYE note que dans les ranchs Owapam- et B G M-GAKO cet intervalle a diminué de 1980 à 1986 passant de  $826,46 \pm 53,11$  jours à  $495 \pm 52,83$  jours accusant ainsi une diminution de 7p.100 environ par an.

Il faut cependant que les quelques résultats obtenus par les projets et stations de recherche arrivent à se matérialiser chez les éleveurs. Pour cela il faut pouvoir définir des grands axes d'action permettant de faire évoluer l'élevage rwandais en général et celui des projets en particulier.

C'est pourquoi le prochain chapitre va s'intéresser aux propositions d'amélioration des élevages bovins en agissant sur les paramètres de la reproduction.

../..

CHAPITRE IV : PROPOSITIONS D'AMELIORATION  
=====

INTRODUCTION :

Le Rwanda est un pays en voie de développement qui est confronté à de multiples problèmes dont le plus crucial est la pression démographique. Conscientes de la valeur que représente les ressources humaines, les autorités rwandaises ont initié avec l'aide de la coopération et de la solidarité internationales des projets de développement rural intégré dont le but essentiel est d'essayer de promouvoir le bien-être de la population. Cependant voilà près de 15 ans, ces projets dans le domaine de l'élevage en particulier n'ont pas encore réussi à matérialiser leurs actions. C'est pourquoi nous avons entrepris cette étude dans deux structures d'encadrement en essayant de dialoguer avec les éleveurs concernés afin d'appréhender leur compréhension des projets et les réalisations qu'ils estiment, fruits de l'encadrement.

Ainsi après cette étude pour aider ces projets de développement à mieux matérialiser leur oeuvre dans le domaine de production des protéines d'origine animale, nous formulons quelques propositions intéressant d'abord l'homme, l'animal (bovin) et les projets eux-mêmes.

IV - Action sur l'homme

L'homme doit être au centre des préoccupations de tout projet de développement et à fortiori un projet de développement d'élevage. Il doit être au début et à la fin de la réalisation du projet. En effet c'est l'homme qui décide, conçoit et bénéficie des réalisations du projet d'élevage.

Il y a donc 3 composantes intervenant dans un projet de ce type : c'est surtout les décideurs (politiciens et bailleurs de fonds), le planificateur et l'éleveur qui est présenté ici comme le seul bénéficiaire. Chacune de ces composantes doit avoir un rôle spécifique à jouer dans l'exécution de ce projet.

Tous les projets qui s'exécutent au Rwanda n'ont pas consulté l'éleveur avant de s'implanter. C'est pourquoi notre première proposition consiste à demander à ce que les décideurs et planificateurs consultent l'éleveur au cours de la phase préparatoire des projets. Cela dans un double but : informer l'éleveur de l'action qui lui est destinée, recueillir son avis et susciter un esprit de participation à ces actions.

En effet le comportement participatif exige le savoir, le pouvoir et le vouloir, les deux premières ne suffisent pas pour une participation véritable et il faut un engagement de la personne concernée. Il faut que l'homme soit convaincu d'un fait à gagner pour se lancer dans une affaire quelle que soit ( ).

Cette consultation visant à réveiller la participation de l'éleveur à tout ce qui lui est destiné peut se faire au cours des enquêtes socio-zootechniques des phases préparatoires.

Ces approches sociologiques doivent être adaptées pour déceler quelques spécificités sociales susceptibles d'être incorporées dans la phase de conception des projets.

Pour atteindre les objectifs précités (participation, enquêtes socio-zootechniques) il faut doter l'éleveur d'un système qui peut l'aider à élever son niveau de percepteur et d'acceptabilité des innovations.

C'est pourquoi la création de petites unités modèles où tous les intrants sont injectés pour extérioriser ce que l'on attend du projet serait la bien venue. Ceci contribuerait à enrayer les réticences.

Ces unités s'emploieront à montrer au bénéficiaire du projet la notion de rendement d'une exploitation. Cela doit se faire parallèlement à une alphabétisation fonctionnelle pour faciliter la compréhension.

Toutes ces actions souhaitées ne peuvent se réaliser sans un personnel suffisant en quantité et en qualité et ceci à tous les niveaux.

## IV.2 - Action sur l'animal

### IV.2.1-La santé du troupeau

Parmi les facteurs influençant la reproduction, l'état sanitaire du cheptel occupe une place importante. En effet les maladies qui tarissent l'élevage à sa source sont nombreuses et variées. D'autres contribuent à diminuer la productivité du cheptel en entraînant un amaigrissement, une faiblesse de la femelle etc... Ces deux catégories de maladies sont bien représentées au Rwanda.

La première est représentée par les maladies telles que la brucellose, rétention placentaire, les mammites, les métrites, vaginites...

La seconde est constituée par des maladies transmises par les tiques (theilériose), les verminoses surtout les strongyloses gastro-intestinales

#### IV.2.1.1 - Définition d'un plan de prophylaxie

Il faut que les projets définissent des plans de prophylaxie pour ces maladies : c'est à dire un énoncé chronologique cohérent et concerté de toutes les mesures pouvant concourir à la prévention des maladies individuelles ou collectives.

Ces plans comporteraient à la fois des mesures sanitaires et des mesures médicales.

Pour des raisons économiques, les premières ont souvent une importance plus grande que les secondes. En effet, la prophylaxie sanitaire a une action plus prospective. Par le respect des règles les plus élémentaires du comportement et de la physiologie des animaux par l'application permanente des connaissances sur les limites d'une production, elle élimine des facteurs qui en se cumulant pourraient provoqué chez l'animal une cascade de dérèglements ayant des conséquences zootechniques ou pathologiques plus ou moins graves.

A titre d'exemple, les mammites rencontrées dans les élevages des projets peuvent être diminuées par des mesures tenant à l'hygiène de la traite, la désinfection par trempage des trayons, une bonne conception des locaux et sur hygiène.

En milieu rural, même si ces mesures précitées doivent être vulgarisées, la première d'entre-elles à l'être c'est l'hygiène aussi bien de la traite que des locaux. Un coup de balai chaque matin, chaque soir pourrait réduire les mammites d'environnement.

Sur les projets qui continuent à importer des animaux plus performants en provenance des pays voisins ou lointains ; ils doivent s'assurer pour éviter d'introduire la Brucellose par exemple, de l'état sanitaire (passé) de ces animaux . Ils doivent nécessairement appliquer la quarantaine assortie d'un contrôle clinique et sérologique. Ceci peut se faire en utilisant la réaction d'agglutination rapide sur lame par exemple.

Pour la seconde catégorie des maladies, les mesures entreprises jusqu'à présent (détiquage, vermifugation systématique) sont à renforcer. Cependant une étude doit être menée par les projets pour connaître la dynamique des parasites sur les pâturages de la région. Ceci permettrait de frapper un stade précis du cycle évolutif du parasite avec des traitements précis.

Les responsables des volets d'élevages dans les projets devraient avoir une "vision écopathologique" dans les élevages.

#### IV.2.1.2 - Rôle du laboratoire vétérinaire national

Le rôle du laboratoire, tel que défini aujourd'hui au Rwanda : à savoir le diagnostic des maladies, la réalisation des enquêtes épizootologiques ainsi que la production des vaccins est trop étroit.

En effet, le laboratoire doit être doté d'autres départements tel que l'Agrostologie, la Toxicologie, l'Alimentation pour ne citer que ceux-là pour jouer pleinement son rôle car il ne doit pas être pris pour une institution de diagnostic des maladies seulement.

Il doit être perçu comme un organe de recherche et d'éclaircissement des projets tant à la conception que pendant l'exécution de ces projets.

Ceci peut se faire en laissant au laboratoire de mener des enquêtes épidémiologiques qui permettraient ensuite d'établir une carte nationale épizootiologique et enfin d'évaluer les incidences économiques des maladies telles que la Brucellose, la Tuberculose... C'est une donnée capitale pour les projets d'élevage quant à la négociation des phases ultérieures.

#### IV.2.1.3 - Intégration pharmacopée traditionnelle et Médecine Vétérinaire Moderne

Au cours de nos enquêtes, les éleveurs nous ont déclaré détenir un savoir traditionnel leur permettant de venir à bout de certaines affections. Les encadreurs du projet devraient chercher à connaître ces éleveurs qui malgré tout font recours à ces médicaments traditionnels et chercher à les intégrer et les regrouper afin qu'ils soient réellement au service de l'élevage. Les organes de recherche présents au Rwanda devraient penser à ces possibilités qu'offrent la pharmacopée traditionnelle en matière d'élevage; ceci réduirait les dépenses dues à l'importance de certains médicaments.

#### IV.2.2 - La conduite et la gestion technique du troupeau

Les propositions formulées le sont à l'endroit des projets et stations d'élevage. Elles sont à ce titre destinées à une large vulgarisation en milieu rural encadré en s'appuyant également sur les recommandations déjà faites dans l'action sur l'homme et en matière de santé.

##### IV.2.2.1 - La tenue de fiches

Au niveau des projets et stations de recherche, il est important d'instituer une tenue rigoureuse des fiches d'identification des animaux permettant de constituer un livre généalogique (Herd book) du troupeau. L'intérêt est double : cela permet d'une part aux responsables du projet de contrôler les rendements

../..

de leur système de gestion ; d'autre part aux chercheurs d'acquérir les informations sur le troupeau sans difficulté.

#### IV.2.2.2 - L'alimentation

Nous avons déjà vu le rôle que joue l'alimentation sur la reproduction. Il est important de rappeler que l'alimentation de part sa constitution agit sur tous les stades du cycle reproductif et qu'on estime qu'elle représente en Afrique intertropicale plus de 50p.100 des causes d'infertilité.

C'est pourquoi l'alimentation du bétail doit constituer pour les projets et les stations d'élevage une préoccupation majeure pour agir sur les performances de la reproduction. Il faut à cet égard impulser les programmes d'amélioration des pâturages par l'introduction ou d'espèces fourragères déjà testées au Rwanda. L'utilisation du fourrage aérien généré par les résultats de la lutte anti-érosive constitue aussi une nécessité absolue.

En milieu rural encadré, il s'agira de vulgariser ce qui vient d'être dit en insistant sur la nécessité de disposer d'un champ de culture fourragère qui permettrait au paysan de répondre aux exigences de l'élevage en stabulation préconisée.

Nous avons trouvé que les projets sont implantés sur toute l'étendue du territoire rwandais. Or, toutes les régions recellent d'importantes réserves de produits et sous-produits agricoles utilisables en alimentation du bétail. Ces produits et sous-produits agro-industriels doivent être utilisés en fonction du type de production.

Ainsi les gros sons de blé produits en haute altitude peuvent être incorporés dans les rations de complément pour vaches laitières. Quant aux drêches industrielles, le problème à résoudre est celui du séchage. En attendant ces drêches de brasserie peuvent être ramassées et séchées de façon artisanale.

Pour les bovins à viande, on peut valoriser les sous-produits de sucrerie notamment la mélasse - La paille de riz disponible peut aider à mener des essais d'embouche bovine surtout dans les projets d'élevage situés à proximité des projets de riziculture.

La drêche et les pelures de banane sont disponibles au niveau des exploitations agricoles familiales. Elles doivent faire l'objet d'une vulgarisation particulière en vue d'une meilleure intégration agriculture-élevage au niveau familial comme l'a suggéré Nubaha (36).

Compte tenu de l'importance que revêt l'élevage dans l'économie nationale, les autorités publiques doivent encourager toute action tendant à l'installation d'une fabrique d'aliments pour le bétail au Rwanda, la décentralisation de telles actions, le contrôle de qualité des aliments fabriqués et le contrôle du marché de ces aliments sont autant de mesures d'accompagnement pour le développement de l'élevage.

#### IV.2.2.3 - Sélection et croisement

Ces opérations doivent être réalisées avec une certaine rigueur et discipline dans l'intérêt zootechnique. Ainsi le programme de sélection entamé doit être poursuivi.

Le croisement entrepris entre l'Ankolé (race locale) avec certaines races exotiques peut être facilité par l'accélération du programme "insémination artificielle". Ce croisement doit être fait de façon à augmenter les performances de notre bétail et de façon à ne pas faire perdre à ce bétail son caractère de rusticité. Il faut donc savoir s'arrêter au plus à la deuxième génération.

L'insémination artificielle en tant qu'outil zootechnique précieux doit bénéficier d'un plan d'organisation rigoureuse si l'on ne veut pas essuyer des échecs qui enlèveraient l'élevage rwandais et toute tentative d'amélioration de celui-ci.

C'est pourquoi nous proposons que cette opération doit être dans des zones pilotes définies en tenant compte des difficultés spécifiques de chaque zone. La généralisation de l'opération ne pourrait se faire qu'après évaluation des résultats des dites zones.

L'insémination artificielle étant une pratique qui, pour réussir, exige une connaissance minimale en reproduction et une certaine technicité, nous proposons qu'elle soit confiée à un personnel formé comme inséminateur complet.

La conservation et plus tard la production locale de la semence permettront de résoudre en grande partie le problème de manque de géniteur déjà ressenti au Rwanda.

#### IV.2.2.4 - Reproduction dans le troupeau

Nous avons souligné que l'état des paramètres de la reproduction dans les élevages (détection des chaleurs, âge au premier vêlage, l'intervalle entre vêlage, âge au sevrage, la pathologie de la reproduction) était un véritable indicateur du progrès à accomplir.

Compte tenu de cet intérêt capital et pour améliorer ces paramètres de la reproduction des bovins les actions suivantes doivent être conjuguées aux autres déjà proposées.

##### IV.2.2.4.1 - Information des vachers

L'instruction des vachers est d'une nécessité impérieuse pour leur permettre d'enregistrer sans faille toutes les observations se rapportant à la reproduction.

Ces observations comprennent les conditions de vêlage, la délivrance, les écoulements vulvaires louches, manifestation des premières chaleurs, les dates de saillies, insémination

fécondante, traitement éventuel effectué en marquant toujours les dates de ces observations. L'importance de cette pratique réside au fait qu'on peut établir un planning de reproduction de type rotatif ou linéaire permettant de savoir quelle vache reviendra en chaleur, quelle vache inséminée etc...

Elle permet aussi l'évaluation facile de la fertilité et fécondité du troupeau en se basant sur les "clignotants" de la reproduction que nous avons retenus: c'est à dire que pour une vache, il faut considérer l'indice de fécondation, le taux de réussite des saillies pour le troupeau afin d'évaluer la fertilité.

Pour évaluer la fécondité il faut se baser pour une vache, sur la longueur de l'intervalle entre vêlage et saillie fécondante ; alors que dans le troupeau, il faudra prendre en compte le taux de vaches ayant un intervalle plus long que la moyenne retenue.

Ces "clignotants" permettent de définir des plans de lutte. Ces derniers doivent s'inspirer d'un programme qui envisage en particulier la pathologie de la reproduction dans sa prophylaxie et la thérapeutique des troubles infectieux et / ou fonctionnels de la fonction sexuelle des vaches. Ce plan se rapporte à la période située entre le vêlage et la conception suivante.

Le programme destiné à améliorer les performances de la reproduction impose une démarche synthétique au vétérinaire et l'organisation des visites chez les éleveurs.

#### IV.2.2.4.2 - Détection et synchronisation des chaleurs

La pratique de la synchronisation des chaleurs n'a pas encore commencé au Rwanda. C'est pourquoi nous suggérons que certaines unités de production telle que la ferme laitière de Rubilizi et d'autres fermes privées peuvent passer à cette pratique. Les intérêts sont multiples :

../..

- réduction de l'intervalle mise-bas saillie
- choix du moment de parturition en fonction des conditions climatiques et techniques (disponibilité alimentaire, programme de vaccination, mains-d'oeuvre...)
- possibilité d'utilisation plus large de l'INSEMINATION ARTIFICIELLE.
- la détection des chaleurs.

Dans un souci de rentabiliser l'élevage qui est un sous-secteur important de l'économie des pays inter-tropicaux de nombreux travaux ont été consacrés à la maîtrise des différents paramètres de la reproduction (10) (12).

La détection des chaleurs est le premier moyen d'améliorer les performances de reproduction. Les erreurs de détection concernent 40p.100 des animaux. Des signes extérieurs apparaissent mais les comportements varient d'un animal à l'autre. Le chevauchement est un signe, mais il faut savoir que la vache qui va venir en chaleur peut le faire ou le subir.

De toute façon seule l'immobilisation qui accompagne le chevauchement est un signe objectif.

Or au Rwanda aussi bien au niveau des projets station d'élevage qu'au niveau des paysans agriculteurs-éleveurs les méthodes utilisées telles décrites sont source d'erreur fatale pour la productivité. C'est pourquoi il faut que les méthodes d'observations des manifestations comportementales soient conjuguées aux méthodes de taureau bout en train (BET) vache androgenisée (V.A) et Tel-Tail. Le choix de chaque méthode à utiliser doit tenir compte bien entendu de la précision obtenue mais aussi des conditions de chaque type d'élevage.

A titre d'exemple, la détection des chaleurs chez la femelle Ndama par deux méthodes (visuelle, taureau bout en train) a donné

les résultats suivants en Côte-d'Ivoire:

METHODE	Nombre de vaches en observations	Nombre de va- ches détectées		Vaches inséminées	
		n	p.100	n	p.100
visuelle	42	22	52,38	17	40,47
B E T	42	32	76,19	30	71,42

Tandis que DIOP et Col ( 12 ) à Dahra au SENEGAL en comparant les 3 méthodes de détection des chaleurs (B E T, Tel-Tail, V.A) retient le Tel-Tail qui a donné 100p.100 des femelles en chaleur détectée par cette méthode qui s'avère beaucoup plus économique.

En outre VALLET (M), PACCARD (P) CHAMPY (R) ( 67 ) nous rapportent que le seul passage d'une détection de 60 à 80p.100 permet de réduire l'intervalle vêlage-saillie fécondante de 107 à 85 jours et le taux de vaches réformées de 17,5 à 8,7p.100.

C'est pourquoi nous proposons qu'au niveau des projets au lieu de détecter les chaleurs comme décrit précédemment l'on puisse utiliser le système Tel-Tail.

Ce système peut être utilisé aussi dans les fermes privées ou mixtes (Ferme de Rubilizi).

En milieu rural, les vétérinaires par les visites systématiques pourront détecter les chaleurs.

#### IV 2.2.4.3 - La mise à la reproduction

- le cas des génisses :

Le moment de mise à la reproduction correspond à

~~l'apparition~~ des premières chaleurs - Or la puberté dépend non seulement de l'espèce animale mais également du développement corporel et des facteurs de l'environnement. Chez la génisse Ankolé, il n'y a pas eu beaucoup de travaux à ce sujet.

Cependant Phillipot ( 38 ) nous dit que c'est vers l'âge de 3 ou 4 ans que se réalisent les premières saillies. Ce qui fait un réveil génital tardif et cela conditionne toute la carrière reproductrice de la femelle Ankolé.

Il faut en outre de ce que nous avons dit précédemment, bien conduire le veau dès sa naissance en essayant d'adapter son alimentation au stade pondéral. Ceci permettra de fixer la période de mise à la reproduction à partir d'un certain poids.

- le cas des femelles adultes :

Pour la femelle ayant vêlé, sa mise à la reproduction doit répondre à un plan de reproduction établi dans le troupeau des projets. Ainsi les responsables de ces projets doivent savoir que la période de l'involution utérine est à considérer.

En effet il est prouvé que sur le plan pratique le fait de laisser le taureau en permanence dans le troupeau après le part des femelles est inutile puisque l'appareil génital n'est pas revenu à la normale.

Il faudrait tant au niveau des projets d'élevage (B G M/BUGESERA) qu'en milieu rural, aménager des locaux de mise bas où les mères et les veaux recevraient des soins appropriés en fonction de l'état physiologique ou pathologique.

En outre dans les élevages relativement bien tenu (ferme Rukiko, ferme Rubilizi), il faudrait que l'on puisse remettre la vache désormais mère à la reproduction le plus vite possible après l'involution utérine dont la durée est facile à déterminer compte tenu des faibles effectifs. Cette pratique doit

être couplée à un diagnostic précoce de gestation pour atteindre l'objectif d'un veau par an et par vache.

Compte tenu de l'existence des pâturages dans la région du Projet B G M/BUGESERA, ce dernier devrait étudier un système particulier de conduite de veaux sevrés. Ceci peut se faire après amélioration des pâturages existants par l'introduction d'espèce fourragère de valeur alimentaire élevée. Le projet pourrait s'orienter vers la production de veaux de boucherie pour la capitale du pays où la demande en viande est plus élevée.

#### IV - 3 - Action au niveau des projets

Pour que les recommandations que nous venons d'émettre puissent avoir des effets escomptés il faut que les conclusions du séminaire atelier sur la réorientation des projets agricoles soient appliquée. Ces conclusions particulières sont les suivantes.

- il faut pouvoir se limiter en fonction des ressources disponibles et partant préciser ces secteurs d'intervention en fonction des programmes de la stratégie alimentaire. La pluridisciplinante des projets D.R intégré réclamerait des spécialistes de toutes les disciplines.

Les cadres limités de ces projets sont donc parfois amenés à intervenir dans des secteurs pour lesquels ils ne sont pas qualifiés ce qui explique certaines défaillances ou échecs.

- il faut faire par le vrai spécialiste ce que l'on a projeté et il est donc utile de ne pas mélanger dans un seul projet des interventions trop différentes.

.../..

Ensuite il faut se rendre compte que placés devant des choix permanents, car beaucoup reste à faire, les responsables de projets de D R I ont pu, consciemment ou non, privilégié la réalisation de volets soit plus faciles à mettre en oeuvre soit plus spectaculaire pour l'extérieur.

- Il faut enfin mettre en oeuvre des projets aux objectifs limités et clairement définis de type sectoriel ou spécifique.

---

## CONCLUSION GÉNÉRALE

---

---

Le Rwanda, pays en voie de développement, connaît de nombreux problèmes dont le plus important auquel sont confrontés tous les planificateurs est celui de la pression démographique (près de 400 hab/km<sup>2</sup>).

Cependant les autorités rwandaises, conscientes de la valeur que représente cette ressource humaine, ont essayé de définir une politique visant à améliorer les conditions de vie de la population.

L'amélioration de ces conditions de vie passe par l'autosuffisance alimentaire. La création des projets de développement rural intégré étant un moyen qui devrait servir aux populations d'atteindre cette autosuffisance alimentaire dans laquelle la part des protéines d'origine animale doit être désormais importante.

Dans cette optique, les projets doivent aider à augmenter la quantité disponible des protéines animales en cherchant à améliorer davantage la productivité de l'élevage rwandais.

Pour aider ces instruments de développement que sont les projets à remplir cette noble tâche, nous avons voulu connaître leur impact actuel sur les paramètres de la reproduction des bovins en particulier en milieu encadré. Ceci a été fait dans deux projets choisis sur la base de critères écologiques. Il s'agit du projet B G M/BUGESERA (basse altitude) et du Projet Agricole de Kibuye (haute altitude).

Les enquêtes menées au niveau des stations des projets aboutissent aux résultats suivants :

../..

- l'âge au premier ~~vêlage~~ ~~retenu~~ dans le troupeau du B G M/BUGESERA (Ranch Gako) est de 4 ans ;  
à la ferme laitière de Rukoko (P A K), il est d'environ 2 ans ce qui est identique à celui calculé à la ferme laitière de Rubilizi.

- l'intervalle entre vêlage est d'environ 2 ans au B G M (Ranch Gako) et d'environ une année à la ferme laitière de Rubilizi et au P A K;

- l'âge au sevrage pratiqué est de 8 mois partout.

- la détection des chaleurs se fait sur base des modifications du comportement et de l'appareil génital.

Les résultats liés aux paramètres de la reproduction se présentent comme suit dans les 68 élevages encadrés qui ont fait l'objet de l'enquête :

- la technique utilisée pour la détection des chaleurs est basée sur l'observation des modifications comportementales et de l'appareil génital;

- l'âge au premier vêlage se situe entre 3 et 4 ans pour une génisse Ankolé;

- le sevrage se pratique entre 8 et 12 mois voire même après une année ;

- l'intervalle entre vêlage atteint facilement deux ans ou plus ;

- la gemellite est presque inexistante chez la femelle Ankolé;

- la pathologie : même si les éleveurs pensent qu'elle a

.../...

diminué avec l'encadrement et leur savoir, elle reste plus élevée chez les veaux ;

- les résultats liés aux relations entre l'éleveur et le Projet qui l'encadre nous révèle que l'éleveur n'est pas consulté avant l'implantation des projets. "Il voit donc le projet venir" comme il le dit souvent.

Les résultats en station des projets comparés à ceux du milieu qu'ils encadrent ne permettent pas de dégager un impact global de ces projets sur les paramètres de la reproduction : ceci est dû au fait que les projets ne sont pas dotés de plan de reproduction et d'objectifs spécifiques à atteindre.

Ces quelques résultats obtenus nous montrent que le chemin à parcourir est encore grand.

C'est pourquoi dans l'optique toujours d'aider les projets à améliorer ces paramètres qui sont de véritables indicateurs de la vie de l'élevage, nous avons formulé des propositions intéressantes toutes les composantes c'est à dire une action à mener chez l'homme en général, une action à mener au niveau des troupeaux et enfin celle qui doit être menée au niveau des projets.

Ainsi l'homme doit être au centre de tout processus de développement. Il est le début et la finalité de ce processus. Il faut que déjà, dans la phase de conception du Projet, l'on pense à éveiller l'esprit de participation des destinataires. Ceci peut se faire au cours des enquêtes socio-zootechniques des phases préparatoires. Cela permettrait d'éviter les surprises qui sont en général sources de réticences vis à vis des techniques de production proposées.

L'amélioration des paramètres de la reproduction ne peut se faire dans un troupeau morbide. Il faut donc prévoir des plans de

../..

prophylaxie dans lesquels l'hygiène est la pierre angulaire.

La formation et l'information des éleveurs est un facteur important. Cela permettra aux vachers de noter tous les évènements relatifs à la reproduction permettant la mise en place d'un planning de reproduction dans les troupeaux. Ce dernier outil permettra sans doute de diminuer les erreurs de détection de chaleurs dues aux techniques jusque là utilisées, mais surtout imposera aux vétérinaires d'avoir une vision synthétique des problèmes de la reproduction dans le troupeau.

Toutes ces mesures proposées pourraient avoir des résultats tangibles si une réorientation des projets de développement rural intégré est faite. Celle-ci visera la création de projets de type sectoriel ce qui permet de canaliser les énergies vers un type d'activités données.

## B I B L I O G R A P H I E

---

---

1. ABASSA (K.P.) et DIOP (P.E.H.) :  
Aspects quantitatifs des pertes et gaspillage  
dans le secteur élevage Ouest Africain :  
(Rapport 49 p. . présenté à la réunion de la Com-  
mission économique pour l'Afrique (CEA) : du 1er au  
8 Février 1988 - Ouagadougou - Burkina Faso.
  
2. AKAYEZU (J.M.V.)  
A propos d'une enquête séro-épizootiologique sur  
la Brucellose bovine au Rwanda.  
Th. Méd. Vét : Dakar - 1984 ; 12.
  
3. BERTRAND (M.) ; DESCHANEL (J.P)  
Evolution importante et facteurs de l'infécondité  
animale.  
Sci. Vét. Méd. Comp. 1982, 84 (1) : 15 - 24
  
4. BIMENYIMANA (C.)  
Contribution à l'étude de la pêche continentale au  
Rwanda.  
Th : Méd. Vét. : Dakar 1985 ; 2.
  
5. BUFFIERE (M.)  
Contribution à l'étude de la synchronisation de l'oes-  
trus chez la vache.  
Th : Méd. Vét. : Lyon : 1972 ; 72.
  
6. CHUPIN (D.) ; PELOT (J.) et AGUER (D.) :  
Pour maîtriser les cycles sexuels des vaches : les  
méthodes : leur but et leurs résultats.  
Elev., Bov., Ov., Cap. 1982 (115) : 85 - 92
  
7. CORNADI (H.)  
Importance de la détection des chaleurs sur l'inter-  
valle entre deux vêlages.  
Rec. Med. Vet. 1969, 145, 874

8. CUQ (P.) ; FERNEY (J.) ; VANCRAYNEST (P.) :  
Le cycle génital de la femelle Zébu (Bos indicus)  
en zone soudano-sahélienne du Sénégal.  
Rev. Méd. Vét. 1974, 37 (2) : 147 - 173.
  
9. DENIS (J.P.) et GACHON (G.) :  
Note sur l'involution utérine chez le zébu Gobra.  
Rev. Elev. Méd. Vét. Pays trop., 1974, 27 (4) :  
475 - 477.
  
10. DENIS (J.P) et THIONGANE :  
Les Caractéristiques de la reproduction chez le  
zébu étudié au C R Z de Dahra (Sénégal).  
Rev. Elev. Méd. Vét. Pays trop., 1973 : 49  
Communication aux 8èmes Journées médicales de  
Dakar 9-14 Avril 1973.
  
11. DERIVAUX (J.) et ECTORS (F) :  
Reproduction chez les animaux domestiques  
3ème éd. Revue et corrigée Louvain-La-Neuve :  
Cobay, 1986.- 1141 p.
  
12. DIOP (P.E.H.) ; COLY (R) et Collab.  
Etude comparative des trois méthodes de édétéc-  
tion des chaleurs chez la femelle Zébu Gobra  
Rev. Méd. Vét ; 1986, 137 (12) : 875-880.
  
13. FEDIDA (M) :  
Les maladies de la vache laitière ne sont plus les  
mêmes qu'autre fois.  
Elev.,Bov.,Ov.,Cap., 1981 (104) : 61-67
  
14. FERRANDO (R.) :  
Alimentation et stérilité  
Schweizer Arch - Tierheilk, 1968, 110 (12) :  
625 - 643.

../..

15. FURNEMONT (A.)

La race bovine Ankolé : race laitière, son évolution, ses espoirs et sa place au Rwanda. Note technique de vulgarisation : N° 5 ISAR, 1981.

16. GABRIEL (H.) KIWUWA et Collab

Productivité des bovins laitiers dans la région d'Arsi en Ethiopie Addis-Abéba : Cipea, 1986 (Rapport de recherche ; 1).

17. GAUTHIER (D.) et Collab :

Le bovin créole en Guadeloupe : caractéristiques et performances zootechniques.

Rev. Elev. Méd. Vét. Pays trop. ; 1984, 37  
(2) : 212 - 224.

18. GREANJEAN (J.P) :

Influence de deux facteurs d'environnement : la température et la luminosité sur la reproduction des mammifères Th : Méd Vét : Alfort : 1971, 77

19. HABINSHUTI (A.)

Imishinga jo gutsara amajyambere mu cyaro nihindure ubulyo

Imvaho 1987, (707) : 10.

20. HAKIZAMUNGU (I.)

L'Elevage face à la pression démographique au Rwanda.  
Th : Méd. Vét. : . Dakar : 1986 ; 8.

21. HAMOND (J.)

La reproduction, la croissance et l'hérédité des animaux de la ferme.

Paris : Vigot Frères, 1961.- 268 p.

22. HANS (E.) ; JONKE :

Systèmes de productions animales et Développement de l'Elevage en Afrique Tropicale.

Addis-Abeba : Cipea, 1984. - 279 p.

23. HANZEN (C.H.)

L'Oestrus : manifestations comportementales et  
Méthodes de détection.

Ann. Méd. Vét. 1981, 125 (8) : 617 - 633

24. HELFRE (M.)

Plan de lutte contre l'infécondité.

Sci. Méd. Vét. 1982, 84 (1) : 55 - 65

25. JEAN-LOUIS (M.)

Diagnostic de l'oestrus chez la vache :

Th : méd. Vét : Toulouse : 1979; 65

26. KONTE (M.)

Des incidences d'une zoonose infectieuse majeure  
en zone d'enzootie. La Brucellose bovine en  
moyenne Casamance

Th : Méd. Vét. : DAKAR : 1981 ; 2

27. MAHADEVAN (P.)

Breeding for milk production in tropical cattle  
Farnham Royal : Commonwealth Agricultural  
Bureau 1966.-

28. MAIGA (A)

Importance de la participation des populations  
rurales dans les projets de développement pastoral.

MEM : CPU-EISMV : 1982 ; 7

29. MAIGNAN (F.)

Comportement laitier à Haïti des vaches Suisses Brune  
et de race Jersey.

Rev. Elev. Med. Vet. Pays trop.

1971, 24 (2) : 319 - 323.

../..

30. MBARUBUKEYE :  
Productivité des Bovins Ankolé et Sahiwal x Ankolé  
aux Ranches OVAPAM et BGM-GAKO (RWANDA).  
Th : Méd. Vét : DAKAR : 1988 ; 5
31. MFIZI (C.)  
Les lignes de faite du Rwanda indépendant.  
Kigali : ORINFOR, 1983.- 175p.
32. MORNET ; ESPINASSE et Collab :  
Le veau : Anatomie, Physiologie, Elevage Alimenta-  
tion - Production - Pathologie.  
Paris : MAROINE, 1977.- 607p.
33. MUNYANEZA (C.)  
Pathologie du veau nouveau-né au Rwanda.  
Th : Méd. Vét : Dakar : 1983 ; 15
34. MUSENGARUREMA (E.)  
Dominantes pathologiques observées à l'abattoir  
de Kigali Incidence Economiques et sociales.  
Th : Méd. Vét : Dakar : 1983 ; 14.
35. NDAO (A.)  
Contribution à l'étude de la détection des chaleurs  
chez la vache Zébu au Sénégal :  
Th : Méd. Vét. Dakar : 1984 ; 18.
36. NUBAHA (F.)  
Produits et sous-produits agro-industriels utilisables  
en alimentation animale au Rwanda.  
Th : Méd. Vét : Dakar : 1986, 13
37. PESSINABA (I.Y)  
Contribution à l'étude du cycle oestral de la femelle  
zébu (Bos indicus) par les techniques cytologiques  
Thé ; Méd. Vét. : Dakar : 1977 ; 8

.../...

38. PHILLIPOT (A.)

L'Elevage au Rwanda

Th : Méd. Vét. : Alfort : 1975 ; 17

39. POZY et NUNYAKAZI : Productions laitières au Burundi

- I. Analyse des performances laitières des animaux  
croisés Ankole x Sahiwal  
la région de basse altitude (Plaine de la Ruzizi).  
Rev. Elev. Méd. Vét. Pays trop. 1984 ; 37  
(2) : 197-204.

40. POZY et MUNYAKAZI :

Productions laitières au Burundi

- II. Analyse des performances laitières du bétail Ankolé  
en Haute altitude.  
Rev. Elev. Méd. Vét. Pays trop.  
1984 ; 37 (2) : 205-211.

41. RAINARD (P.) ;

Mammites ; Un plan de lutte cultivar 2000 ;  
1987 ; (217) : 45-47 p.

42. RALAMBOFIRINGA (J.Y) :

Contribution à l'étude de la physiologie de la  
reproduction la méthodologie de la détection de  
l'oestrus et la technologie de l'insémination  
de la vache Ndama en République de Côte-d'Ivoire.  
Th: Méd. Vét. : Lyon : 1975 ; 74

43. ROYAL (L.) ; TAINTURIER (D.) et FERNEY (J) :

Mise au point sur les possibilités actuelles de  
détection des chaleurs chez la vache.  
Note 1 : Bases physiologiques et méthodes immédiates.  
Rev. Elev. Méd. Vét. Pays trop ; 1982, 133  
(5) : 305 - 314.

.../...

44. ROYAL (L.) ; TAINTURIER (D.) et FERNEY (J)  
Mise au point sur les possibilités actuelles de détection des chaleurs chez la vache.  
Note 2 :, Méthodes immédiates et Résultats pratiques.  
Rev. Elev. Méd. Vét. Pays trop.  
1982, 133 (6) : 373 - 381.
45. RUNYINYA (B.)  
Développement rural intégré des préalables au Rwanda  
Bull. Agric. Rwanda ; oct. 1980.
46. RUZINDANA (E.)  
La tuberculose bovine au Rwanda.  
Th. : Méd. Vét. : Dakar : 1984 ; 4
47. RWANDA DIRECTION REGIONALE BUGESERA  
Projet B G M/BUGESERA : Monographie du Projet  
Agro pastoral et de développement rural intégré  
des régions du BUGESERA - GISAKA et MIGONGO (B G M).
48. RWANDA :  
Projet Agricole de Kibuye (P A K)  
Note synthétique sur l'évolution du P A K.
49. RWANDA  
Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et des  
Forêts (MINAGRI) : Extraits Relatifs au développement  
de l'Agriculture (1973 - 1985).
50. RWANDA :  
Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et des  
Forêts : Note concernant les élevages au Rwanda : 3 mars  
1965.
51. RWANDA :  
Ministère de l'Agriculture de l'Elevage et des Forêts:  
Note sur l'alimentation du bétail au Rwanda ; 1987.

52. RWANDA :

Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et des Forêts : Deuxième Séminaire National sur l'élevage au Rwanda.

Kigali : Kabusunzu du 27 au 31 Juillet 1987.

53. RWANDA :

Ministère de l'Agriculture de l'Elevage et des Forêts : Conclusion du 2e Séminaire National sur la Vulgarisation Agricole.

Kigali : Kembra : 23 - 28 Fév. 1987.

54. RWANDA :

Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et des Forêts : Séminaire atelier sur la Réorientation des projets agricoles au Rwanda.

55. RWANDA :

Ministère du Plan : (MINIPLAN) ; Comptabilité Nationale : Les comptes économiques de la Nation de 1975 à 1985.

56. RWANDA :

Sodiparal : Unité ferme laitière de Rubilizi  
Rapport annuel 1986.

57. RWANDA :

Société d'Etudes pour le Développement Economique et Social : Recueil statistique de la production animale, 1975.

58. SIGNORET :

La Détection des chaleurs : Elev. Bov., Ov., Cap. 1982, (115) : 79 - 83.

59. SIGNORET

Du nouveau pour la détection des chaleurs chez la vache. Rev. Elev. Méd. Vet. Pays trop. 1974, 31 : 33 - 34

60. SOW (D.)  
Impact des Projets de développement de l'Elevage  
sur les paramètres de la reproduction des bovins.  
Exemples de la S.O.D.E.S.P. du P.D.E.S.O. au Sénégal  
Th : Méd. Vét : DAKAR : 1987 ; 11.
61. STARLEY (P.H.)  
Les Bovins Ndama : Race trypanotolérante, productivité  
Rev. Mond. Zootech. 1984 (50) : 2-15
62. TERQUI (M) et ANDRE (M.) :  
Quand savoir si ma vache est en gestation.  
Elev. Bov. Ov., Cap. 1982, (115) : 93-99.
63. TIDURI (E.) et Collab :  
Etude d'une population taurine de Race Baoulé en Côte-  
d'Ivoire.  
Rev. Elev. Méd. Vét. Pays trop. 1975, 28 (4) :  
499-511.
64. THIBIER (M.)  
Pour améliorer les performances de reproduction :  
c'est tout un programme.  
Elev. Bov. Ov. Cap., 1981 (105) : 57-62.
65. THIBIER (M.)  
Programme d'action vétérinaire intégré de reproduction  
Bull techn. I.A.; 1982, (25) : 17-22.
66. VALLET (M.)  
Infécondité collective des bovins : Aspects Nutrition-  
nels - Sci. Vet. Méd. Comp. 1982, 84 (1) : 37-49.
67. VALLET (M.) ; PACCARD (P.) ; CHAMPY (B.)  
Pour une meilleure maîtrise de la reproduction  
Elev. Bov. Ov. Cap ; 1980, (98) : 41-52.
-

68. WILSON (R.T.)

L'Elevage bovin en régime agro-pastoral.  
Rev. Mond. Zoot ; 1986 (58) : 3-30p.

69. WILSON (R.T.)

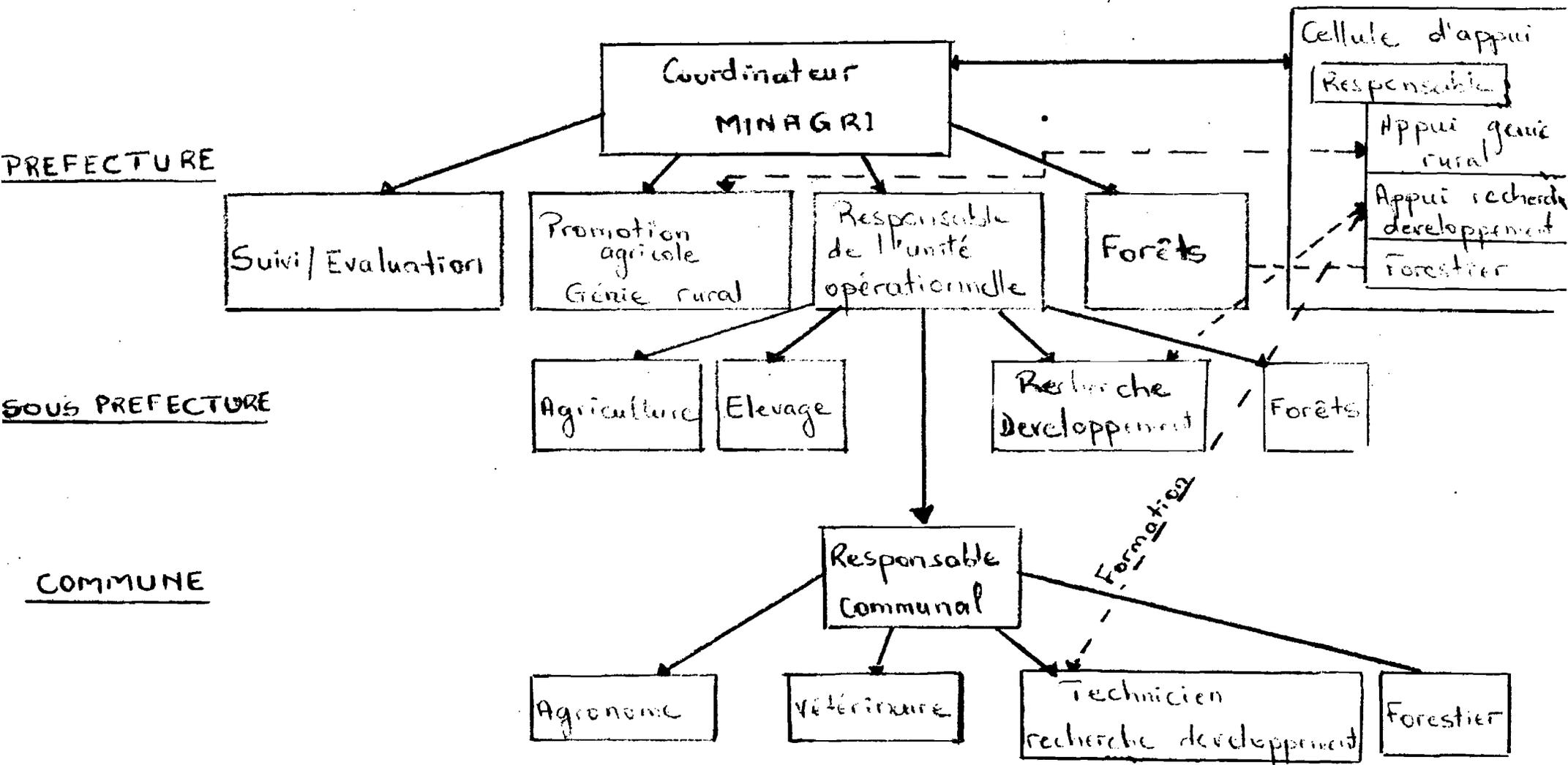
La production animale au Mali central : étude à long  
terme sur les bovins et les petits ruminants dans  
le système agro-pastoral :  
Addis-Abeba : CIPEA, 1988 (Rapport de recherche n° 14).

70. YAMEOGO (B.)

Le point sur les connaissances actuelles sur la re-  
production des femelles Zébu Gobra :  
Problème à résoudre et perspectives d'avenir. Th : Méd.  
Vét : DAKAR : 1983 ; 12.

ANNEXE I

Proposition d'articulation de l'appui de la Coopération  
suivi à la structure MINAGRI en Préfecture KIBUYE



## Fiche d'enquête pour éleveur

=====

Date

Nom et prénom

Préfecture

commune

secteur

cellule

Age

Sexe :

QUESTIONS	REponses	OBSERVATIONS
1. Taille du troupeau Nombre Race		
2. Structure du troupeau (Nombre) - vache - taureau - veau mâle - veau femelle - génisse		
3. Modee d'élevage	stabulation <input type="checkbox"/> semi stabulation <input type="checkbox"/> extensif <input type="checkbox"/>	
4. Augmentation du troupeau depuis la connaissance du projet	Nonn <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/>	
5. Mouvement ..... dans le troupeau	Vente <input type="checkbox"/> mortalité <input type="checkbox"/> gardiennage <input type="checkbox"/>	
6. Connais-tu le projet ? Si oui dans quel domai- ne de l'élevage		
7. Détection des chaleurs (moyens utilisés)		

8. Age au 1er vêlage		
9. Production laitière a-t-elle augmentée		
10. Age au sevrage		
11. Intervalle entre vêlage		
12. Gemellité		
13. Poids à la naissance		
14. Croissance du veau (bonne, assez bonne mauvaise)		
15. Pathologie du veau		
16. Pathologie de la mère	- pendant la gestation - au moment du part - après le part	
17. Intervention du projet relative à la 16e question		
18. Diminution patholo- gie en général et en particulier celle liée à la reproduction		
19. Propositions de l'éle- veur à l'endroit du projet		

Pour les besoins de la cause cette fiche d'enquête fut traduite par nous mêmes en KINYARWANDA, seule langue du pays

## SERMENT DE VETERINAIRES

=====

### DIPLOMES DE DAKAR

=====

"Fidèlement attaché aux directives de Claude Bourgelat, fondateur de l'enseignement vétérinaires dans le monde je promets et 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 partie et à la sollicitude de tous ceux qui m'ont permis de réaliser ma vocation.

Que toute confiance me soit retirée s'il advienne que je me parjure.

Vu :  
Le Directeur  
De l'Ecole Inter-Etats  
Des Sciences et Médecine  
Vétérinaires.

Le Candidat  
Le professeur responsable  
de l'Ecole Inter-Etats des  
Sciences et Médecine  
Vétérinaires.

Vu :  
Le Doyen  
De la Faculté de Médecine  
et de Pharmacie.

Le Président du Jury.

Vu et permis d'imprimer

Dakar, le

Le Recteur : Président du Conseil Provisoire  
de l'Université CH. A. DIOP de DAKAR.