

REPUBLIQUE RWANDAISE



MINISTRE DE L'AGRICULTURE,  
DE L'ELEVAGE ET DES FORETS

# OVAPAM

Office pour la Valorisation  
Pastorale et Agricole du Mutara

**RAPPORT ANNUEL 1984**

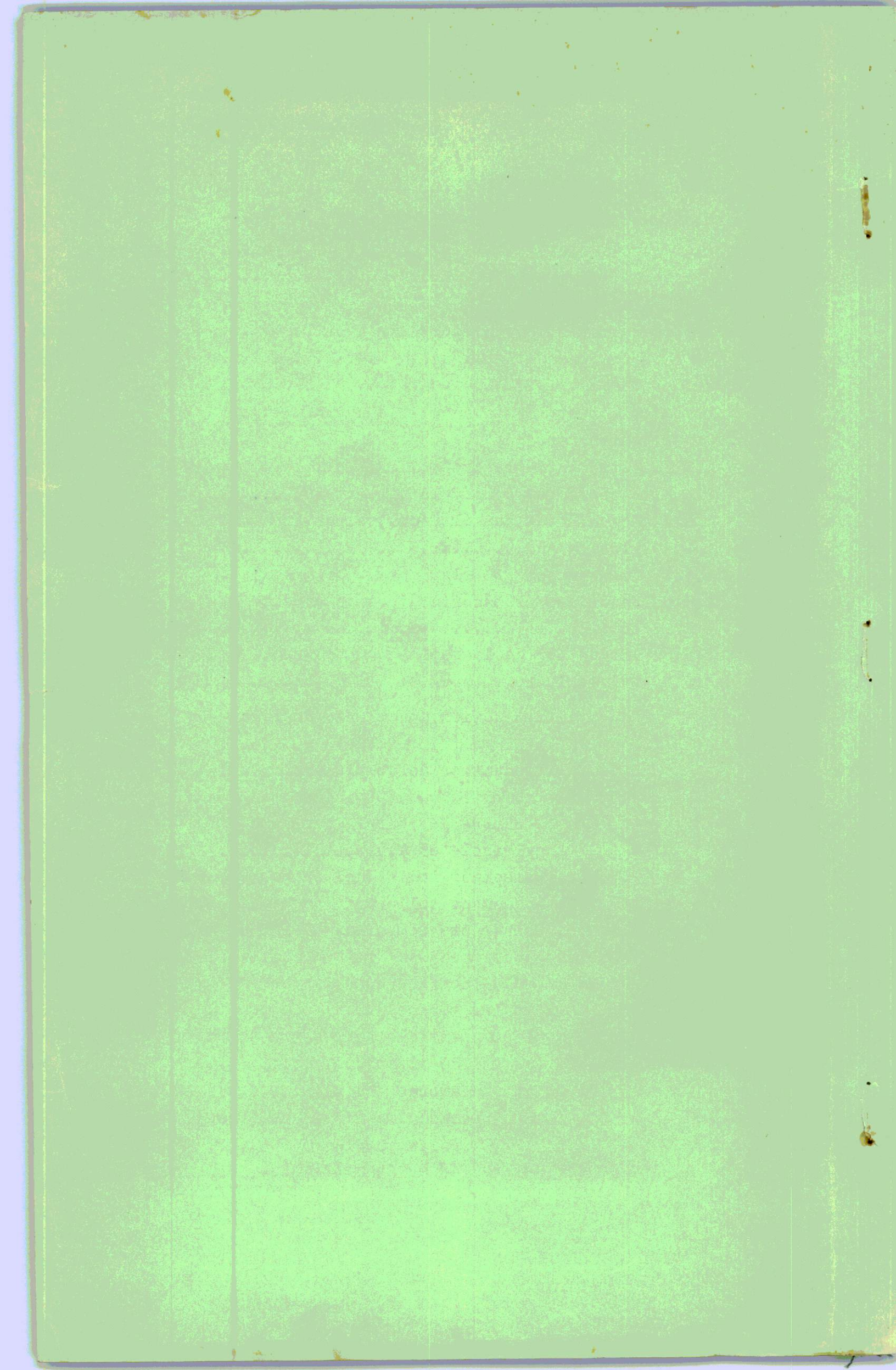


TABLE DES MATIERES.

I

	<u>Page.</u>
<u>INTRODUCTION</u> .....	1
I. <u>EVENEMENTS MAJEURS</u> .....	2 - 4
II. <u>SERVICE DE L'AGRICULTURE</u> .....	5
2.1. Introduction .....	5 - 6
2.2. Personnel .....	7
2.2.1. Personnel de vulgarisation .....	7
2.2.2. Formation Professionnelle .....	8
2.2.3. Personnel d'Appui .....	8
2.3. Climatologie .....	9
2.4. Parcellement et installation des agriculteurs .....	10
2.5. Conservation des sols .....	11
2.5.1. Lutte anti-érosive .....	11
2.5.2. Recensement du Bétail .....	12
2.5.3. Recensement des éleveurs, situation globale/an.....	13
2.5.4. Recensement des éleveurs .....	14
2.5.5. Candidats et bénéficiaires du crédit- bétail.....	15
2.5.6. Production de la matière organique .....	16
2.5.7. Sylviculture .....	17
2.5.7.1. Production des plants de regar- nissage (Saison 84 B) .....	17
2.5.7.2. Production des pépinières .....	18
2.5.7.3. Production des pépinières en Décembre 84 pour la campagne sylvicole 85 A.....	19 - 21
2.5.7.4. Boisement individuel en ha .....	22
2.5.7.5. Boisement collectif en ha .....	23
2.5.7.6. Boisements donaniaux OVAPAM en ha .....	23
2.5.7.7. Recensement des boisements.....	24
2.5.7.8. Evaluation des superficies totales boisées.....	25
2.5.7.9. Recensement des arbres fruitiers (nombre de pieds).....	26
2.5.7.10. Autres arbres fruitiers.....	26
2.5.7.11. Recensement des arbres fruitiers (recensement cumulatif (an)....	27
2.5.7.12. Situation caféicole 1984.....	28 - 29

2.6. Statistiques d'exploitation.....	30
2.6.1. Superficies emblavées par famille/culture saison 84 B en ares .....	30
2.6.2. Superficies emblavées en ares par famille/culture pour la saison 85 A ....	31
2.6.3. Superficies comparatives par culture et par saison.....	32 - 35
2.6.4. Superficie emblavée (en ares) par grandes catégories 1984 B.....	36
2.6.5. Superficie emblavée (en ares) par grandes saison 85 A.....	37
2.6.6. Superficie emblavée (en ares) par les grandes catégories par saison .....	38 - 39
2.6.7. Rendement des cultures en kg/are saison 84 A.....	40
2.6.8. Rendement des cultures en kg/are saison 84 B .....	41
2.6.9. Rendement des cultures en kg/are saison 85 A.....	42
2.6.10. Rendement comparatif des cultures par saison en kg/are et par famille.....	43 - 45
2.6.11. Estimation du revenu brut du paysan en 1984.....	46
2.6.11.1. Saison 84 A.....	46
2.6.11.2. Saison 84 B .....	47
2.6.11.3. Saison 85 A .....	48
2.6.11.4. Estimation des productions agricoles du paysan et taux de croissance depuis 1978 - 1984	49
2.6.11.5. Revenu brut du paysan et taux de croissance par an depuis 1978-1984.....	50
2.6.12. Estimation des productions du Paysannat pour 11.992 parcelles valorisés:.....	51
2.6.12.1. Saison 84 A .....	51 - 52
2.6.12.2. Saison 84 B .....	53
2.6.12.3. Saison 85 A .....	54 - 55
2.6.12.4. Productions agricoles du Paysannat et taux de croissan- ce depuis 1978-1984 .....	56
2.6.12.5. Revenu brut du paysan et taux de croissance de 1978-à 1984	57

	Page.
2.7. Commercialisation des produits agricoles pour 1984	58
2.7.1. Relevé des prix pour l'année 1984.....	58
2.7.2. Variation des prix des produits agricoles au marché de Rukomo.....	59
2.7.3. Quantités en kg des produits agricoles estimés et écoulés au marché de Rukomo .....	60
2.7.4. Recettes perçues au cours du 4e trimestre 84	61
2.7.5. Recettes perçues au cours de l'année 1984	62
2.8. Recherche appliquée .....	63
2.8.1. Aperçu général .....	63
2.8.2. Essais variétaux .....	64
2.8.2.1. Champ de Rukomo saison 84 A .....	64
2.8.2.2. Champ de Rukomo saison 84 B .....	65 - 66
2.8.2.3. Champ de Rukomo saison 85 A .....	67 - 70
2.8.3. Résultats d'essai sur association maïs- haricot.....	71
2.8.3.1. Production en kg/are des cultures pures.....	71 - 72
2.8.3.2. Production en kg/are des cultures association.....	73 - 74
2.8.3.3. Rendements comparatifs des produc- tions en association et en cultures pures kg/are.....	75 - 80
2.8.3.4. Tableau comparatif des productions en association et cultures pures	81
2.8.3.5. Tableau synthétique de 3 saisons (84 A - 84 B - 85 A) .....	82
2.8.3.6. Résultats d'essai sur l'association maïs-haricot volubile à Rukomo.....	83
2.8.3.7. Niveau énergétique (Kcal et Kg CHO/are) .....	84
2.8.3.8. Niveau énergétique (Kcal et Kg CHO/are) .....	85
2.8.3.9. Niveau protéique(Kg protéines/are)	86 - 87
2.8.4. Résultats d'essai sur la fertilisation .....	88
2.8.4.1. Tableau synthétique des résultats d'essai sur la fumure minérale et organique saison 84 A .....	88
2.8.4.2. Tableau synthétique des résultats d'essai sur la fumure organique et minérale à Rukomo : saison 84A - 84 B - 85 A .....	89
2.8.4.3. Résultats des essais sur la ferti- lisation (à Rukomo).....	90 - 96

	<u>Page.</u>
2.8.5. Essais sur tubercules.....	96
2.8.5.1. Protocole d'essai du manioc à Rukomo	96
2.8.5.2. Protocole d'essai sur patates douces	97
2.8.5.3. Résultats d'essai après 4 1/2 mois	98
2.8.6. Essais forestiers.....	99
2.8.6.1. Hauteur et Diamètre/site Piedmonts	99
2.8.6.2. Hauteur et Diamètres/site Flanc de colline .....	100 - 102
<b>III. <u>SERVICE DE L'ELEVAGE.</u></b> .....	103
3.1. Introduction .....	103 - 105
3.2. Personnel permanent .....	106
3.3. Infrastructures vétérinaires et zootechniques	107
3.4. Centre d'Appui Technique.....	108
3.4.1. Recensement du bétail du Ranch Géniteur	108
3.4.2.       "       "       "       "       "       d'Attente	109
3.5. Recensement du bétail des Ranches Collectifs	110
3.6. Elevage au Paysannat.....	111
3.6.1. Recensement du bétail au Paysannat .....	111
3.6.2. Action Fermettes au Paysannat.....	112
3.6.2.1. Crédit-Bétail.....	112
3.6.2.2. Embouche bovine .....	113
3.6.2.3. Recensement du bétail des fermettes de démonstration .....	114
3.7. Recensement des animaux de basse-cour de compagnie + apiculture.....	115
3.8. Quelques paramètres zootechniques relevés dans les ranches modèles 1984.....	116
3.9. Lutte contre les tiques.....	117
3.9.1. Relevé des dippages.....	117
3.9.2. Relevé des aspersiones .....	118
3.10. Relevé des produits vétérinaires sortis de la Pharmacie Centrale.....	119 - 120
3.11. Relevé des produits vétérinaires utilisés.....	121 - 123
3.12. Interventions vétérinaires.....	124
3.13. Améliorations zootechniques.....	125
3.14. Relevé des principales affections .....	126
3.15. Inspections des viandes .....	127 - 128
3.16. Activités productives ou commerciales.....	129
3.16.1. Abattoir rural de Nyagatare .....	129
3.16.2. Ranch Géniteur (Compte d'exploitation)	129
3.16.3. Ranch d'Attente(Compte d'exploitation)	130
3.16.4. Production Laiterie .....	131
3.16.5. Laiterie (Compte d'exploitation).....	132

	<u>Page.</u>
3.17. Recettes .....	133 - 134
3.18. Amélioration des pâturages .....	135 - 136
3.19. Cultures fourragères .....	137
3.20. Agriculture dans les ranches .....	137
3.21. Amélioration de l'habitat .....	138
IV. <u>SERVICES GENERAUX.</u> .....	139
4.1. Personnel permanent .....	139
4.2. Aménagement .....	140 - 145
4.3. Exécution du budget .....	146 - 149

---

1870  
The first of the year was a very cold one  
and the snow was very deep. The  
winter was very long and the  
spring was very late. The  
summer was very hot and the  
autumn was very dry.

The first of the year was a very cold one  
and the snow was very deep. The  
winter was very long and the  
spring was very late. The  
summer was very hot and the  
autumn was very dry.

1870



Introduction.

L'OVAPAM n'étant plus financé de l'extérieur, toutes ses activités au cours de l'exercice 1984 ont été financées par les subventions du Gouvernement rwandais et les recettes d'exploitation propres.

Malgré ces difficultés l'OVAPAM a essayé de maintenir et de consolider les actions entreprises pour le développement de la région du Mutara.

Les actions suivantes se sont poursuivies proportionnellement au petit budget disponible :

- Encadrement des paysans et des éleveurs dans toute la zone de l'OVAPAM
- Conservation et amélioration de la fertilité du sol
- Recherche sur les variétés culturales adaptées à la région du Mutara
- Reboisement et lutte anti-érosive
- Amélioration des méthodes culturales
- Amélioration zootechnique et sanitaire des troupeaux
- Amélioration génétique du bétail
- Amélioration des pâturages naturels
- Diffusion des cultures fourragères
- Organisation du crédit-bétail
- Valorisation et commercialisation des produits d'Elevage (Ferme, Laiterie, Abattoir) et des produits agricoles

L'OVAPAM comprend trois grands services, à savoir :

- . Le Service de l'Agriculture
- . Le Service de l'Elevage
- . Le Service Administratif & Financier

Trois sous-services sont directement rattachés à la Direction à savoir : Le Secrétariat général, l'Aménagement et l'Atelier

Mécanique.

I. EVENEMENTS MAJEURS

Dates

- Du 23 au 25/1/84 : Visite des Techniciens du B.G.M. dans les Projets du Mutara : OVAPAM, DERVAM, P.K.M.
- 28 janvier : Départ du Mutara du Dr NSENGIYAREMYE Dismas, Directeur du Projet, nommé Secrétaire Général au Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et des Forêts.
- 13 février : Visite des Projets du Mutara par les participants au Séminaire de Formation des Formateurs sur la gestion des projets de développement agricole tenu à Gabiro (séminaire financé par la Banque Mondiale).
- 1 mars : Visite du Projet OVAPAM par les Bourgmestres de la Préfecture de Gisenyi.
- 12 mars : Réunion du Conseil d'Administration de l'OVAPAM à Kigali. Approbation du Bilan 82 et examen d'autres points intéressant le projet.
- 23 mars : Visite du Projet par les techniciens et éleveurs progressistes de la Préfecture de Gitarama.
- 2 mai : Visite du Secrétaire Général du M.R.N.D. dans les projets du Mutara
- 4 juin : Visite de la Piste d'atterrissage de Baliya par le Ministre des Transports et Communications.
- 5 juin : Réunion du Comité de Sélection des Bénéficiaires à Ngarama. Litiges sur les occupations illégales des parcelles à Cyabulire, Rutoma et à Kayitabagemu.
- 29 juin : Réunion du C.S.B. tenue à Ngarama. Occupations illégales à Cyabayaga.
- 4 juillet : Réunion du Conseil d'Administration tenue à Kigali. Etude du Bilan 83 et des dossiers du personnel.
- Du 9 au 10/8/84 : Visite du Ségéral MINAGRI dans les Projets du Mutara. Réunion le 10/8/84 sur la coordination des activités de ces projets.

/ ...

EVENEMENTS MAJEURS (suite) I

- 20 août 1984 : Visite du Ministre de l'Agriculture, de l'Elevage et des Forêts. Réunion avec les Directeurs des projets opérant au Mutara (OVAPAM, DERVAM, P.K.M., Plan Directeur du Mutara) sur la coordination et l'harmonisation des activités de ces différents projets.
- 22 août : Travaux communautaires (Umuganda) avec le Ministre de l'Intérieur et du Développement Communal, le Secrétaire Général du MININTERDECO, le Préfet de Byumba, les Députés de la Région, les S/Préfets et les Bourgmestres de la Préfecture de Byumba, les Conseillers communaux, le personnel des projets oeuvrant au Mutara et la population des Communes Muvumba et Ngarama. Ces travaux ont consisté en l'amélioration des pâturages (extirpation du Cymbopogon) dans les Ranches de Cyenjojo I et de Rukorota.
- 29 août : Visite du Projet OVAPAM par les Agronomes, Vétérinaires et Monagris du PAK (Projet agricole de Kibuye).
- 6 septembre : Visite du Ministre-Président de la Rhénanie-Palatinat (R.F.A.) au Camp des réfugiés de Kibondo. Les autorités locales et les Directeurs des projets du Mutara ont accueilli le Ministre-Président à Gabiro et l'ont accompagné dans cette visite.
- 15 septembre : Réunion du Comité de suivi du Projet "Plan directeur du Mutara" tenue à Nyagatare par le Ségéral du MINAGRI.
- 1 octobre : Tenue à Nyagatare de la réunion du Conseil de Sécurité Préfectoral de Byumba.
- 21 octobre : Festivités du 10ème anniversaire de l'OVAPAM à Nyagatare. Ont participé aux cérémonies :
- Le Secrétaire Général du M.R.N.D.
  - Le Ministre de l'Agriculture, de l'Elevage et des Forêts
  - Le Ministre des Finances et de l'Economie
  - Le Vice-Président de la Banque Mondiale, Mr Edouard JAYCOX
  - Le Préfet de Byumba
  - Les Députés de la région
  - Les Autorités administratives locales
  - Les Techniciens venus des Projets -agro-pastoraux du Pays
  - Les Directeurs et Cadres des Projets du Mutara ainsi que la population de la région.
- Le même jour, il y a eu des Comices agricoles et un grand Concours-bétail qui ont été clôturés par la distribution des prix aux lauréats des deux concours.

EVENEMENTS MAJEURS (suite) II

- 8 novembre 1984 : Réunion du Comité de Sélection des Bénéficiaires tenue à Ngarama. Le Comité a examiné la situation des parcelles non exploitées, le nouveau contrat sur le Paysannat, les nouvelles demandes de parcelles ainsi que les litiges.
- 9 novembre : Arrivée à Nyagatare du nouveau Directeur du Projet OVAPAM, le Dr Vét. NSENGIYUMVA Fidèle.
- Du 7 au 18 Déc. : Participation du Chef du Service de l'Agriculture à un Séminaire sur la Sécurité Alimentaire et sur la Commercialisation des produits agricoles organisé par la FAO à Addis-Abeba.
-

## II. SERVICE DE L'AGRICULTURE

### 2.1. Introduction.

Le service de l'agriculture est chargé de faire la vulgarisation de toute technique susceptible de :

- Arrêter le processus de dégradation des sols
- Préserver le potentiel de productivité
- Rationaliser l'utilisation des terres

Pour atteindre ces objectifs, ce service programme des recyclages réguliers de son personnel, afin qu'il soit à la hauteur d'exercer la transmission de ces techniques, d'en faire le suivi et de pouvoir évaluer les résultats atteints selon les indicateurs opportunément choisis. Les résultats de la vulgarisation et du suivi sont détaillés dans ce rapport (tableaux).

Dans cette même optique, ce service mène la recherche appliquée sur les résultats d'essais des stations de la recherche fondamentale. Des enquêtes sont périodiquement menées pour ajuster la vulgarisation en fonction des mutations des techniques agricoles traditionnelles à partir desquelles les améliorations sont envisagées après l'identification des contraintes qui handicapent la généralisation des techniques rationnelles.

La démarche du projet dans la matière consiste à essayer au projet toute technique nouvelle ou toute semence exotique avant d'en diffuser dans le milieu rural.

Les thèmes vulgarisés pour l'amélioration des techniques culturales sont les suivants :

- Conservation des sols
  - \* lutte anti-érosive et reboisement
  - \* association de l'agriculture et de l'élevage pour la production du fumier
  - \* protection des pâturages
- Diffusion des semences sélectionnées
- Calendrier cultural, entretien et protection des cultures
- Assolument, rotation et association des cultures
- Economie rurale - crédit agricole et banques populaires.

La recherche d'accompagnement s'est poursuivie sur les sujets suivants :

- Essai variétal (haricot, soja, maïs, sorgho, manioc et patates douces).
- Fertilisation minérale et organique
- Association des cultures
- Essais forestiers.

2.2. Personnel

2.2.1. Personnel de vulgarisation

Secteur	A0	A2	A3	A4	MONAGRIS	TOTAL
1. Direction	1	1	-	-	-	2
2. Rukono	-	-	1	2	9	12
3. Karana	-	1	1	1	4	7
4. Ngarana	-	-	-	2	4	6
5. Cyabayaga	-	1	3	-	3	6
6. Statistiques et Recherche Appliquée	-	1	-	1	-	2
7. Elevage	-	2	3	2	-	7
Total	1	5	8	8	20	42

Après la restructuration du service pour adapter l'assistance technique aux besoins réellement ressentis par les agriculteurs, et après la suppression du niveau des chefs de S/Secteur dans le pyramide de vulgarisation afin qu'il ne reste que trois niveaux (conception - coordination - exécution), le nombre du personnel technique est passé de 71 en 1982 à 44 <sup>d'une</sup> en 1983 et à 42 en 1984.

L'apparente/faible diminution du personnel est liée à l'augmentation progressive des vulgarisateurs zootechniques (élevage) qui est due à l'accroissement des fermettes au paysannat. Pour se rendre compte du niveau de réduction du personnel de 1982 à 1984, tout en améliorant son efficacité, il suffit de penser que les parcelles exploitées s'élevaient à 11.445 et qu'elles sont actuellement 11909. Les familles encadrées y compris celles qui sont en dehors de la zone remembrée, sont passées de 13.745 en 1982 à 14.409 en 1984. Il y avait donc 1 technicien pour 194 familles alors qu'il n'y a actuellement qu'un rapport de 1 technicien pour 344 familles.

### 2.2.2. Formation professionnelle

La formation professionnelle a été intense et diversifiée cette année.

- Les cadres du projet jusqu'au niveau A2 ont participé au cours du mois de février (5 - 25 février 1984) à un séminaire régional (Rwanda - Burundi - Comores - Zaïre) sur la formation des formateurs. Ce séminaire a été parvoisié par l'institut pour développement économique (IDE) de la Banque Mondiale.
- Le Chef du Service de l'Agriculture a participé au colloque sur la commercialisation des produits vivriers à Kigali du 8 au 11 mai 1984, tandis que du 8 au 12 avril 1984 il avait suivi le séminaire sur l'enseignement agricole au Rwanda. Au cours du mois de septembre il a également participé en URSS au séminaire régional, sur l'exécution des projets de développement Rural.
- A la fin de l'année le responsable du paysannat et son collègue chef de secteur Cyabayaga ont suivi à Murambi un cours sur la protection des plantes et la formation des inspecteurs phytosanitaires. Dans la même période deux autres techniciens du projet ont suivi le cours de multiplication rapide du matériel végétal des tubercules.
- Du 7 au 18 décembre 1984, le Chef du Service de l'Agriculture était à Addis Abéba dans un séminaire sur la sécurité alimentaire et la commercialisation des produits vivriers.

### 2.2.3. Personnel d'Appui

Le personnel d'appui au service de l'agriculture est composé comme suit :

- 1 Secrétaire -archiviste
- 1 planton
- 2 chauffeurs
- 1 arpenteur
- 2 aide : - arpenteurs
- 3 aide: magasiniers dont deux détachés à l'OPROVIA-GRENARWA.

Le personnel d'appui s'élevait à 29 unités en 1982.



2.3. Climatologie

Quantité de pluies en mm par station

Mois	Quantité de pluies					
	Rukomo		Karana		Ngarana	
	T	M	T	M	T	M
Janvier	38	18	23,9	5,8	57,1	23,6
Février	53,2	16	68,3	21,8	93	39,1
Mars	129	41,2	174,1	56,8	172,4	72,6
Avril	167,4	35,4	181,6	28	143,3	18,8
Mai	10,6	5,6	39,7	21,5	23	15,2
Juin	-	-	1,1	1,1	-	-
Juillet	63,8	47	43,4	25,5	-	-
Août	42,4	24,4	36,4	19,6	73,8	51
Septembre	40,2	19,6	52,3	44,3	96,6	22,1
Octobre	160,2	58	155	31,8	50,9	10,2
Novembre	207,4	43,4	131,4	25,2	109,4	23,2
Décembre	128,2	33,6	89,7	30,1	119,5	22
Total	1040,4	-	996,6	-	939	-

M = Maximum journalier/mois

T = Total mensuel

Le projet dispose de 3 pluviomètres placés dans les 3 principaux microclimats de la zone agricole. Les données de ces stations permettent d'analyser la répartition des pluies au cours de la saison. Les relevés pluriannuels permettront d'indiquer les périodes les plus favorables au calendrier cultural. Au vu de ce tableau, on constate que les pluies de la deuxième saison culturale ont commencé de disparaître dès fin Avril, ce qui s'est répercuté énormément sur les rendements des cultures, exception faite au sorgho dont les variétés sélectionnées (cycle court) et ensenoncées en janvier-février ont permis de maintenir des produits élevés.

2.4. Parcellement et installation des agriculteurs

Recensement des parcelles pour 1984

Secteur	Parcelles			
	Crées	Exploitées	Inexploitées	Autres
Rukomo	5029	5012	1	16
Karanga	2289	2273	10	6
Karanga	2227	2180	17	30
Cyabayaga	2456	2444	7	5
Total 1	12001	11909	35	57
2	11943	11757	123	62

Total 1 Situation fin 1984

2 Situation fin 1983

Pratiquement, la création des parcelles s'est clôturée et l'installation des bénéficiaires sera terminée en 1985 avec la distribution des nouveaux contrats.

Le nombre de parcelles inexploitées a énormément diminué suite aux mesures prises par le comité de sélection des bénéficiaires. En 1985, l'OVAPAM devrait encadrer 14.444 familles dont 2500 placées hors paysannat, ceci correspond à plus ou moins 66.443 personnes.

2.5. Conservation des sols

2.5.1. Lutte anti-érosive (Longueur d'herbes fixatrices plantées en km)

Secteur	Longueur sur						Réalisation annuelle		
	Piste		Limite des parcelles		Isophyses			Total	
	a	b	a	b	a	b			
Rukono	333,64	344,219	740,17	715,449	1.108,72	1.112,774	2.182,53	2.172,442	10,088
Karana	139,46	148,16	248,79	267,159	674,78	674,409	1.063,03	1.089,728	26,698
Ngarana	114,36	144,5	90,74	130,838	308,63	344,031	513,73	619,364	105,634
Cyabayasa	64,07	100,643	8,89	24,126	0,42	7,724	73,38	132,493	59,113
Total	651,53	737,552	1088,59	1137,573	2.092,55	2.138,938	3.832,67	4.014,027	181,357

a = Situation 1983

b = Situation 1984

L'OVAPAM a piqué 6.700 km sur la zone anciennement remembrée. Cette activité n'a pas pu poursuivre suite aux difficultés budgétaires. On constate que les herbes fixatrices plantées sur les courbes de niveau à peine une longueur équivalente à 30% de celle marquée. La plantation devra s'achever en 1985. On remarque de bonnes réalisations dans les nouvelles zones et une perte à Rukono due à la sécheresse qui s'est fortement fait ressentir au cours de la saison 84 B.

2.5.2. Recensement du bétail (animaux domestiques)

Secteur	Capridés	Bovidés	Ovidés	Suidés	Léporidés	Volailles	Chats	Chiens	Ruches
Rukomo	7.274	330	2.289	65	250	10.545	191	269	749
Karana	7.733	202	1.316	28	148	8.416	192	192	419
Ngarana	9.771	442	1.383	93	297	1.3493	200	235	1049
Cyabayaga	2.662	105	233	2	-	-	59	98	482
Total a	27.440	1129	5.221	188	695	32.545	632	794	2.699
b	25.164	929	4.563	131	521	21.063	478	604	2.111
Variation	2.276	200	658	57	174	11.391	154	190	588

a = Situation 1984

b = Situation 1983

L'association de l'agriculture et de l'élevage est la base de toute amélioration ultérieure de la productivité agricole. L'introduction des femelles est venue compléter l'élevage déjà existant au paysannat. Les améliorations zootechniques qui s'en suivent ne visent pas uniquement la production du fumier qui est le tremplin de l'augmentation du revenu de l'agriculteur-éleveur, mais elles servent aussi à l'amélioration du niveau de vie de l'agriculteur qui consomme de plus en plus les produits d'origine animale. L'équilibre alimentaire devient progressivement un acquit dans la zone encadrée par l'OVAFAM.

2.5.3. Recensement de l'élevage situation globale /an

Année	Elevages										
	Bovidés	Capridés	Ovidés	Suidés	Léporidés	Volailles	Chats	Chiens	Ruches	Cobayes	colombes
1979	1.172	18.665	4.591	133	180	18.359	-	-	-	-	-
1980	485	19.808	4.133	106	172	18.359	184	567	-	17	-
1981	811	21.644	5.330	82	1954	22.580	-	-	1.610	-	-
1982	782	23.239	3.666	105	338	29.139	422	618	2.005	19	36
1983	929	25.164	4.563	131	521	21.063	478	604	2.111	2	36
1984	1.129	27.440	5.221	188	695	32.454	632	794	2.699	-	-

Après la diminution sensible du bétail au paysannat, justifiée par le transfert des grands éleveurs vers les ranches, on constate une augmentation progressive de toutes les espèces. Cette heureuse diversification est également accompagnée par un accroissement du nombre d'éleveurs, ce qui présage une meilleure distribution du fumer sur les terres à vocation agricole. L'intensification de l'encadrement vétérinaire et zootechnique permettra de donner les assises à l'élevage au paysannat qui facilitera le maintien de la productivité des sols.

2.5.4. Recensement des éleveurs (exclus les bénéficiaires du crédit - bétail)

Secteur	Nombre d'éleveurs de		Formure de stabulation			
	Gros bétail	Petit bétail supérieur à 5 têtes	Matinale et vespérale	Nocturne + litière	Semi - permanente	Permanente
Rukono	48	718	7	9	10	4
Karana	47	1.093	15	31	15	3
Ngarana	110	1.160	139	42	18	10
Cyabayaga	19	468	130	62	1	-
Total a	224	3.439	291	144	44	17
b	188	3.201	145	36	21	28

a : Situation 1984

b : Situation 1983

Les 1.129 bovins sont répartis sur 474 éleveurs dont 250 bénéficiaires du crédit-bétail. Dans la zone d'extension, le projet a beaucoup misé sur la stabulation du petit élevage.

Le tableau ci-haut montre que l'utilisation de la litière est de plus en plus pratiquée et que les formes de stabulation évoluent avec satisfaction vers l'élevage plus rationnel, l'alimentation dans l'étable et l'utilisation de la litière étant les prémices du mariage entre l'agriculture et l'élevage. Le paysannat enregistre actuellement 311 fermettes dont 61 hors - crédit et 250 du crédit-bétail.

2.5.5. Candidats et bénéficiaires du crédit - bétail

Secteur	Nombre de candidats avec cultures					fourragère en ares			Etable	Bénéficiaires du crédit
	Inférieur à 5 ares	de 5 à 10 ares	de 11 à 15 ares	de 16 à 20 ares	Supérieur à 20 ares	Total				
Rukono	101	90	92	-	-	283	139	119		
Karana	31	26	6	8	1	72	11	82		
Ngarana	70	65	32	9	12	188	74	42		
Cyabayaga	20	7	7	2	-	36	9	7		
Total a)	222	188	137	19	13	579	233	250		
b)	115	152	55	36	45	393	189	138		
Variation	107	36	82	17	32	186	44	112		

a) situation 1984

b) situation 1983

La fin de l'année 1984 enregistre 579 candidats au crédit-bétail. Au cours de cette même année 122 agriculteurs en ont bénéficié, 10 génisses ont été retirées aux bénéficiaires n'ayant pas honoré les termes du contrat. L'effort des techniciens consistera à pousser les 410 candidats ayant les superficies de cultures fourragères inférieures à 10 ares à fournir l'effort supplémentaires pour remplir toutes les conditions requises pour bénéficier du crédit-bétail. L'année 1985 commencera avec un potentiel de candidats qui auront besoin de 169 génisses qui devraient être disponibles au CAT.

2.5.6. Production de la matière organique

Secteur	Nombre de compostières						Total
	Situation antérieure ( 1983 )		Réalisation annuelle		Situation finale		
	Creusées	Superficielles	Creusées	Creusées	Creusées	Superficielles	
Rukono	6.720	1.910	346	7.066	526	7.592	
Karana	4.146	4.485	1412	4.287	13575	7.962	
Ngarana	5.826	1.863	442	6.268	1.662	7.930	
Cyabayaga	1.497	653	474	1.971	1.159	3.130	
Total	18.189	8.911	1.403	19.592	7.022	26.614	

Pour endiguer le fléau des feux de champ et pour accélérer la décomposition de la matière organique qui traînait sur les endins, la technique des compostières superficielles enrichies de fumier et de cendres de foyer a été introduite depuis 1981. Ces tas s'utilisent au cours de l'année, ce qui ne permet pas d'isoler les réalisations d'une période donnée. Les compostières superficielles sont numériquement très élevées durant la période de récolte et de sarclage où les déchets agricoles sont abondants.

Des expériences antérieures ont démontré que l'utilisation de la matière organique maintient la fertilité et augmente les productions de produire le plus possible de fumier et de compost car les doses minimales de fumure s'élèvent à 10 /ha 20%, c'est pourquoi tout est mis en œuvre pour



2.5.7. SYLVICULTURE

2.5.7.1. Production des plants de regarnissage (saison 84 B)

a) Plants sylvicoles

Secteur	Eucalyptus	Cyprés	Grevillea	Pinus	Callitris	Cassia	Leucaena
Rukono	77.944	350	2.750	-	550	30	-
Karana	54.294	-	5.000	-	-	-	-
Ngarana	165.486	4.040	700	5.927	2.040	350	4.546
Cyabayaga	57.926	-	-	-	-	-	-
Total	355.650	4.390	8.420	5.927	2.590	390	4.546

b) Plants fruitiers

Secteur	Avocats	Papayer	Goyaviers	Manguiers	Jacquier ou Phénix	Maracoudja	Cherrieiers
Rukono	782	250	-	1.430	380	340	20
Karana	168	-	-	1.624	97	-	-
Ngarana	3.120	396	-	4.631	-	404	-
Cyabayaga	878	500	420	2.344	-	-	-
Total	4.948	1.146	420	10.029	477	744	20

On note que l'eucalyptus et le manguiers occupent les places prépondérantes, car les superficies boisées sont occupées surtout par l'eucalyptus, tandis que le manguiers est le fruitier favorisé par les conditions écologiques, raison de plus pour l'intensifier.

2.5.7.2. Production des pépinières (plants sylvicoles et fruitiers) 85A

Secteur	Plants repiqués		Plants morts		Plants produits		Plants distribués		Reliquat	
	Sylvicoles	Fruitiers	Sylvicoles	Fruitiers	Sylvic.	Fruits	Sylvic.	Fruitiers	Sylvc.	Fruitiers
	Rukomo	113.337	15.447	3.375	760	109.983	12.767	109.903	12.680	12.680
Karana	72.677	3.395	8.107	9	71.496	3.395	64.573	3.386	6.923	-
Ngarana	239.357	12.674	12.793	476	222.917	12.218	207.627	7.483	15.890	4.259
Cyabayaga	42.755	4.585	7.100	1.176	35.647	3.409	30.927	2.553	4.080	712
Total	468.126	36.101	31.375	2.421	440.043	31.789	413.110	26.102	26.893	5.058

L'OVATAM gère actuellement 13 pépinières du service de l'Agriculture. La capacité de chaque pépinière est de 60.000 plants/an. Au cours de la campagne sylvicole 1984, ces pépinières ont produit 399.027 plants dans la saison 84B et 471.832 plants en 85A, soit un total de 870.859 plants dont 49.573 fruitiers. Les objectifs ont été largement atteints. A la journée de l'arbre (octobre 1984) 275.409 plants sylvicoles et 21.976 fruitiers ont été distribués équivalents à 63% de la production de la saison 85 A et correspond à ± 185 ha reboisés. Les plants sylvicoles distribués devaient avoir permis de reboiser une superficie supplémentaire de 258 ha. Mais les réalisations ont été inférieures à ces estimations car certains plants ont servi au regarnissage et à l'agro-foresterie (plantation le long des pistes et sur les courbes de niveau)

2.5.7.3. Situation des pépinières en décembre 1984 pour la campagne sylvicole 85A

Localisation		Superficie	Nombre de plate-bande Germoir Zone sachet	Essence à produire	Date de semis	Date de levée	% de germination	Nombre de sachet remplis de terre
Secteur	Zone							
S e c t e u r R u k o n o	Gashenyi	4,68	3	-Eucalyptus local	4/12/84	10/12/84	90%	-
				-Eucalyptus Canaldul.	"	"	95%	6.750
				-Eucalyptus Tereticornis	"	"	80%	
				-Cedrella	"	"	80%	
				-Scorulata	"	"	70%	
				-Pinus Ocarpa	"	"	75%	
	Gikoba	12,12	8	-Acacia Melanoxylon	13/12/84	21/12/84	90%	-
				-Eucalyptus Cedrella	20/12/84	-	-	
				-Eucalyptus Cedrella	6/12/84	13/12/84	70%	
				-Serrulata	4/12/84	18/12/84	90%	
S e c t e u r R u k o n o	Gikoba	12,12	8	-Pinus Ocarpa	2/12/84	11/12/84	60%	7.200
				-Acacia Melanoxylon	-	-	-	
S e c t e u r R u k o n o	Gikoba	12,12	8	-Acacia Melanoxylon	-	-	-	
				-Acacia Melanoxylon	-	-	-	

2.5.7.3. PEPINIÈRES (suite)

Localisation	Superficie en ares	Nombre de plate bande		Essence à produire	Date de semis	Date de levée	% de germination	Nombre de sachets remplis de terre
		Gernoir	Zone sachets					
S E C T E U R N G A R A M A	6	4	11	Eucalyptus	14/12/84	20/12/84	80%	11.500
				Cedrella	"	21/12/84	90%	
				Pinus	"	20/12/84	90%	
S E C T E U R N G A R A M A	12	4	20	Callitris	"	22/12/84	80%	22.500
				Eucalyptus	21/11/84	28/11/84	80%	
				Cedrella	"	"	85%	
S E C T E U R N G A R A M A	2,8	7	11	Pinus	"	"	90%	
				Eucalyptus	4/1/84	11/01/84	80%	
				Cyprès	5/1/84	26/01/84	75%	
				Leucaena	11/1/84	19/01/84	"	
				Papayers	"	18/01/84	"	
				Manguiers	6/3/84	19/06/84	85%	
				Avocatier	8/3/84	"	90%	
S E C T E U R N G A R A M A	1,5	7	9	Eucalyptus	26/11/84	31/12/84	98%	13.200
				Pinus	6/11/84	12/12/84	85%	
				Acacia	"	19/12/84	60%	
				Cedrella	"	12/12/84	"	
S E C T E U R N G A R A M A	8,53	4		Eucalyptus	5/12/84	11/12/84	80%	16.700
				Cedrella	"	12/12/84	75%	

2.5.7.3. PEPINIÈRES (suite)

Localisation	Superficie en Ares	Nombre de plate-bande		Essence à produire	Date de semis	Date de levée	% de germination	Nombre de sachets remplis de terre
		Germoir	Zone sachets					
Secteur Mimuli	5	8	21	Eucalyptus	28/11/84	8/12/84	60%	-
				Cedrella	"	"	60%	
				Acacia	"	13/12/84	70%	
				Pinus	"	8/12/84	80%	
				Papayers	30/11/84	13/12/84	80%	
Secteur Kigasha	4,61	3	19	Chermoliers	"	-	94%	946
				Eucalyptus	27/11/84	10/12/84	60%	
				Cedrella	"	13/12/84	97%	
				Pinus	"	25/12/84	98%	
Secteur Kagina	15,3	6	11	Eucalyptus	10/12/84	18/12/84	84%	3.800
				Eucalyptus	19/12/84	25/12/84	80%	
				Eucalyptus	10/12/84	16/12/84	90%	
Secteur Kanyami	27,37	3	61	Cedrella	11/12/84	17/12/84	90%	7.200

Le taux de germination est satisfaisant sauf à Mimuli où la pépinière doit être déplacée sur un autre site. Toutes les précautions ont été prises pour éviter la fonte de semis et les autres maladies fongiques. Le Projet a mis en place les procédures pour la prise en charge progressive par les bénéficiaires. Elle sera effective à partir de la saison 85B. Le nombre de sachets repiqués sera fonction du dynamisme des agriculteurs concernés.

## 2.5.7.4. Boisement individuel en ha

Secteur	Eucalyptus		Cyprés		Grévillicia		Cedrella		Pinus		Autres		Total		Total
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	
Rukono	266,58	280,99	2,89	2,87	9,94	10,04	0,74	0,74	0,1	0,1	-	-	271,25	294,74	23,49
Karama	403,2	438,96	8,82	9,04	13,10	14,15	15,83	17,63	0,55	0,55	-	-	441,6	480,33	38,73
Ngarana	248,2	341,01	3,90	7,03	11,06	14,605	0,3	-	1,9	2,205	2,53	3,03	268,68	367,89	99,21
Cyabayaga	40,83	60,66	0,1	0,7	0,1	0,10	-	0,7331	0,78	1,1	0,66	0,66	42,42	63,95	21,53
Total	959,5	1121,62	15,81	19,64	34,02	38,895	16,87	19,10	3,33	3,95	3,19	3,69	1023,95	1206,91	182,96

a) Situation antérieure (83)

b) Situation actuelle (84)

Le technique taungya

a permis l'accélération de la croissance des boisements de telle façon que leur exploitation a été possible après 5 ans, ce qui a consenti des revenus consistants aux agriculteurs et les a poussé à intensifier la sylviculture. Les zones à reboiser restent à Shonga, Karama, Ngarana et Cyabayaga, le secteur Administratif de Rukono n'a plus d'espace à reboiser.

L'eucalyptus garde sa place élite avec  $\pm 93\%$  des superficies boisées.

- 23 -  
2.5.7.5. Boisement collectif en ha

Secteur	Eucalyptus		Cyprés		Grévilléa		Cedrellia		Pinus		Autres		Total		Réalisation
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	
Rukomo	29,11	30,31	1,27	1,27	0,6	0,6	4,69	5,87	0,4	0,4	0,4	0,4	30,98	32,58	1,6
Karana	65,16	69,22	3,9	3,9	9,66	9,82	0,20	5,25	0,64	0,64	5,26	6,62	83,81	89,45	5,64
Ngarana	159,67	177,19	1,98	2,688	4,37	7,245	-	2,41	2,87	2,87	1,55	1,95	78,09	201,36	23,27
Cyabayaga	7,45	7,76	0,3	0,3	-	-	-	-	8,57	9,17	8,57	9,17	12,23	13,015	0,785
Total	161,43	284,48	7,45	8,158	14,63	17,665	4,89	5,87	9,17	11,065	105,1	11,065	336,405	336,405	31,295

a = Situation 1983  
b = Situation 1984

Comme toujours, les réalisations dans ce domaine sont plus élevées pour la commune Ngarana (Ngarana + Cyabayaga) que pour la commune Muvumba (Rukomo + Karana). L'eucalyptus représente 84,5% des boisements collectifs existants.

2.5.7.6. Boisements domaniaux (OVAPAM) en ha.

Secteur	Eucalyptus		Ciprés		Grévilléa		Pinus		Autres		Total		Réalisation		
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b			
Rukomo	27,67	27,678	2,63	2,63	6,96	6,975	15,08	15,5	1,04	1,04	1,04	1,04	59,42	60,463	1,043
Karana	34,02	34,58	3,99	3,99	11,07	9,076	2,49	1,9	18,5	18,5	18,5	18,5	71,706	72,706	0,986
Ngarana	9,9	9,9	0,32	0,32	0,69	0,695	5,4	5,4	18,5	18,5	3,41	2,979	1,304	19,72	1,329
Cyabayaga	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	71,59	72,158	6,94	6,94	18,72	16,746	22,97	22,8	19,54	19,54	13,379	149,534	149,534	3,35	

Contreirement aux autres catégories,

Les difficultés budgétaires n'ont pas permis d'étendre les boisements domaniaux. L'eucalyptus ne représente ici que 47% des superficies reboisées.

2.5.7.7. Recensement des boisements (Recensement cumulatif)

Année	Boisement											
	Individuel					Collectif et communau						
	Eucalyptus	Cyprés	Gréviléa	Cedrella	Pinus	Autres	Eucalypt.	Cyprés	Gréviléa	Cedrella	Pinus	Autres
1979	172,69	6,9	-	-	-	-	51,88	1,89	-	-	-	-
1980	419,02	4,67	-	-	-	-	88,89	12,08	-	-	-	-
1981	490,8	11,6	3,95	4,5	0,75	-	211,2	5,5	2,1	1	4,1	-
1982	638,39	15,06	17,45	10,01	0,5	0,48	229,9	4,04	7,47	3,47	4,96	0,03
1983	959,5	15,81	34,02	16,87	3,33	3,19	261,43	7,45	14,63	4,96	0,03	0,57
1984	1121,62	19,64	38,895	19,10	3,95	3,69	284,48	8,16	17,66	5,77	2,17	11,06

Année	O V A P A M									
	Eucalyptus	Cyprés	Gréviléa	Cedrella	Pinus	Autres + Essai	Pinus	Cedrella	Pinus	Autres + Essai
1979	33,45	1,56	11,06	0,7	-	-	-	-	-	-
1980	22,18	0,96	5,86	1,33	-	-	-	-	-	-
1981	15,5	21	20,5	-	-	24	-	-	24	-
1982	66,42	4,64	12,97	14,82	1942	8,53	-	-	8,53	-
1983	71,59	6,94	18,71	19,54	22,97	11,1	-	-	11,1	-
1984	72,2	6,94	16,74	19,54	22,8	13,38	-	-	13,38	-



2.5.7.8. Evaluation des superficies totales boisées

Année	Superficie totale boisée par an : (Ha)
1979	280,13
1980	555,55
1981	824,5
1982	1.049,56
1983	1.488,61
1984	1.696,215

Les réalisations effectives de l'année ont été de 207,6 ha par rapport à 258 ha estimés en fonction des plants distribués. Ceci signifie que  $\pm$  80.640 plants ont servi au regarnissage et à l'agroforesterie. On peut affirmer que le regarnissage n'a pas dépassé 19% et que dans la réussite des plants mis en place en 1983 à réajusté 20%.

2.5.7.9 Recensement des arbres fruitiers (nombre de pieds)

Secteur	Avocatsiers		Papayers		Goyaviers		Manguiers		Orangers		Chermoliers		Pruniers		Jacquiers		Total	
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
Rukomo	3.764	5.013	13.676	14.897	3.500	3.710	893	1.952	803	675	342	401	478	407	443	419	23.899	27.474
Karama	4.522	5.441	6.557	6.307	3.	3.390	643	772	129	135	115	120	120	89	47	74	15.519	16.390
Ngarana	9.888	13.900	6.783	8.051	2.545	2.756	2.302	5.398	384	382	360	385	89	89	20	20	22.371	31.021
Cyabayaga	1.668	3.404	1.437	1.571	794	1.087	555	2.907	14	38	41	42	-	-	18	7	4.527	9.056
Total	19.842	27.798	28.453	30.886	10.225	10.943	4.393	11.099	1.330	1.230	858	915	687	585	528	520	66.316	83.941

L'augmentation des plants fruitiers en vie est de 17.625 arbres, alors qu'il a été distribué 26.102 plants. La différence de 8.477 (32 %) a servi au regarnissage et au remplacement des vieux papayers

2.5.7.10 Autres arbres fruitiers

Secteur	Maracoudja		Ananas		Total	
	a	b	a	b	a	b
Rukono	609	685	28.733	34.464	29.422	35.149
Karana	959	938	21.258	21.070	22.217	22.008
Ngarana	3.818	4.428	11.798	20.054	15.616	24.482
Cyabayaga	2.204	2.213	2.177	2.733	4.381	4.946
	7.590	8.264	63.966	78.321	71.636	86.585

Cette catégorie a augmenté de 14.949 plants. La diffusion du maracoudja pour la couverture des compostières va encore exalter cette augmentation. La progression des ananas (96% du total) est très satisfaisante.

## 2.5.7.11. Recensement des arbres fruitiers (recensement cumulatif/an

Année	Avocats	Papayers	Goyaviers	Manguiers	Orangers	Cherimoliers	Pruniers	Jacquier	Ananas	Maracoudja	Autres	Total
1979	13.938	12.951	3.372		892				10.755		1.086	32.239
1980	12.888	18.452	6.452	528	1.046	502	1760		9.684	664	537	42.165
1981	11.552	23.575	7.996	867	1.042	566	1.885	441	31.146	901		47.493
1982	13.520	25.634	9.345	1.781	1.065	699	1.021	496	38.817	1.827		53.861
1983	19.842	28.453	10.235	4.393	1.330	585	687	528	63.966	7.670		66.326
1984	27.798	30.886	10.943	11.029	1.230	950	585	520	78.321	8.264		170.526

Note : Le traitement du XYLEBORUS IPIDAE par le thiodan n'a pas donné de résultats satisfaisants. Le recours à un autre insecticide systématique plus fort s'avère nécessaire. On observe également des attaques de plus en plus diffusées de l'armillaria et du phytophthora cinnamomi et/ou CAMBIVORA <sup>sur</sup> AVOCATIERS. Pour la scolyte, il sera utilisé le méthyl-Parathion ou le Dinéthoate, tandis que pour le pourridés on devra recouvrir à la coupe et au brûlis complétés par les traitements avec le Bononyl et/ou le méthalthiophanate et autres techniques agronomiques surtout pour les terrains lourds et peu drainés.

28  
2.5.7.12. SITUATION CAFECOLE 1984

a) Recensement des caféiers

Secteurs	Nombre de planteurs	Nombre de caféiers en rapport	Moyenne par planteur en rapport
Muvumba	603	91.912	152
Ngarana	841	268.194	318
Total	1.444	360.106	470

L'OCIR-CAFE dispose de son propre réseau de vulgarisation. Ces données ne sont qu'à titre indicatif.

b) Taille des cafés

Secteur	EN AGCBIADA	EN PRODUCTION	EN REGENERATION	TOTAL CAFEIER TAILLES	Total GENERAL DES CAFEIERS
Muvumba	-	66.129	5.210	71.339	91.912
Ngarana	-	230.338	30.089	260.427	268.194
Total	-	296.467	35.299	331.766	360.106

N.B. 20.340 caféiers sont improductifs et abandonnés, des mesures ont été prises pour redresser la situation

c/ Nombre des caféiers desinsectisés

Secteur	Nombre de caféiers traités		Nombre de caféiers en rap- port
	1 Passage	2 <sup>e</sup> passage	
Muvumba	91.912	-	91.912
Ngarana	260.427	260.427	268.194
Total	352.339	260.427	360.106

d) Production café de l'année 1984

Secteur	Nombre de caféiers en production	Superficie en Ha	Café		Parche	
			Taille/Tonnes	Moyen Kg/ha	Moyen gr/arbre	Moyen/planteur Kg
Muvumba	91.912	45,957	36,3	720	360	48,4
Ngarana	268.194	134,083	107,7	880,1	440	151,1
Total	360.106	180,04	144	800,05	400	99,75

Des contacts ont été pris avec l'OCIR-CAFE pour que la participation de l'OVAPAM dans la vulgarisation de cette plante économique soit plus accrue.

2.6. STATISTIQUES D'EXPLOITATION

2.6.1. SUPERFICIES EMBLAVEES PAR FAMILLE/CULTURE SAISON 84B en ARES

Zones	Haricot	Arachide	Soja	P. Pois	Maïs	Sorgho	Manioc	P. douce	P. de terre	Banancier + Habitatat	Jachère	Friche	Culture fourragère	Total
Rukono	40,61	0,13	0,13	2,99	11,15	20,05	8,87	1,42	-	28,17	57,69	0,20	0,06	174,44
Bukamba	38,36	2,95	0,6	7,61	7,52	42,47	6,63	1,47	0,59	39,41	28,58	9,17	2,43	187,8
Muyenji	38,31	0,16	0,96	9,03	19,51	34,43	8,55	5,07	2,36	57,4	16,3	6,06	1,78	199,92
Bushara	29,38	6,43	2,13	7,27	3,62	28,38	4,02	3,41	2,67	35,08	38,5	36,86	2,17	199,93
Gashura	42,52	0,21	0,0	3,97	9,46	43,99	10,98	0,3	0,47	40,64	4,85	24,62	1,36	183,37
Gatura	20,2	6,3	0,8	5,71	3,9	24,7	3,66	2,7	1,8	26,6	63,35	41,45	0,8	200,97
Rurenge	36,3	1,38	-	1,82	7,64	34,36	10,09	2,98	0,05	38,09	32,09	4,28	3,37	172,45
Rwebare	40,54	-	0,93	5	9,17	39,7	9,29	1,69	-	39,06	35,08	12,63	1,88	194,97
Matimba	60,95	2,31	0,5	4,39	13,17	24,30	4,9	3,64	0,9	10,32	40,47	31,19	-	197,04
Nyamirembe	32,95	0,87	0,17	5,4	7,75	34,5	7,67	1,84	1,5	32,97	39,3	33,75	1,08	199,1
Gashenyi	29,48	1,8	1,11	5,48	12,03	41,2	8,43	5,9	0,85	31,56	17,11	25,43	2,45	182,83
Hanganyundo	22,24	3,63	1,16	2,17	0,74	40,47	1,55	5,18	0,31	27,61	35,84	37,77	-	178,67
Gikagati	27,33	1,15	0,4	5,61	2,86	31,04	2,31	2,66	0,35	39,9	23,23	30,51	-	167,35
Kašina	25,46	6,6	0,21	3,61	2,35	24,78	6,87	9,04	4,81	43,84	47,37	18,2	3,35	195,78
Shabana	20,86	6,05	-	1,97	1,65	26,78	5,49	4,17	1,04	22,94	54,47	51,38	0,33	197,35
Kanyami	11,62	3	0,71	4,35	4,49	23,19	2,43	4,77	0,81	50,41	64,1	24,67	0,85	195,8
Rugarana	45,30	1,81	0,36	3,08	7,08	31,37	3,84	1,83	1,88	50,54	39,58	9,25	0,49	196,41
Gakona	28,73	6,08	7,11	-	2,86	46,45	1,21	6,08	4,28	58,7	24,89	6,4	4,56	197,35
Gitinda	11,5	4,21	2,05	1,06	3,55	23,72	3,92	7,11	-	26,94	5	8,94	3,23	101,23
Gatsibo	20,24	4,04	1,27	2,11	0,72	23,39	3,21	7,11	0,05	35,53	7,47	-	1,41	106
Manishya	12,43	-	0,3	1,35	-	37,99	2,04	5,8	-	40,45	6,4	-	3,13	109,72
Kimbugu	22,20	7,65	5,06	8,83	2,97	27,19	7,79	7,41	5,90	32,88	21,62	44,9	5,61	200,01
Ketabagemu	12,9	2,1	0,15	-	0,09	9,5	0,75	1,8	0,03	3,9	-	-	-	187,32
Bayigabulire	24,03	6,83	0,26	0,08	1,77	8,86	2,23	3,62	0,08	2,66	0,05	143,36	-	194,57
Kjasha	29,96	3,44	0,46	1,55	1,12	35,25	1,99	4,95	1,27	27,18	-	128,83	-	178,4
Karana	17,87	0,67	0,12	-	5,16	25,09	1,11	0,79	0,03	25,46	23,69	95,61	1,19	196,84
Nearana	26,85	1,38	1,53	3,25	3,59	33,02	5,32	11,21	2,64	20,23	22,89	66,90	1,13	193,18
Cyabayaga	19,70	1,14	0,38	0,01	2,82	17,82	1,71	2,35	1,59	3,05	-	128,83	-	179,4
Dushanguhe	29,96	3,66	2,25	2,29	3,76	41,87	4,66	8,57	2,31	31,27	7,14	53,97	2,89	195,03
X	28,24	3,19	1,15	3,87	5,25	30,19	4,88	4,25	1,5	31,82	27,57	43,47	2,13	182,39
	11,35	2,35	1,5	2,49	5,67	9,69	3,03	2,67	1,52	14,48	18	42,54	1,35	27,87

2.6.2. Superficies emblavées en ares par famille/culture pour la saison 85 A

Zones	Haricot	Arachide	Soja	P. Pois	Mais	Sorgho	Manioc	Patate douce	Pomme de terre	Banane-raie + H. tato	Jachère	Friche	Culture irriguée	Total
Rukono	38,7	0,18	0,67	2,93	13,89	45,68	12,3	2,84	0,58	29,42	1,88	2,36	3,48	177,82
Rurenge	23,01	0,14	0,07	2,34	9,88	56,92	7,24	1,57	0,05	37,9	20,94	3,51	2,61	167,46
Gashenyi	35,7	1,18	1,47	2,68	15,28	49,28	7,66	7,13	0,91	32,25	11,26	12,73	1,4	182,82
Nyamirembe	35,27	0,62	0,17	4,62	8,5	37,85	14,25	4,57	1	32,82	27,42	29,42	2,96	199,57
Muyenji	40,13	0,16	0,13	2,9	18,76	41,85	7,3	0,58	0,83	59,4	16,5	2,58	2,73	187,96
Bukamba	46,12	0,86	0,2	3,76	6,06	54,51	7,95	0,58	3,13	39,46	28,48	6,52	3,23	199,9
Dushara	33,37	4,17	2,27	5,67	5,9	81,5	4,95	5,65	1,3	35,48	61,6	35,53	1,7	198,47
Gatura	26,2	5,9	2,07	7,1	5,1	20,6	3,9	2,3	2,3	26,7	21,62	29,4	0,08	192,37
Matimba	68,32	3,1	0,74	0,02	14,86	39,2	6,1	7,02	2,12	10,14	26,35	8,10	2,74	194,96
Rwebare	34,74	-	0,1	5,38	8,3	59,02	8,03	2,1	-	40,09	46,93	10,95	3,05	188,56
Kagina	22,54	4,97	1,09	4,78	8,28	23,96	6,54	3,13	3,13	43,9	62,48	20,49	0,19	194,18
Kanyani	19,85	2,8	0,46	1,5	8,26	8,51	2,10	5,26	0,13	60,93	39,44	6,49	0,56	196,4
Rugarana	31,39	0,59	0,06	0,77	7,33	56,6	1,1	1,39	1,37	49,33	39,64	32,87	-	178,7
Hanganyundo	33,75	3,44	0,35	3,69	2,37	24,11	1,34	4,08	0,75	30,34	50,55	46,3	0,26	195,97
Shabana	31,75	6,34	0,41	5,07	4,35	15,75	5,27	3,48	0,41	23,68	24,12	27,5	1,42	174,58
Gikagati	26,11	0,9	0,54	1,57	9,49	34,81	1,57	3,56	0,25	41,29	13,5	1,4	4,56	196,87
Gakome	44,92	-	8,52	-	10,18	44,95	1,26	3,76	5,12	58,7	49,37	78,43	-	195,58
Karana	19,51	0,49	0,5	-	4,5	26,27	1,21	0,95	0,1	14,25	33,96	62,12	1,13	199,14
Ngarana	32,17	1,23	1,39	2,2	3,41	21,7	5,5	9,9	2,46	21,97	6,25	7,68	3,52	196,67
Gitinda	27,93	2,8	1,98	1,5	1,23	5,6	4,86	8,65	-	30,66	24,85	41,44	2,94	102,08
Kinbugu	26,48	11,6	7,21	3,2	3,04	20,66	8,17	7,34	5,61	34,12	13,7	-	1,13	117,08
Manishya	36,82	-	3,61	5,5	4,7	-	4,01	8,07	4	38,96	20,26	48,7	0,5	197,91
Kigasha	46,9	4,55	0,92	5,73	1,67	29,56	2,85	2,74	1,37	5,3	-	113,03	-	193,48
Cyabayaga	27,89	0,96	0,31	-	0,56	39,98	1,34	2,74	0,1	5,2	0	148,7	-	181,93
Katabageru	10,3	1,1	0,2	0,03	0,9	13,8	0,5	1,1	0,75	5,57	0,2	127,27	-	190,47
Bayigabulire	19,06	4,47	0,231	0,4	1,76	26,55	5,36	2,97	0,83	32,09	12,54	40,06	4,11	190,47
Bushanguhe	39,78	3,63	1,44	2,43	7,39	32,84	4,18	9,04	1,85	25,98	0,69	63,11	0,85	190,37
Kagitumba	30,25	-	0,1	-	4,09	49	2,31	2,14	-	-	24,89	36,29	1,69	184,83
Tota	32,46	2,363	1,338	2,798	6,785	32	4,96	4,36	1,44	31,86	117,82	39,308	1,403	22,93
	11,18	2,676	2,04	1,56	4,698	16,218	3,46	2,68	1,539	15,213	117,82	39,308	1,403	22,93

## 2.6.3. Superficies comparatives par culture et par saison

Cultures	Saisons et superficies en ares										G
	81 A	81 B	82 A	82 B	83 A	83 B	84A	84 B	85 A	X̄	
Haricot	25,49	20,58	23	25,76	33,40	25,20	28,68	28,24	32,46	26,85	4,175
Arachide	3,57	7,82	9,38	2,98	3,20	3,60	3,19	<del>2,36</del>	2,363	4,97	2,549
Soja	1,44	3,87	3,17	1,16	2,10	1,36	1,53	1,15	1,338	2,13	3,544
I. pois	3,44	13,65	9,74	5,15	5,50	4,66	4,31	3,87	2,769	6,63	3,661
Maïs	10,99	9,91	8,31	6,90	8,80	5,52	6,70	5,25	6,785	8,55	2,235
Sorgho	15,51	19,65	21,62	20,84	20,30	25,73	25,13	30,19	32	26,37	6,136
Manioc	7,14	9,04	8,22	7,01	6,70	5,7	4,72	4,88	4,96	7,29	1,757
I. terre	0,80	4,62	3,96	1,77	1,70	1,76	1,76	1,5	1,44	2,41	1,293
I. douce	4,62	4,84	5,16	3,56	2,80	2,41	3,88	4,25	4,36	4,41	1,083
Bananes	23,62	22,47	27,06	34,37	33,20	30,27	32,27	31,82	31,86	33,36	5,763
Total	98,43	124,10	119,06	109,06	109,78	118,8	113,3	114,34	120,36	126,39	16,708



Commentaires des tableaux 2.6.1, 2.6.2, 2.6.3

1. Haricot. Au niveau des différentes zones, on constate que la dispersion des superficies réservées à cette culture est très élevée. Cette légumineuse occupe une superficie variable entre une moyenne de 12 - 40 ares. Ceci est dû à la petitesse des exploitations des zones hors paysannat (Gitinda, Manishya), de celles nouvellement occupées (Katabagenu, Cyabayaga) et celles à grandes superficies inexploitées (Kanyani, Karana). On constate que la moyenne de la superficie emblavée par cette culture ne varie que très peu (cfr écart type du tableau 2.6.3) et se stabilise entre 20-30 ares.
2. Les autres légumineuses. Sont très marginales et ceci se voit par niveau du tableau 2.6.3.). Bien que l'influence des zones citées sur la rubrique du haricot soit élevée, il faut également noter que le petit pois est marginal de part son écologie, l'arachide a subi une régression causée par la rosette favorisée par la mauvaise distribution de pluies du Mutara. La seule culture de cette catégorie qui est susceptible d'augmenter l'importance, c'est le soja, mais cette culture exigeante en techniques culturales et de récoltes, risque de regresser si le prix politique (30.F) pratiqué jusqu'à présent n'est pas soutenu.
3. Maïs. Le degré de dispersion des superficies de maïs dans les différentes zones est lié au fait que cette graninée est cultivée presque totalement en association avec le haricot. Les zones à grande culture de haricot le sont également pour le maïs. La variance des superficies occupées par le maïs n'est pas élevée au cours des différentes saisons.
4. Le sorgho. Deux régions écologiques du sorgho se distinguent en fonction de la saison. La zone Muvumba cultive le sorgho principalement dans la première saison culturale. Le mobile de ce comportement est avant tout économique, puisque le prix de la graine récoltée en janvier-février est très élevé puisque cette céréale est rarement cultivée dans d'autres régions et si c'était le cas, la récolte s'effectue au plus tôt en avril. La zone Ngarana fait l'inverse. Ce qui fait que les régions du Mutara s'équilibrent dans la production du haricot et du sorgho, car ce sont les deux cultures saisonnières principales qui entrent en rotation.

Toutefois bien que les moyennes au cours des saisons les moyennes des deux cultures soient presque équivalentes, la variance de l'enblavure du sorgho est plus élevée. On peut affirmer que la tendance actuelle soit celle de cultiver le sorgho sur les superficies de même importance, indistinctement sur les deux saisons. La moyenne est de 25 -30 ares par saison.

#### 5. Le manioc.

La superficie occupée par le manioc est de plus en plus croissante, à cause d'une part de la diffusion des nouvelles variétés indemnes de maladies et d'autre part à cause de la commercialisation de ce produit qui s'affermi de plus en plus en procurant des revenus contestants à l'agriculteur. La moyenne tend vers 5-7 ares par famille ..

#### 6. La patate douce.

La chenille défoliante, de cette culture et son marché très fluctuant font que les superficies occupées par la patate douce augmente à peine vers une limite de 5 ares par famille. L'essai des nouvelles variétés va peut être nous offrir de meilleurs perspectives.

#### 7. La pomme de terre.

Cette tubercule est marginale dans la région, mais son prix au marché local est l'un des facteurs qui favorisent sa mise en culture. Elle est surtout cultivée dans les vallées de la Muvumba et sur les zones périphériques de la commune Muvumba vers le Rukiza et qui sont très arrosées ( $\pm$  1200mm de pluies /an).

#### 8. La bananeraie.

Malgré certaines affirmations, la bananeraie n'est pas très marginale au Mutara. Certes elle souffre du prolongement de la secheresse lorsqu'elle est plantée dans les bas fonds argilo-limoneux (vertisols), mais elle procure des revenus sensibles pouvant atteindre 10.000F/ mois par exploitation lorsqu'elle dépasse une superficie de 30 ares. C'est pourquoi les superficies de bananeraie ont tendance à augmenter progressivement et à se stabiliser entre 30-35 ares/parcelle. Cette moyenne est stabilisée par les zones nouvellement occupées, mais elle progressera rapidement pour atteindre 40-50 ares/exploitation.

9. Superficie saisonnière .

La superficie totale saisonnière valorisée est passée de 98,43 ares à la fin de 1980 (81A) à 120,36 ares à la fin de 1984. Cette augmentation équivaut à 22,2% en 4 ans, soit  $\pm$  5% par an. Elle avait atteint le maximum en 1981, puis la crise économique (prix du haricot 8F/kg et du maïs 5F/kg) qui a suivi la flambée des prix causée par la sécheresse de 1980 (haricot 20-35F/kg et maïs 25F/kg), a découragé les agriculteurs. La reprise n'a recommencé qu'en 1983 manifestement à cause des prix qui ont de nouveau monté.

2.6.4. Superficie emblavée (en ares) par grandes catégories 1984 B.

Zones	Légumineuses	Graminées	Tubercules	Bananesraies + Habitation	Jachère	Friche	Cultures fourragères	Total
Rukomo	43,83	31,20	10,29	28,17	57,69	0,20	3,06	174,44
Bukamba	49,53	49,99	8,69	39,41	28,58	9,17	2,43	187,88
Miyenji	48,46	53,94	15,28	57,40	16,30	6,06	1,78	199,92
Bushara	45,21	32	10,1	35,08	38,55	36,87	2,17	199,93
Gatura	33,01	27,6	8,16	26,6	63,35	41,45	0,8	100,97
Rurenge	39,5	42	13,12	38,09	32,09	4,28	3,37	172,45
Rwebare	46,47	48,87	10,98	39,06	35,08	12,63	1,88	194,97
Matimba	68,15	37,47	9,44	10,32	40,47	31,19	-	197,04
Nyamirembe	39,19	41,8	10,01	32,97	39,3	33,75	1,08	199,1
Gashenyi	37,87	53,23	15,18	31,56	17,11	25,43	2,45	182,83
Hanganyundo	29,2	41,21	7,04	27,61	35,84	37,77	-	178,67
Gikagati	34,49	33,9	5,32	39,90	23,27	30,51	-	167,35
Kagina	35,88	26,42	20,72	43,84	47,47	18,20	3,35	195,78
Shabena	28,88	28,43	10,7	22,94	54,47	51,38	0,33	197,13
Kanyami	20,08	27,68	8,01	50,41	64,10	24,67	0,85	195,8
Rugarama	50,55	38,45	7,55	50,54	39,58	9,35	0,49	195,41
Karana	18,66	30,25	1,98	25,46	23,69	95,61	1,19	196,84
Ngarama	32,99	36,61	19,17	20,23	22,89	66,16	1,13	199,18
Gakoma	41,92	49,31	11,57	58,7	24,89	6,4	4,56	197,35
Gitinda	18,82	27,27	11,03	26,94	5	8,94	3,23	101,23
Gatsibo	28,42	24,11	9,06	35,53	24,89	6,4	1,41	106
Kimbugu	43,74	30,16	21,1	32,88	24,89	44,90	5,61	200,01
Katabagemu	31,2	10,63	6,67	2,66	21,62	0,05	-	194,57
Bayigabulire	31,2	10,63	6,67	2,66	0,05	0,05	-	179,4
Cyabwana	21,33	20,64	5,65	3,05	0,05	143,36	-	195,03
Bushanguhe	38,89	45,63	15,54	31,27	7,14	128,83	2,89	198,83
Kigasha	35,41	36,37	8,21	27,18	18,84	53,97	0,66	198,83
Gashura	46,7	53,45	11,75	40,64	4,85	72,16	1,36	183,27
$\bar{X}$	35,76	35,38	10,49	31,82	27,57	43,47	2,13	182,39
$\sigma$	12,33	11,94	4,83	14,76	18,62	43,36	1,39	28,64

2.6.5. Superficies emblavées (en ares) par grandes catégories saisons 85A.

Zones	Légumineuses	Graminées	Tubercules	Banane-raies + habitation.	Jachère	Friche	Cultures fourragères	Total
Gakoma	53,44	55,13	10,14	58,7	13,5	1,4	4,56	196,87
Karama	20,5	30,77	2,26	14,25	49,37	78,43	-	195,58
Ngarama	36,99	25,11	17,86	21,97	33,96	62,12	1,13	199,14
Kimbugu	48,49	23,7	21,13	34,12	24,85	41,44	2,94	196,67
Gitinda	34,23	6,83	12,93	30,66	6,25	7,68	3,52	102,08
Manishya	45,93	4,7	12,66	38,96	13,7	5	1,13	117,08
Gikagata	29,12	45,68	5,38	41,29	24,12	32,87	1,42	174,58
Hanganyundo	41,23	28,45	6,17	30,34	39,64	6,49	-	196,4
Rugarama	32,81	63,96	3,86	49,33	39,44	10,95	0,56	188,56
Kagina	33,38	34,14	16,21	43,9	46,93	46,3	0,26	196,97
Shabana	43,57	23,42	9,19	23,68	50,55	20,49	0,19	194,18
Kanyami	24,61	17,98	7,5	60,93	62,48	40,06	4,11	190,47
Bushyanguhe	47,28	40,29	14,1	32,09	12,54	48,7	0,5	197,91
Kigasha	58,1	31,23	12,85	26,27	-	113,03	-	193,48
Cyabayaga	29,16	40,54	5,45	5,57	0,2	127,27	-	194,5
Bayigabulire	24,16	28,31	9,08	5,2	-	148,7	-	185,93
Katabagemu	11,63	14,7	1,7	5,42	26,39	1,88	2,36	177,82
Rukomo	42,48	59,57	15,72	29,42	20,94	3,51	3,48	167,46
Rurenge	25,56	67,21	8,86	37,9	-	-	-	-
Gashura	P.M.	-	-	-	11,26	12,73	2,61	182,82
Gashenyi	41,01	67,26	15,7	32,25	27,42	29,42	1,4	198,28
Nyamirembe	40,68	46,72	19,82	32,82	18	2,58	2,96	199,57
Muyenji	43,49	60,61	12,63	59,4	26,35	8,1	2,74	194,96
Rwebare	40,22	67,33	10,13	40,09	16,5	6,52	2,73	187,94
Bukamba	50,54	60,53	11,66	39,46	28,48	35,58	3,23	199,9
Bushara	47,78	39,5	11,9	35,48	61,6	29,4	1,7	198,47
Gitura	41,25	29,3	8,5	26,7	21,62	10,11	0,08	192,37
Matimba	75,19	59,99	15,24	10,14	0,69	63,11	0,85	180,58
Kagitumba	30,35	53,09	6,31	25,98	-	-	-	-
X	38,97	40,21	10,89	31,85	24,89	36,29	1,69	184,83
G	12,758	18,978	5,054	15,211	17,822	39,388	1,403	22,93

2.6.6. Superficie emblavée (en ares) par les grandes catégories par saison

Catégories	Saison										X̄
	81 A	81 B	82 A	82 B	83 A	83 B	84 A	84 B	85 A	85 B	
Légumineuses	34	47,59	44	35,05	44,2	35,7	38,78	35,76	38,97	39,33	4,82
Graminées	29,5	26,22	35,42	28,02	30,2	32,51	31,19	35,38	40,21	32,12	18,65
Tubercules	9,9	18,86	17,32	12,34	11,2	9,84	9,35	10,49	10,89	12,24	3,44
Bananes	23,15	22,45	27,06	34,37	33,2	31,11	30,62	31,82	31,85	29,51	4,30
Cult. Fourrag.	-	-	-	-	-	1,54	2,12	2,13	1,69	1,87	0,29
Jachère	43,81	56,08	40,04	27,35	29,3	32,94	30,97	27,57	24,89	34,77	10,09
Friche	47,82	38,4	42,82	33,25	34,2	44,73	50,18	43,47	36,89	41,24	6

Commentaires des tableaux 2.6.4. 2.5.5. 2.6.6.

1. La rotation du haricot - Maïs au sorgho oblige le paysan à mettre en emblavures des superficies presque identiques pour les catégories des légumineuses et des graminées. Les possibilités de réaliser deux récoltes par an pour toutes les cultures saisonnières ne fait que renforcer cette tendance. Les fluctuations saisonnières qui étaient très manifestes entre 81A et 83A, s'atténuent de plus en plus pour tendre à un équilibre entre les saisons et les deux catégories. Sauf des cas rares, les légumineuses (sorgho) dominent la saison A au lieu de la saison B dans une même année commerciale qui commence en fait avec la saison B de l'année agricole. Les deux catégories se rapprochent chacune de 40 ares par famille par saison.

Commentaires suite tableau 2.6.4, 2.6.5, 2.6.6. (suite)

2. Comme il a été précédemment évoqué, le comportement de l'agriculteur répond à celui du marché des produits agricoles. Bien sûr les moyennes des superficies valorisées ont diminué à cause de la prise en considération des données des zones nouvellement occupées, mais les prix des différents vivriers encouragent ou dépriment l'effort du producteur. Alors que le comportement du marché se reflète dans l'augmentation des superficies cultivées, la deuxième justification (zones nouvelles) se traduit à travers les superficies occupées par la jachère et la friche. Certaines saisons semblent augmenter irrégulièrement de friche, ceci prend origine à la définition donnée à cette catégorie. Statistiquement la friche comprend toute la partie qui n'a jamais été cultivée ou qui est mise en jachère pour une durée supérieure à 5 ans.

2.6.7. Rendement des cultures en Kg/are saison 84A

Zones	Haricot	Arachide	Soja	P. pois	Maïs	Sorgho	Manioc	P. douce.	P. de terre	Banane, nombre de régime
Rukomo	6,88	6	7,83	6,05	11,52	13	204,1	67,5	-	217
Rurenge	7,16	5,46	8,25	2,57	6,15	12,27	153,76	37,12	37,12	342
Gashenyi	8,93	6,5	6,3	5,57	13,95	18,14	276,6	77	551	
Nyamirembe	9,3	6,9	8,2	7,1	7,15	9,7	268	22,7	19,3	561
Muyenji	8,4	5,75	8,72	4,68	14,76	18,63	307,91	145,83	77	557
Bukamba	9,7	9	13	6,5	10,5	17,2	260	-	-	273
Gashura	7,65	6,75	9,45	3,21	5,9	12,05	172,08	52,20	37,5	-
Gatura	8,77	9,84	10,14	9,15	12,8	19,23	234,28	150,16	54,16	307
Bushara	6,43	5,48	9	5,67	8,36	7,09	184,77	73,75	62,45	258
Rwebare	7,25	-	8,20	4,81	8,05	18,8	226,12	91,75	52	453
Kagina	11,80	8,35	5,35	6,13	12,05	14,72	307	126,62	53	109
Kanyani	10,55	10,1	10,50	9,50	12,68	7,8	292	172,5	111,96	-
Rugarama	9,69	8	13	8	17,87	20,52	268,65	134,3	61,76	116
Hangananyundo	8,20	8,74	10,50	6,50	15,85	16,93	237	137,42	52,41	180
Shabana	8,73	7,80	7,57	6,18	12,34	9,03	187,10	121,8	26,99	168
Gikagati	10,51	4,64	7,02	7,61	15,88	11,33	278,8	239,4	135	-
Gakona	11,6	12,4	9,07	6,7	12,9	20	122,1	120,8	115	334
Karana	9,3	7	9	-	10	13	154	65	26	231
Ngarama	13,04	5,7	9,7	4,6	16,7	16	132,6	61,3	41,25	429
Gitinda	6,92	11,33	7,66	-	14,85	15,16	317,6	111,42	-	-
Gatsibo	10,7	9,4	11,4	11,6	9	24	220	157,27	-	397
Manishya	8,9	-	10,84	-	18	-	442,5	161	-	493
Kigasha	7	6	6,16	6	13	15	184	88	15,5	-
Cyabayaga	10,5	4,15	8,5	3	11,75	12,4	-	65,3	-	-
Katabagemu	7,49	10,7	7,5	-	16	14,7	-	7,4	-	-
Bayigabulire	7,49	6,7	6	-	5,35	10,98	169,75	79,95	-	-
Bushanguhe	16,57	7,63	14,13	4,05	25,4	22,8	365,4	303,4	43,8	471
$\bar{X}$	9,35	7,61	9,99	6,49	12,80	15,01	238,65	115,22	56,48	342
$\sigma$	2,22	2,14	2,07	2,20	4,65	4,41	73,58	60,9	33,01	141,72



## 2.6.8. Rendement des cultures en kg/are saison 84B

Zones	Haricot	Arachide	Soja	Petit Pois	Maïs	Sorgho	Manioc	P; douce	P. terre	Banane
Rukono	6	-	6,5	4,43	4,66	10	189,3	120	-	159
Gatura	5,1	5,5	6,3	5,7	12,1	19,6	174,5	124,8	68,8	-
Rurenge	5,5	4	-	1,13	2,79	7,16	-	23,9	-	215
Muyenji	6,16	4	5,5	4,08	9	14,11	-	111,42	46,6	283
Bukamba	6,62	3,1	5,5	3,1	4,4	12,6	253	38,7	27,5	159
Gashenyi	4,93	2,22	1,9	1,5	4,16	7,06	-	70,92	19,2	180
Bushara	5,96	3,11	8,83	2,97	3,67	8,31	-	71,1	40,23	299
Nyanirembe	7,4	3,2	3,55	3,9	3,8	7,5	273,7	-	19,8	159
Kagitumba	14,77	8,5	9	12,37	17,87	21,21	387	17,90	16	234
Matimba	11,61	4,9	5,5	5,22	8,08	13,17	51	40,63	31,12	162
Gashura	5,66	3,86	-	2,21	4,42	6,05	196,68	39,66	-	195
Rwebare	5,1	-	2,25	2,26	2,55	8,93	-	49,5	-	200
Kagina	6,1	4,04	5,12	4,74	12,16	14,95	214,17	131,03	40,83	207
Kanyami	5	5,38	4	4	5,6	13,0	220	104,5	45	240
Shabana	7,29	5,41	-	5	5,99	13,7	194	128,5	17,1	191
Rugarama	5,91	5	7	4,57	13	15,05	249,63	-	41,5	140
Gikagati	6,65	3,46	6,38	4,9	5,35	24,61	230,9	176,45	150,0	240
Gatsibo	7,4	-	5,33	4,6	-	13,5	185	205	-	161
Gitinda	5,66	3,38	2,8	2,97	-	13,3	214,7	107,14	-	-
Ngarana	8,3	3,25	0,16	-	-	13,88	125,28	46,85	40,5	-
Karama	9,79	3,8	-	-	2,85	14,4	218,5	130,1	115	137,7
Gakona	9,5	-	5	-	-	16,02	222,33	132	85	-
Cyabayaga	9	3,8	4,5	-	-	11,2	391,7	130	-	265,4
Kimbugu	10,7	4,1	4,5	2	3	12,2	270,8	153,4	-	225,2
Bushyanguhu	6,5	4,6	5,07	4,02	8,5	21,7	381,5	132	37,5	-
Katabagenu	6,7	3,1	-	5	-	19	-	198	-	175
Kigasha	5,64	5	6	-	7,66	15	202	93,22	16	-
Bayigabulire	Pm	-	-	-	-	-	-	-	-	-
$\bar{x}$	7,16	4,17	5,04	4,09	6,74	13,59	230,88	103,06	46,53	201,3
G	2,31	1,30	2,17	2,25	4,11	4,69	80,65	51,98	35,34	43,14

- 42 -  
2.6.9. Rendement des cultures en Kg/are saison 85A

Zones	Haricot	Arachide	Soja	P. pois	Mais	Sorgho	Manioc	P; douce	Pomme de terre	Bananière
Gakona	11,12	-	7,87	-	19,75	21,12	231,66	121,65	142,5	73,2
Karana	11	-	11	-	7	15	270	45	-	120
Ngarana	8,48	5,57	6,18	4,6	15,5	13,17	116,42	59,14	36,31	75,15
Kimbugu	13,3	-	-	6,75	7,96	16,4	263,8	137,6	66	90
Gitinda	9,74	7,11	6,8	5,62	-	16,38	312	122,85	12	42,9
Manishya	8	-	12,75	8	15	-	492	271	-	49,95
Gikagati	10,72	4	10,25	5	7,64	24,42	227	151	145	10,41
Hanganyunda	8,56	7,19	8,87	5,05	14,3	15,45	219,77	121,44	58,64	90
Rugarana	9	8,12	10	7,25	17,74	18,28	-	-	63	-
Kagina	12,16	9,78	10,76	10,7	16,42	15,66	251,83	139,77	65,88	-
Shabana	8,96	7,1	9,25	6,55	12,32	12,41	199,5	105,67	34,78	-
Kanyami	9,7	12,9	8,85	7	12	14,2	204,34	114,5	90	27,5
Bushyanguhe	16,8	7,07	9,5	5	20,7	23,7	302,6	107,5	-	-
Kigasha	12,6	9,97	9,08	8,02	15,14	18,56	321,47	120,5	26,14	49,5
Cyabayaga	11,8	3,8	5	-	10,6	10,6	346,6	107	40	84,9
Bayigabulire	Pn	-	-	-	-	-	-	-	-	111
Katabagenu	8,3	4,7	1,4	-	0,8	21,9	-	216	5	-
Rukomo	Pn	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rurenge	6,91	5,5	5,5	1,48	-	11,54	121	8,05	30	76,5
Gashura	Pn	-	-	-	4,37	-	-	-	-	-
Gashenyi	9,03	5,5	6,75	4,75	14,18	17,3	270,88	108,93	55,5	81
Nyamirembe	9,9	6,5	6	7,55	6,87	9,62	270	21,03	23,7	48,9
Rwebare	7,7	-	9	6,08	7,35	20,8	257,6	97,72	-	95,1
Muyenji	8,13	6,25	8	5,93	16,44	19,81	295,93	161,11	93,33	84,75
Bukamba	7,2	4,1	5,6	4	4,5	12,3	272,8	35,5	31,5	71,25
Gatura	8,4	8,04	7,99	7,19	10,09	16,03	187,17	115,3	51,24	67,5
Matimba	Pn	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kagitumba	Pn	-	-	-	-	-	-	-	-	-
$\bar{x}$	9,8	6,8	8	6,2	11,8	16,3	256,3	111,5	53,5	75,47
G	3,66	2,405	2,443	1,925	5,814	3,924	79,99	60,14	38,15	27,73

2.6.10. Rendement comparatif des cultures par saison  
en Kg/are et par famille

Cultures	Rendement/saison														Σ
	79A	79B	80A	80B	81A	81B	82A	82B	83A	83B	84A	84B	85A	85B	
HARICOT	8,76	7,25	-	7,91	10,35	7,7	10	9	9,73	9,68	9,35	7,16	9,8	8,89	1,118
ARACHIDE	9,11	7,40	-	8,38	8,76	7,7	8	7,7	5,99	7,41	7,61	4,17	6,8	7,33	1,32
Soja	8,8	7,73	-	7,95	8,25	6	7,4	7,2	7,45	9,12	8,99	5,04	8	7,66	1,192
P. POIS	8,09	6,41	-	7,48	8,25	5	7,6	5,4	6,62	6,68	6,49	4,09	6,2	6,52	2,034
MAIS	9,94	9,22	-	9,63	12,01	9,5	11	11,03	11,61	11,86	12,8	6,74	11,8	10,59	1,666
SORGHO	10,8	12,17	-	14,31	13,57	12,5	13,4	13,16	16,52	14,56	15,01	13,59	16,3	13,82	1,648
MANIOC	114,2	135,5	-	134,14	131,14	164	228	-	249	222,87	238,65	230,88	256,3	191,34	55,100
P. DOUCE	-	-	-	-	-	108,8	123	98,3	223	135,8	115,22	103,06	111,5	114,83	12,144
P. TERRE	-	-	-	66,1	46,08	42,2	39,7	53,44	46,36	63,01	56,07	46,53	53,5	51,29	8,690
BANANERAIE	122,83	130,81	-	99,03	-	-	-	-	82,76	59,7	68,40	40,20	75,47	84,9	31,04

Commentaires des tableaux 2.6.7, 2.6.8, 2.6.10

La bonne répartition des pluies dans la saison ont permis d'enregistrer de bons rendements dans la saison 84A. Au cours de cette saison, il n'y a pas eu beaucoup d'averses et toute la zone a été bien arrosée sauf un petit fléchissement enregistré à Ngarana en octobre. La saison 84B a été très médiocre. En effet il y a eu suffisamment de pluies au début de l'année 1984 tel à permettre le semis normal des cultures, mais les pluies sont disparus trop tôt dès fin Avril, période qui coïncide avec le stade critique des différentes cultures. Exception faite des tubercules et du sorgho, les autres spéculations ont eu des rendements médiocres. Le sorgho a bénéficié des premières pluies <sup>et</sup> les variétés précoces sélectionnées (Kinono et Pfukama) n'ont pas ressenti la disparition anticipée des pluies. Notons en passant que les labours profonds déjà pratiqués largement au Mutara ont permis d'emmagasiner suffisamment d'eau. Le maïs et les légumineuses, auxquelles ce céréale est toujours associé, n'ont pas eu les mêmes chances que le sorgho. Les légumineuses dont le cycle est de 85 à 90 jours ont eu pour la plupart la formation de gousses en période sèche. La saison 85A a été également très bonne. En analysant le tableau 2.6.10 on est porté à croire que les rendements de la première saison culturale sont plus élevés que ceux de la deuxième. En effet les variétés cultivées dans la saison A sont toutes précoces, contrairement à <sup>la 2ème</sup> saison (B) où l'agriculteurs prend le risque de mettre en emblavures même les variétés à cycle long qui sont plus productives. Mais le risque d'avoir une carence hydrique s'élève à 50%. Ceci explique, sauf de rares exceptions les rendements de la saison A sont souvent supérieurs à ceux de la saison B. Les cultures de la saison A utilise mieux les réserves hydriques qui d'ailleurs sont continuellement alimentées par les pluies qui se prolongent souvent jusqu'en janvier.

L'écart type des légumineuses varié de 2 à 3, tandis qu'il se place entre 4 et 5 pour les graminées. Cette dispersion de la moyenne montre que les rendements des différentes zones ne sont pas très éloignés. On peut en tout cas affirmer que les rendements des légumineuses se placent toujours en dessous de la limite d'une tonne/ha, ils sont légèrement supérieurs à 1 T/ha pour les céréales, et dans tous les deux cas, ils sont presque toujours inférieurs à la moyenne générale.

Ceci s'explique par l'épuisement du sol, Rukomo étant en exploitation depuis 1975. Les autres zones ont été mises en exploitation intense depuis 1980. Rukomo comprend les zones de Rukomo, Rurenge, Gashura, Gashenyi, Nyanirembe, Rwebare, Muyenzi, Bukamba, Bushara et Gatura . Si on considère des moyennes de ses zones, on constate que passant de la saison 84A par la saison 84B à la saison 85A, les cultures saisonnières principales qui sont le haricot et le sorgho ont des rendements écartés de la moyenne saisonnière nécessaire de 14%, 16% pour le haricot et 3%, 24% et 10% pour le sorgho. On peut affirmer que sur les 3 saisons, les rendements du haricot sont de 17,6% inférieurs à la moyenne et ceux du sorgho sont de 12,3% inférieure à la moyenne. Donc sur les 5 ans, les rendements ont chuté de 2,5 à 3,5% par an.

2.6.11. Estimation du revenu brut du paysan en 1984

2.6.11.1 Saison 84A

Culture	Superficie (ares) emblavée	Rendement moyen Kg/are	Production en Kg	Prix unitaire moyen FRW/kg	Valeur économique brut en Frw
Haricot	28,68	9,35	268,15	25	6.703
Arachide	3,60	7,61	27,39	70	1.917
Soja	1,53	8,99	13,75	30	412
P. Pois	4,31	6,49	27,97	25	699
Maïs	6,70	12,80	85,76	15	1.286
Sorgho	25,13	15,01	377,01	15	5.655
Manioc	4,72	238,65	1.126,42	15	16.903
P. douce	3,28	115,22	377,92	10	3.779
P. de terre	1,76	56,07	98,68	15	1.480
Banane	32,27	68,48	2.207,26	10	22.072
Total	111,98	-	4.610,32	-	60.906

N.B. Enfin de ne pas surévaluer ou sous-estimer le revenu saisonnier de l'agriculture des relevés trimestriels de la production des bananes ont été faits. Chaque saison comprend 2 trimestres. La superficie exploitée dans cette saison s'élève à ± 1,12 ha/famille, le rendement moyen relatif est de 4,116 T/ha et le revenu brut correspondant est de 54.380 F/ha.

2.6.11.2. Saison 84 B

Culture	Superficie (ares)	Rendement moyen kg/are	Production en kg	Prix unitaire moyen FRW/kg	Valeur économique brut en FRW
Haricot	28,24	7,16	202,19	25	5.054,75
Arachide	3,19	4,17	13,30	70	931,30
Soja	1,15	5,04	5,79	30	173,70
P. pois	3,87	4,09	15,82	25	395,50
Mais	5,25	6,74	35,38	15	530,70
Sorgho	30,19	13,59	410,28	15	6.154,20
Manioc	4,88	230,88	1.126,69	15	16.900,35
P. de terre	1,5	46,53	69,79	15	1.046,85
Banane	31,82	40,20	1.279,16	10	1.279,16
P. douce	4,25	103,06	438,00	10	4.380,00
Total	114,34	-	3.596,4	-	48.358,25

Les conditions climatiques n'ont pas été favorables pour les cultures saisonnières de cette période. Le rendement moyen brut par ha enblavé s'élève à 3,145 T correspondant à un revenu brut de 42.293 F/ha, soit une perte de  $\pm$  12.000 Frs.

2.6.11.3. Saison 85 A

Culture	Superficie emblavée ( en ares)	Rendement moyen kg/are	Production en kg	Prix unitaire moyen FRW/kg	Valeur économique brut en FRW
Haricot	32,46	9,8	318,108	25	7.952,7
Arachide	2,363	6,8	16,068	70	1.124,76
Soja	1,338	8	10,704	30	321,12
P. pois	2,798	6,2	17,347	25	433,675
Maïs	6,785	11,8	80,063	15	1.200,95
Sorgho	32	16,3	521,6	15	7.824
Manioc	4,96	256,3	1.271,24	15	19.068,6
P. douce	4,36	111,5	486,14	10	4.861,4
P. de terre	1,44	53,5	77,04	15	1.155,6
Banane	31,86	75,47	2.404,47	10	24.044,7
Total	120,364	-	5.202,79	-	67.987,505

L'échec enregistré dans la deuxième saison culturale de l'année 1984, a fait que le paysan ait voulu se rattraper; c'est pourquoi il a mis en culture 1,20 ha. Les bonnes conditions climatiques ont élevé les rendements à 4,336T/ha correspondants à un revenu brut par ha de 56.655 Frs.



2.6.11.4. Estimation des productions agricoles du paysan et taux de croissance depuis 1978-1984

Cultures	Productions annuelles										Taux de croissance				
	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	
Haricot	191,75	130,13	391,48	381,46	555	513,35	520,29	100	67	204	199	289	267	271	
Arachide	69,23	111,96	59,85	125,39	46	49,55	29,36	100	162	86	181	66	71	42	
Soja	27,45	33,31	19,1	41,42	27,4	23,88	16,49	100	121	69	151	100	87	60	
P. pois	70,3	80,12	55,09	132,25	64	58,32	33,16	100	114	78	188	91	83	47	
Sorgho	207,68	517,59	483,5	496,12	569	802,26	931,88	100	249	233	239	274	386	449	
Mais	127,23	126,40	198,24	165,14	180	149,84	110,44	100	99	156	130	141	117	86	
P. douce	424,34	336,2	438,74	634,68	380,24	675,62	924,14	100	79	103	149	89	159	217	
P. terre	104,88	31,67	36,86	157,21	107,12		146,83	100	30	35	149	102	171	139	
Manioc	1100,65	1035,14	936,34	1874,6	1493,2	45,72	2247,93	100	94	85	170	136	231	204	
Bananeraie	2730,5	3427,22	2115,17	2239,48	1982,04	4712,41	3683,63	100	125	77	82	72	172	134	
Total	5049,68	5830,57	4734,37	6247,31	54040,03	9711,22	8644,15	100	115	93	123	107	192	171	

N.B. Les chiffres de l'année 1983 ont été corrigés à cause d'une erreur de calcul qui s'était glissé dans le rapport annuel 1983. La même remarque vaut pour les tableaux. 2.6.11.5, 2.6.12.4 et 2.6.12.5.

Les productions saisonnières ont quelques fléchissements, mais les revenus sont en croissance augmentant. Les années 1983 et 1984 ont été perturbé partiellement par les pluies qui deviennent de plus en plus périodiquement rares en mai. Si ceci devait se répéter, il faudrait revoir le calendrier et l'anticiper d'un mois surtout pour les légumineuses. Depuis 1982 les moyennes avaient chuté à cause de l'incorporation de la zone d'extension dans les échantillons d'enquêtes STATISTIQUES

2.6.11.5. Revenu brut du paysan et taux de croissance par an depuis 1978-1984

Culture	P.U	Valeur économique annuelle						Taux de croissance						
		1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1978	1979	1980	1981	1982	1983
Haricot	25	4.794	3.253	9.787	9.536	3.875	12.833	13.007,45	100	204	199	289	267	271
Arachide	70	4.846	7.837	4.189	8.777	3.220	3.468,5	2.60,76	100	86	181	66	71	42
Soja	30	823	999	573	1.242	820	16,4	494,82	100	69	151	100	87	59
P. Pois	25	1.757	1.003	1.377	3.306	1.600	1.458	829,175	100	78	188	91	83	47
Sorgho	15	3.115	7.764	7.252	7.441	8.535	12.033,9	13.978,2	100	249	239	274	386	448
Mais	15	1.908	1.896	2.973	2.477	2.700	2.247,6	1.731,65	100	29	130	141	117	90
Manioc	15	16.444	15.527	14.046	28.112	22.398	38.185,8	35.968,25	100	94	170	136	232	218
P. douce	10	4.243	3.361	4.387	6.347	3.802	6.756,2	9.824	100	79	149	89	159	217
P. dettere	15	1.573	475	553	2.358	1.607	2.704	2.202,45	100	30	149	102	172	140
Bananeraie	10	27.305	34.272	21.151,17	22.394	19.820	4.712,3	36.836,3	100	125	82	72	172	134
Total	-	62.608	77.387	66.287	91.990	78.379	116.345,44	116.345,44	100	123	146	125	185	185

Ce qui est valable pour les productions est valable également pour les revenus. On a préféré garder les prix constants pour rester près de la moyenne et avoir un critère uniforme de comparaison.

On constate que le revenu minimum est de 62.608 F et qu'il atteint actuellement + 115.000F/an. Le revenu de l'agriculteur aurait pu être supérieur cette année si ce n'était la sécheresse qui a frappé tout le pays en mai. Les effets négatifs se sont fait ressentir surtout sur les légumineuses dont les semis se font en mars Avril.

2.6.12. Estimation des productions du paysannat pour 11.992 parcelles valorisées

2.6.12.1. Saison 84 A

Culture	Superficie moyenne /famille	Superficie totale en ha	Rendement moyen en T/ha	Production en tonnes	Prix unitaire	Valeur économique brut x 1.000
Haricot	28,68 ares	3.439,3	0,935	3.215,74	25	80.393,5
Arachide	3,60	431,120	0,761	328,53	70	22.997,1
Soja	1,53	183,4776	0,899	164,94	30	4.948,2
P. pois	4,31	516,8552	0,649	335,43	25	8.385,75
Maïs	6,70	803,464	1,280	1.028,43	15	15.426,45
Sorgho	25,13	3.013,5896	1,501	4.523,39	15	67.850,85
Manioc	4,72	566,0224	23,865	13.508,12	19	202.621,8
P. douce	3,28	393,3376	11,522	4.532,03	10	45.320,3
P. de terre	1,76	211,0592	5,648	1.192,06	15	17.880,9
Bananière	32,27	3869,8184	6,84	26.469,55	10	264.695,5
Total	111,98	13.428,636	-	55.298,22	-	730.520,35



## 2.6.12.2. Saison 84 B

Culture	Superficie moyenne/parcelle	Superficie totale en Ha	Rendement moyen en T/ha	Production en tonnes	Prix unitaire FRW/kg	Valeur économique brut x 1.000	Obser.
Haricot	28,24	3.386,54	0,716	2.424,76	25	60.619	
Arachide	3,19	382,54	0,17	65,03	70	4.552,1	
Soja	1,15	137,90	0,504	69,50	30	2.085	
P. pois	3,87	464,09	0,409	189,81	25	4.745,25	
Maïs	5,25	629,58	0,674	424,33	15	6.364,95	
Sorgho	30,19	3.620,38	1,359	4.920,09	15	73.801,35	
Manioc	4,88	585,20	23,088	13.511,09	15	202.666,35	
P. douce	4,25	509,66	10,306	5.252,55	10	52.525,5	
P. de terre	1,5	179,88	4,653	836,9	15	12.554	
Total	114,34	13.711,62	-	43.017,44	-	573.064,6	

Au cours de cette saison la superficie cultivée n'a pas évolué, les productions et revenus ont diminué.

Si on considère l'année agricole (84A + 84B) les superficies cultivées ont été de 27.139 ha pour produire 98.315 tonnes de valeur économique de 1.303.584.000 Frs.

## 2.6.12.3. Saison 85 A

Culture	Superficie moyenne/parc.	Superficie totale en Ha	Rendement moyen en T/ha	Production en tonnes	Prix unitaire FRW/Kg	Valeur économique brut x 1.000	Observ.
Haricot	32,46	3.892,60	0,98	3.814,74	25	95.368,7	
Arachide	2,363	283,37	0,68	192,69	70	13.488,3	
Soja	1,338	160,45	0,8	128,36	30	3.850,8	
P. pois	2,798	335,53	0,62	208,02	25	5.200,5	
Maïs	6,785	813,65	1,18	960,10	15	14.401,5	
Sorgho	32.	3.837,44	1,63	6.255,02	15	93.825,3	
Manioc	4,96	594,80	25,63	15.244,72	15	228.670,8	
P. douce	4,36	522,85	11,15	5.829,77	10	58.297,7	
P. de terre	1,44	172,68	5,35	923,83	15	13.857,4	
Bananeraie	31,86	3.820,65	7,54	28.807,70	10	288.077	
Total	120,364	14.434,02	-	63.807,70	-	815.038	

La superficie saisonnière cultivée a bien évolué (5%). Suite aux bonnes conditions climatiques les productions ont augmenté de 31% et la valeur économique s'est accru de 30%.

Si on considère l'année civile (84B + 85 A) qui correspond à l'année budgétaire de l'OVAPAM, la superficie totale cultivée s'est élevée à 28.145 ha pour une production de 105.381 tonnes et un produit brut interne de 1 milliard et 400 millions.

Commentaires des tableaux 2.6.12. (suite)

Suivant les interprétations des tableaux individuellement on peut aboutir à des résultats différents. Ici, le produit interne brut du service de l'agriculture à l'OVAPAM marque une différence de 84.518.000 F entre l'année agricole 1984 (saison 84A + 84B) et l'année budgétaire ou civile 1984 (saison 84B + 85A). C'est pourquoi il faut chaque fois savoir agencer les saisons en fonction des informations demandées. Ensuite il convient ici de clarifier la destination des recettes découlant de la vulgarisation agricole. C'est l'agriculteur et le pays qui en bénéficient directement et indirectement. Les recettes ne sont pas versées à l'OVAPAM. EN fin de compte, la vulgarisation agricole devient une oeuvre sociale visant à maintenir ou à augmenter le niveau de vie de la population. Elle se différencie uniquement des autres oeuvres sociales par le fait qu'elle a des indicateurs facilement quantifiables. A moins qu'une autre stratégie ne soit trouvée, la rémunération des services prestés par l'OVAPAM ne devrait en aucun cas grever sur ces comptes car il ne perçoit aucune taxe sur le revenu de ses bénéficiaires.

2.6.12.4. Productions agricoles du paysannat et taux de croissance depuis  
1978 - 1984

Culture	Productions annuelles (X 1000 Kg)										Taux de croissance				
	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	
Haricot	1.423,9	1.028	2.883,2	2.940,2	6.352,2	60098,5	6.239	100	72	202	206	446	428	438	
Arachide	514,1	884,2	441	966,5	526,4	328,5	258	100	172	86	188	102	64	50	
Soja	203,8	263	141	319,2	314	284,05	198	100	129	69	156	154	139	97	
P. pois	522	633	405,7	1.019,3	732	698,1	398	100	121	77	195	140	134	76	
Sorgho	1.542,2	4.087	3.561	3.824	6.512,2	9.520,8	11.175	100	265	230	248	422	617	724	
Maïs	944,8	998,3	1.460	1.273	2.060,1	1.781,9	1.384	100	106	154	134	218	189	146	
Manioc	8.141,27	8.175,53	6.896,14	14.461,4	17.090,01	27.016,9	28.756	100	100	84	177	127	332	353	
P. douce	3.151,14	2.655,3	3.231,3	4.892,11	4.351,84	8.032	11.082	100	84	102	155	138	255	351	
P. terre	778,83	250,12	271,4	1.211,77	1.225,98	2.151	1.761	100	32	34	155	157	276	226	
Bananeraie	20.276,69	27.068,18	15.578,3	17.261,9	22.684,44	52.939	44.147	100	133	76	85	112	261	217	
Total	37.498,7	46.043,5	34.869	48.169,4	61.849,37	108.850	105.398	100	122	92	128	164	290	281	

En analysant ce tableau on peut dégager que les aléas climatiques ont eu une forte influence sur les cultures secondaires (Soja - arachide) et sur les cultures marginales (petit pois). La mauvaise distribution des pluies marginalise de plus en plus l'arachide. Le haricot et le sorgho restent indiscutablement les cultures principales qu'on retrouve chez tous les agriculteurs. Les productions totales du paysannat semblent se stabiliser au tour de 100.000 tonnes.





## 2.7. Commercialisation des produits agricoles.

## 2.7.1. Relevé des prix pour l'année 1984

	Haricot		Arachide		Soja		P. pois		Sorgho		Maïs grain		Manioc farine	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
Janvier	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Février	17	20	35	47	20	25	18	20	14	16	5	6	19	10
Mars	20	20	45	60	20	25	20	25	16	18	6	9	10	10
Avril	24	24	65	65	-	-	-	-	18	18	10	10	13	13
Mai	24	24	65	65	-	-	-	-	18	18	10	10	13	13
Juin	35	45	65	65	-	-	-	-	18	18	10	10	13	13
Juillet	40	45	90	100	-	-	-	-	18	18	10	10	13	13
Août	40	45	90	-	-	-	-	-	18	23	10	14	13	15
Septembre	52	57	-	-	-	-	-	-	19	20	12	14	10	10
Octobre	60	63	-	-	-	-	40	42	20	21	12	24	10	20
Novembre	40	60	-	-	-	-	-	-	20	22	24	25	20	22
Décembre	25	35	-	-	-	-	-	-	22	24	20	24	15	20
									20	25	-	-	20	20

Min : Prix minimal Max : Prix maximal

En moyenne les prix des produits agricoles ont été très élevés cette année malgré que les quantités des cultures principales produites se soient maintenues (cfr tableau 2.6.11.4); les prix ont presque doublé. dans le dernier trimestre.

2.7.2. Variation des prix des produits agricoles au marché de Rukono.

Années produits	1980			1981			1982			1983			1984		
	Min	Max	X	Min	Max	X	Min	Max	X	Min	Max	X	Min	Max	X
Haricot	20	35	28	8	18	12	10	32	19	10	35	20	17	63	37
Arachide	55	90	75	45	70	55	25	70	48	45	70	55	35	100	63
Soja	15	25	20	15	25	18	15	25	21	18	25	17	20	25	22
Petit pois	20	60	32	13	20	17	11	22	16	13	23	13	18	42	27
Sorgho	10	20	16	16	19	14	10	16	13	12	17	14	14	25	19
Maïs grain	5	25	18	5	20	8	5	8	6	4	7	4	5	25	13
Manioc (farine)	7	35	16	14	27	21	6	15	10	7	14	11	10	22	14

$\bar{X}$  : Prix moyen pondéré

Min: Prix minimum de l'année

Max: Prix maximum de l'année.

Depuis février 1984, L'OPROVIA - GRENDARWA opère sur les marchés du Mutara dans le principal centre de négoce de Rukono. Dans les conditions normales les prix de revient des produits agricoles au Mutara sont les suivants : Haricot : 21 F; soja 23 F; arachide 61F; P. pois 24F Sorgho : 17f; Maïs 19 f; Manioc 8 F (sec) et 13 F(farine). On aurait tendance d'affirmer que l'agriculture est devenue rémunératrice, car les prix actuels ont dépassé le seuil de 1980 lorsque la sécheresse sévit dans la région. Il s'agit en réalité de la situation conjoncturelle provoquée par l'intervention du H.C.R. et de la croix-rouge qui ont fortement augmenté la demande des produits principaux sur le marché national.

2.7.3. Quantités en kg de produits agricoles estimés  
et écoulés au marché de Rukonó.

Mois	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Octob.	Nov.	Déc.	TOTAL
Haricot	-	62.191	42.682	107.638	27.372	5.617	26.289	991	6	25.846	88.842	-	387.474
Arachide	-	5.798	300	5.000	1.856	-	-	-	-	-	-	-	12.944
Soja	-	2.366	22.032	13.541	-	-	-	-	*3.339	-	-	-	41.278
P. pois	-	1.535	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.595
Sorgho	-	77.869	4.167	-	-	239	20.395	13.104	29.340	1.030	-	-	266.144
Maïs	-	15.611	12.405	40.296	5.814	24.291	3.066	-	-	-	-	-	74.126
Manioc	-	3.498	3.643	1.899	14.584	24.291	3.066	-	-	-	-	-	50.921
Total	-	168.868	85.289	168.314	49.616	30.147	49.750	133.095	32.685	26.876	88.842	-	834.482

\* Quantités en kg de soja achetées par l'OVAPAM à 30 F/kg. L'OPROVIA = GRENARWA a été la principale source des données ci-haut mentionnées.

Les principaux produits agricoles sont le haricot, le sorgho et le manioc. La commercialisation de ce dernier produit est souvent handicapé par la saison pluvieuse qui en rend difficile le séchage. L'instabilité du marché du soja provoque de plus en plus la regression de cette culture. On remarquera également que le manioc n'a joui d'aucune demande en fin de l'année.

2.7.4. Recettes perçues au cours du 4<sup>e</sup> trimestre 1984

Secteurs	Vente des fruits murs																
	Semences améliorées					Total											
	Hari-cot	Vigné	Soja	Sorgho	Maïs	Total	Avocats	Bananes	Mangues	Ananas	Papayes	Manioc	Cher-moliers	Total	Moulin de bois	Stick de bois	Total
Rukono	261	-	4.102	2.056	7.242	16.101	205	-	310	-	90	-	-	605	1.058	400	19.164
Karara	-	-	-	-	-	-	870	5.459	119	1.145	-	2.380	10	9.983	-	41.700	51.683
Ngarara	-	616	7.815	1.035	21.900	31.366	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31.366
Total	261	616	11.917	3.101	29.142	47.467	1075	5.459	429	1.145	90	2.380	10	10.588	1.058	42.100	101213

1) Ngarara : 1.460 Kg de maïs livré à Ryamutimbo (élevage des porcs)

2) Rukono : Semence utilisée dans le champ de multiplication : - Maïs 18,3 kg

- Sorgho 1,34 Kg

- Haricot 25,2 Kg

- Soja 6,55 Kg

3) Karara : Coupe de 80 stick pour construction des fermettes à Ryamutimbo.

## 2.7.5. Recettes perçues au cours de l'année 1984 (FRW)

	Semences améliorées					Vente des fruits murs					Months	Total			
	Haricot 25F/Kg	Vigna 15F	Soja 15F	Maïs		Total	Avocats	Bananes	Mangues	Ananas			Papayes	Manioc ch. m.	Total
				32F	15F										
Rukomo	6.651	-	8.452	25.356	28.476	68.935	410	-	620	-	180	-	1.210		
Karama	100	-	-	730	14.930	15.760	3.135	15.427	1707	4.620	269	20.470	10 45638		
Ngarama	13.772	616	10223	1.875	30.750	57.236	-	-	-	-	-	-	-		
Total	20.523	616	18675	27961	74.156	141931	15.427	15.427	2327	4.620	449	20470	10 46848		
													1.058	257.570	447.407

Les quantités de semences vendues sont les suivantes : Haricot : 821 Kg, soja : 584 Kg, sorgho : 1854 Kg, Maïs 4943 Kg. Dans le service de l'agriculture l'OVAPAM compte les recettes perçues des champs de multiplication et de sélection des semences sélectionnées, ainsi que les recettes des boisements de multiplication. Le pécunié original de la vulgarisation agricole découle du manque de commercialisation des intrants. D'autre part la rémunération des services prestés est pratiquement inexistante du fait qu'aucune perception ou taxation directe n'est prévue sur le revenu du paysan. Les difficultés budgétaires ont amené l'OVAPAM à supprimer les champs de multiplication de Ngarama et de Karama (Ryautimbo) Dans ce dernier, il n'y a pas de cultures pérennes. Le champ de Rukomo est réduit à 2 ha de cultures saisonnières par saison.

## 2.8. Recherche appliquée

### 2.8.1. Aperçu général

La recherche appliquée s'est poursuivie cette année. Sur les thèmes suivants :

#### - L'essai variétal

Consiste à tester les variétés nouvelles fournies par l'ISAR et des variétés du milieu rural dont les performances sont particulières (haute résistance aux intempéries atmosphériques). Ces variétés sont mises en comparaison avec des variétés témoins confirmées et diffusées. Cet essai dure 4 saisons avant d'en tirer les conclusions vulgarisables.

#### - Essai sur la fertilisation minérale

Dans le but d'analyser la formule facilement vulgarisable et <sup>qui</sup> rentre dans les limites économiques qui tiennent compte des conditions du marché. Les essais de réponses à la fumure minérale ont commencé en 1981, tandis que les essais sur les doses croissantes ont commencé avec l'année 1983/saison 83A) et se terminent en 1985. Ces essais se faisaient sur 3 localités (en Rukomo-Ngarana-Ryamutimbo). Après la suppression des champs de Ngarana et Karana, il ne reste que la seule station de Rukomo.

#### - Essai sur les associations.

Après avoir constaté que presque toutes les cultures, sauf le sorgho et le manioc amer, étaient cultivées en association, les premiers essais ont été menés en 83 A et se sont systématisés en 84A. Ils vont également s'achever en 1985.

#### - Essais forestiers.

Ces essais qui sont menés en étroite collaboration avec le département de la sylviculture à l'ISAR, ont été installés en 1981 sur 4 zones du projet qui caractérisaient à l'heure actuelle avec l'enrichissement des essences de différentes provenances.

Les tableaux des pages suivantes synthétiseront les résultats d'essai des différents thèmes au cours de l'année 1984. Il faut souligner que tous les essais sur les cultures (engrais, association, variétés) sont combinés avec le volet de la multiplication des semences sélectionnées.

2.8.2. ESSAIS VARIETAUX  
(sur rapport annuel 1983 pour le protocole)

2.8.2.1. Champ de Bulono saison 84 A

Culture	Variété	Superficie en are	Production en kg	Rendement kg/are	Cycle végétatif en jours
Harioct	<u>Jaune</u>	0,224	2.780	12,41	81
	Rubona 5	"	4,73	21,11	89
	Urnyamanza	"	4,2	18,75	89
	$\bar{X}$	0,224	3,9	17,42	86,33
Soja	<u>Palnetto</u>	0,112	2,32	20,71	104
	Davis	"	2,18	19,46	111
	Bossier	"	2,055	18,34	124
	$\bar{X}$	0,112	2,18	19,50	113
Arachide	<u>Fatui</u>	0,112	4,7	41,96	113
	HANG 18	"	4,7	41,96	104
	1969/2	"	4,67	41,96	105
	$\bar{X}$	0,112	4,69	41,87	108,33
Vigna	<u>Senensis</u>	0,112	2,645	23,61	107
	IT 82E-36:60 dam coupea	0,056	0,22	3,92	109
	IT 82E-60:60 dam coupea	0,028	0,05	1,7	112
	IT 81D-1069 BRUCHID RESISTANT	0,028	0,10	3,57	117
	IT 81D-985 : BRUCHID RESISTANT	0,056	0,12	2,14	117
	$\bar{X}$	0,056	6,627	6,98	112,4
Maïs	<u>KATUMANI</u>	0,179	12,985	72,54	117
	82A-Pop 43	"	11,495	64,21	116
	IB 82A-Pop 16	"			
	Gusan 81 IU-C26	"	10,005	55,89	136
	TZESR - W IB 82-113	"	10,645	59,46	114
	PIRSABAKE (1) -(1) 7930	"	13,135	73,37	116
	IB 82A TZB	"	13,21	73,79	119
	IB 82A TZESR - Y	"	19,62	109,63	130
	POP corn	"	8,26	46,14	112
$\bar{X}$	0,176	4,17	23,72	123	



Culture	Variété	Superficie en are	Production en kg	Rendement Kg/are	Cycle végétatif en jours
Sorgho	<u>KABUINGA</u>	0,235	5	21,27	117
	<u>KIMOMO</u>	0,201	5,5	27,36	120
	PFUKAMA	0,134	3,5	26,11	125
	KANJEGELI	"	2,7	20,14	130
	KIGUFI	"	"	"	"
	$\bar{X}$	0,176	4,17	23,72	123

Les variétés témoins sont soulignées.

2.8.2.2. Essais variétaux : Champ de Rukomo saison 84 B

Culture	Variété	Superficie récoltée	Production en kg	Rendement en kg/are	Cycle végétatif en Jours
Haricot	<u>Jaune</u>	2,8 m <sup>2</sup>	0,40	14,5	83
	Urunyamanza	"	0,32	11,5	87
	Rubona 5	"	0,32	11,4	89
	$\bar{X}$	2,8 m <sup>2</sup>	0,35	12,46	87
Soja	<u>Palmetto</u>	2,8 m <sup>2</sup>	0,39	14	87
	Davis	"	0,34	12,2	107
	Bossier	"	0,32	11,5	116
	$\bar{X}$	2,8 m <sup>2</sup>	0,35	12,46	87
Arachide	<u>Fatui</u>	1,15 m <sup>2</sup>	0,15	13,3	121
	HNG 18	"	0,16	13,7	113
	1969/2	"	0,16	13,7	113
	$\bar{X}$	1,15 m <sup>2</sup>	0,16	13,56	116
Maïs	<u>KATUMANI</u>	4,75 m <sup>2</sup>	1,63	34,3	118
	82A-Pop 43	"	1,63	34,3	115
	IB.82-Pop 16 gusan	"	0,66	14,4	123
	81 IU-C26	"	1,13	23,7	116
	TZESR -W	"	"	"	"
	IB 82 -113	"	2,20	46,3	116
	Pissabake (1) 7930	"	1,33	27,9	117
	IB. 82A -TZB	"	1,33	27,9	117
	IB.82A-TZESR -Y	4,75	0,80	16,8	117
	Pop corn	"	1,24	26,1	115
	$\bar{X}$	4,75 m <sup>2</sup>	1,33	28,67	118



2.8.2.3. Essais variétaux champ de Rukomo 85A

Culture	Variété	Superficie récoltée	Production en Kg	Rendement en Kg/are	Cycle végétatif en jours
Haricot	<u>Jaune</u>	2,8m <sup>2</sup>	0,55	20,5	89
	Urnyanza	"	0,64	22,9	98
	Rubona 5	"	0,50	17,7	104
	$\bar{X}$	2,8m <sup>2</sup>	0,56	20	97
Soja	<u>Palmetto</u>	2,8m <sup>2</sup>	1,12	42,09	130
	Davis	"	1,29	45,9	130
	Bossier	"	1,25	44,8	130
	$\bar{X}$	2,8m <sup>2</sup>	1,22	44,26	135
Arachide	<u>Fatui</u>		0,68	32,56	113
	HNG 18	2,05m <sup>2</sup>	0,67	32,92	124
	1969/2		0,68	33,13	119
	$\bar{X}$	2,05m <sup>2</sup>	0,67	32,87	118
Maïs	<u>Katumani</u>	4,47m <sup>2</sup>	3,25	72,70	113
	82A-Pop 43	4,47m <sup>2</sup>	3,74	83,66	115
	IB82A-Pop 16 gusan		3,73	83,44	124
	81IU-C26-TZESR-W	"	2,75	61,55	117
	IB82-113 Pirsabake(1) 7930	"	3,95	88,36	118
	IB82A-TZB	4,47m <sup>2</sup>	3,34	74,72	119
	IB 82 A TZESR-V	"	3,38	75,61	122
	Pop corn	"	2,73	61,07	113
	$\bar{X}$	4,47m <sup>2</sup>	3,36	75,13	118
	Sorgho	<u>Kinomo</u>	3,36m <sup>2</sup>	0,72	21,31
Pfukama		"	0,68	20,21	117
Kanjegeli		"	0,98	22,04	126
Kigufi		3,36m <sup>2</sup>	1,09	32,52	130
$\bar{X}$		3,36m <sup>2</sup>	0,87	25,77	123

Commentaires tableau 2.8.2. sur les essais variétaux.

1. Haricot La variété Rubona 5 de provenance ISAR s'est montrée élite au cours de la saison 84A, elle a cédé la place à la variété JAUNE (témoin) dans la saison 84B et à la variété Urunyamanza dans la saison 85A. Le comportement des différentes variétés semble lié au niveau des précipitations. On se rappellera que la saison 84A a été marquée par des pluies très abondantes qui se sont prolongées jusqu'en février 1985, alors que les précipitations de la saison 84B ont été écourtées par la grande et précoce sécheresse qui a caractérisé cette saison. La saison 85A a été très bonne. La moyenne des productions du haricot a été de 1,7 T/ha sur les trois saisons. On constate alors que, , exception faite de la saison 84B qui a été extraordinaire, les variétés Urunyamanza et Rubona 5 ont été toujours égales ou supérieures à la moyenne. La variété jaune qui est la plus précoce (+ 84J), résiste mieux à la sécheresse avec une productivité supérieure de + 26% par rapport aux deux autres. La moyenne de trois saisons est de 1,7T/ha pour la variétés Rubona5 et de 1,8T/kg pour la variété Uunyananza. La variété Urunyamanza s'est montrée aussi résistante à la bactériose que la variété jaune.
  
2. Le soja.  
La variété témoin est PALMETTO, a manifesté une supériorité de productivité de + 20% en période de crise hydrique (84B). La moyenne des trois saisons ayant été de 2,5T/ha, la variété Palmetto a une moyenne de 2,6T/ha de même que la variété Davis, alors que la variété Bossier en a 2,5 T/ha. Les trois variétés sont donc presque équivalentes, mais la variété Davis manifeste une plus haute productivité en période de meilleure précipitation.
  
4. Arachide.  
La variété témoin est la FATUI. La production moyenne a été de + 3T/ha pour les trois variétés. Toutes ces variétés ont presque le même niveau de productivité et la même sensibilité à la sécheresse. Les 2 variétés nouvelles sont moins sujettes à la sécheresse précoce, car elles ont toutes les 2 un cycle végétatif inférieur à celui du FATUI. La préférence de l'une de ces variétés serait justifiée par les qualités organoleptiques ou industrielles.

4. Le vigna (Niébé)

Seule la variété SINENSIS s'est montrée digne d'attention. Le peu d'intérêt manifesté par les agriculteurs à l'égard de cette culture a amené le projet à cesser les essais. Ils ne pourront être repris que pour des besoins zootechniques.

5. Le maïs

Le maïs est la culture la plus problématique sur le point de vue de la pureté des semences. Si jamais un intérêt particulier se manifestait et si le plan National semencier se concrétisait, cette culture devrait mériter une attention particulière. Le renouvellement annuel, ou de préférence saisonnier, de des semences s'impose. Bien qu'il s'agisse d'hybrides de niveau inconnu, on constate que dans la série IBADAN IITA seules 3 variétés (IB82-113 PIRBAKE (1)7930, 82A-Pop 43, IB82A-TZESR -Y) ont eu un rendement supérieur au témoin (KATUMANI) avec des productions respectives de 6,9T/ha, 6,2T/ha et 6,7T/ha alors que Katumani n'a eu que 6T/ha et la moyenne globale étant du 5,8T/ha. Il faut souligner en tout cas que la variété IB 82A-TZESR - Y est très vulnérable durant la sécheresse. Elle pourrait être indiquée pour les saisons A. Il s'est en effet vérifié à plusieurs reprises que, malgré les apparences, les pluies de la première saison culturale sont les mieux réparties et les cultures en bénéficient toujours. Ce n'est pas pour rien que les agriculteurs ont toujours tendance à faire de la saison A, la saison à céréale, et la saison B, la saison à légumineuses. Les meilleurs rendements ont également été enregistrés durant cette époque. Pour des raisons culinaires, aux quatre variétés <sup>ci-haut</sup> sera ajoutée la variété pop-corn qui a des qualités culinaires très appréciées, malgré son rendement moyennement bas en station (4,5T/ha).

6. Le sorgho.

Comme on pouvait s'y attendre, le sorgho a souffert de la sécheresse dans la saison 84B et n'a pas atteint la maturité. Il sera donc uniquement pris en considération les deux saisons A (84 - 85). Toutes les variétés testées ont été supérieures au témoin KABUHINGA -KIMOMO (2,1T/ha dans l'ordre suivant : Kanjegeli 2,75T/ha, Kigufi 2,6T/ha, Pfukama 2,4T/ha. Il faut en tout cas souligner que les variétés Kigufi (130Jrs) et Kajegeli (125 J) sont plus susceptibles à la sécheresse que la variété Pfukama (118 J) et Kimomo (119 Jrs).

b) PRODUCTION EN KG/ARE DES CULTURES EN ASSOCIATION

Variantes	Saison	PRODUCTIONS									
		KH1	KH2	X	KS1	KS2	X	H. Jaune (H1)	H.V. 11 (H2)	S. PALMETO (S1)	Soja DAVIS (S2)
0,8x0,4	84A	55,6	56,8	56,2	51,2	49,2	50,2	4,2	7,08	7,68	7,92
	84B	21,88	20,63	21,25	20,69	19,54	20,11	5,28	3,38	2,53	2,32
	85A	54	60	57	48	37	42,5	2,75	4,07	3,16	3,08
	X	43,82	45,81	44,81	39,96	35,24	37,6	4,07	4,84	4,45	4,77
0,8x0,8	84A	42	30,4	36,2	34	44,4	39,2	6,72	6,8	9,84	8,56
	84B	16,69	19,7	18,19	16,68	18,18	17,43	4,26	2,24	8,87	2,74
	85A	35	33,46	34,23	37	32,96	34,98	4,74	5,94	6,27	6,98
	X	31,23	27,85	29,54	29,22	31,84	30,53	5,24	4,99	8,32	6,09
0,8x1,2	84A	24,4	31,6	28	32,4	31,6	32	8,28	4,48	7,8	7,24
	84B	13,97	18,73	16,35	14,09	12,17	13,13	4,41	2,52	3,4	3,34
	85A	30,6	22,46	26,53	22,92	24,96	23,94	7,04	8,43	7,15	14,01
	X	22,99	24,26	23,62	23,13	22,91	23,02	6,57	5,14	6,11	8,19
0,8x1,6	84A	26,4	19,2	22,8	27,2	22,4	24,8	6,4	4,72	11,08	8
	84B	8,23	7,03	7,63	6,84	8,62	7,73	4,36	3,27	9,79	3,79
	85A	15,1	17,71	16,4	16,92	18,68	17,8	6,15	3,43	9,33	6,54
	X	16,57	14,64	15,6	16,98	16,56	16,77	5,63	3,8	10,06	6,11
0,8 x 2	84A	23,6	18,4	21	23,6	24,4	24	9,4	4,28	6,8	10,4
	84B	9,62	9,77	9,69	8,27	14,71	11,49	5,08	3,40	2,25	3,96
	85A	14,5	14,18	14,34	15,32	18,42	16,87	6,35	5,5	7,07	10,45
	X	15,9	14,11	15,01	15,73	19,17	17,45	6,94	4,39	5,37	8,27
1,2 x 1,2	84A	17,2	14,8	16	15,88	15,72	15,6	8,2	5,68	13,8	9,16
	84B	9,30	7,78	8,54	8,31	6,91	7,63	4,49	2,31	4,39	6,20
	85A	16,84	13,12	14,98	12,88	9,5	11,19	6,32	6,06	8,91	9,17
	X	14,44	11,9	13,17	12,85	10,71	11,47	6,33	4,68	9,03	8,17
1,6x1,6	84A	12,6	12	12,28	14,4	13,2	13,6	9,44	9,08	18,72	14,52
	84B	6,99	7,74	6,86	6,10	7,12	6,6	5,09	2,52	5,17	7,69
	85A	9,67	12,88	11,27	9,98	13,89	11,93	7,39	6,31	12,72	12,68
	X	9,75	10,87	10,13	10,16	11,4	10,71	7,3	5,97	12,2	11,63
2 x 2	84A	12	13,28	12,64	11,2	12	11,6	8,92	5,96	8,84	5,4
	84B	4,88	2,97	3,57	2,38	5,04	3,71	4,52	2,68	3,03	4,61
	85A	11	5,13	8,06	7,58	8,49	8,03	5,64	7,46	9,71	8,12
	X	9,06	7,12	8,09	7,05	8,51	7,78	6,36	5,36	7,19	6,04

H1 = Haricot jaune.

H2 = " V11.

KH. : Katumani associé au Haricot

Rendement moyen des légumineuses en associations (Kg) are).

- Haricot jaune : 6,05

- " V.11 : 4,89

S 1 = Soja palmetto

S2 = Soja davis.

KS = Katumani associé au soja.

Soja palmetto : 7,84

" Davis : 7,4

2.8.3. RESULTATS D'ESSAI SUR ASSOCIATION MAIS-HARICOT  
nain à Rukomo.

2.8.3.1. Production en kg/are des cultures pures

Variante	Saison	Cultures et variétés				
		KATUMANI	H. Jaune (0,4 x 0,4) cm <sup>2</sup>	H.V.11 (0,4x0,4)	Soja palmetto (0,4x0,4)	Soja Da- vis 0,4x0,4
0,8x0,4	84 A	50	8,28	10,8	17,6	17,88
	84 B	21,82	6,47	4,36	8,91	5,72
	85 A	46	6,23	7,19	16,21	5,10
	$\bar{X}$	39,27	6,99	7,45	14,24	9,56
0,8x0,8	84 A	37,88	11,4	9,12	14,04	8,28
	84 B	19,28	7,03	7,2	10,06	7,94
	85 A	32	8,86	8,08	6,44	13,24
	$\bar{X}$	29,72	9,09	6,8	10,18	9,82
0,8x1,2	84 A	29,2	9,6	8,2	17,2	12,24
	84 B	15,48	6,6	3,73	6,93	7,58
	85 A	39	10,48	6,16	13,37	8,71
	$\bar{X}$	27,89	8,89	6,03	12,5	9,51
0,8x1,6	84 A	24,28	6,84	6,44	14,12	14,2
	84 B	12,08	5,2	3,40	6,51	6,48
	85A	15,92	7,25	6,41	8,57	6,21
	$\bar{X}$	17,42	6,43	5,41	9,73	8,96
0,8x2	84 A	18,8	9,2	13,2	12,32	10,96
	84 B	10,93	5,03	4,7	8,86	10,95
	85 B	20,16	5,27	6,14	12,54	6,80
	$\bar{X}$	16,63	6,5	8,01	11,24	9,57
1,2x1,2	84 A	16,4	9,28	2,28	18,32	18,24
	84 B	6,98	5,33	2,31	6,19	7,31
	85 A	12,2	5,73	5,71	9,46	8,56
	$\bar{X}$	11,86	6,78	5,43	11,32	11,57
1,6x1,6	84 A	15,2	9,6	9,32	21,88	14,12
	84 B	7,81	6,69	2,52	5,97	8,7
	85 A	10,4	8,37	7,3	11,52	8,99
	$\bar{X}$	11,13	8,22	6,38	13,12	10,60

Variante	Saison	KATUMANI	H. Jaune (0,4x0,4)Cm <sup>2</sup>	H.V.41 (0,4x0,4)	Soja palmet- to (0,4x0,4)	Soja Davis
2 x 2	8A A	15,2	9,56	7,44	12,6	7,
	84 B	4,04	6,33	2,68	5,07	1,92
	85 A	6,24	5,53	6,89	10,90	9,5
	$\bar{x}$	8,49	7,14	5,67	9,52	6,14

Rendement moyen de légumineuse Kg/are

- H. jaune	: 7,5	Soja palmetto	: 11,48
- V. 11	: 6,39	Soja Davis	: 9,46

N.B. Il convient de rappeler que les pluies de la saison 84 B ont commencé à disparaître depuis fin avril 1984.



2.8.3.2. Production en Kg/are des cultures en association

Variantes	Saison	Productions								Soja pal- nette	Soja Davis
		KH1	KH2	$\bar{X}$	KS1	KS2	$\bar{X}$	H.J. (H2)	H.V.11 (H2)		
0,8x0,4	84 A	55,6	56,8	56,2	51,2	49,2	50,2	4,2	7,08	7,68	7,92
	84 B	24,88	20,63	21,25	20,69	19,54	20,11	5,28	3,38	2,53	3,32
	85 A	54	60	57	48	37	42,5	2,75	4,07	3,16	3,08
	$\bar{X}$	43,82	45,81	44,81	39,96	35,24	37,6	4,07	4,84	4,45	4,77
0,8x0,8	84 A	42	30,4	36,2	34	44,4	39,2	6,72	6,8	9,84	8,56
	84 B	16,69	19,7	18,19	16,68	18,18	17,43	4,26	2,24	8,87	2,74
	85 B	35	33,46	34,23	37	32,96	34,98	4,74	5,94	6,27	6,98
	$\bar{X}$	31,23	27,85	29,54	29,22	31,84	30,53	5,24	4,99	8,32	6,09
0,8x1,2	84 A	24,4	31,6	28	32,4	31,6	32	8,28	4,48	7,8	7,24
	84 B	13,97	18,73	16,35	14,17	13,17	13,13	4,41	2,52	3,4	3,34
	85 A	30,6	22,46	26,53	22,92	24,96	23,94	7,04	8,43	7,15	14,01
	$\bar{X}$	22,99	24,26	23,62	23,13	22,91	23,02	6,57	5,14	6,11	8,19
0,8x1,6	84 A	26,4	19,2	22,8	27,2	22,4	24,2	6,4	4,72	11,08	8
	84 B	8,25	7,03	7,63	6,84	8,62	7,73	4,36	3,27	9,19	3,79
	85 A	15,1	17,71	16,4	16,92	18,68	17,8	6,15	3,43	9,33	6,54
	$\bar{X}$	16,57	14,64	15,6	16,98	16,56	16,77	5,63	3,8	10,06	6,11
0,8x 2	84 A	23,6	18,4	21	23,6	24,4	24	9,4	4,28	6,8	10,4
	84 B	9,62	9,77	9,69	8,27	14,71	11,49	5,08	3,40	2,25	3,96
	85 A	14,5	14,18	14,34	15,32	18,42	16,87	6,35	5,5	7,07	10,45
	$\bar{X}$	15,9	14,11	15,01	15,73	19,17	17,45	6,94	4,39	5,33	8,27
1,2x1,2	84 A	17,2	14,8	16	15,88	15,72	15,6	8,2	5,68	13,8	9,16
	84 B	9,3	7,78	8,5	8,31	6,91	7,63	4,49	2,31	4,39	6,2
	85 A	16,84	13,12	14,98	12,88	9,5	11,19	6,32	6,06	8,91	9,17
	$\bar{X}$	14,44	11,9	13,17	12,35	10,71	11,47	6,33	4,68	9,03	8,17
1,6x1,6	84 A	12,6	12	12,28	14,4	13,2	13,6	9,44	9,08	18,72	14,52
	84 B	6,99	7,74	6,86	6,10	7,12	6,6	5,09	2,52	5,17	7,69
	85 A	9,67	12,88	11,27	9,98	13,89	11,93	7,39	6,31	12,72	12,68
	$\bar{X}$	9,75	10,87	10,13	10,16	11,4	10,71	7,3	5,97	12,2	11,63

Variantes	Saison	KH1	KH2	$\bar{X}$	KS1	KS2	$\bar{X}$	H.J. (H1)	H.V.11	Soja palmetto (S1)	Soja Davis
2 x 2	84 A	12	13,28	12,64	11,2	12	11,6	8,92	5,96	8,84	5,4
	84 B	4,18	2,97	3,57	2,38	5,04	3,71	4,52	2,68	3,03	4,61
	85 A	11	5,13	8,06	7,58	8,49	8,03	5,64	7,46	9,71	8,12
	$\bar{X}$	9,06	7,12	8,09	7,05	8,51	7,78	6,36	5,36	7,19	6,04

H1 = Haricot jaune

S1 = Soja palmetto

H2 = Haricot V.11

S2 = Soja Davis

KH = Katunani associé au Haricot

KS = Katunani associé

Rendement moyen des légumineuses en Association (Kg/are)

- Haricot jaune : 6,05

- Soja palmetto : 7,04

- Haricot V.11 : 4,89

- Soja Davis : 7,49

2.8.3.3. Rendements comparatifs des productions en association  
et en cultures pures Kg/a re

Variante	Saison	Culture pure (*)					Cultures associées				
		M	H	S	M + H	M + S	M	H	S	M+H +	H + S
0,8x0,4	84 A	50	9,54	17,74	29,77	33,87	53,2	4,45	4,61	37,63	57,81
	84 B	21,82	5,42	7,31	13,62	14,62	20,68	4,33	3	25,01	23,68
	85 A	46	6,71	10,65	30,20	22,81	49,75	3,41	3,12	53,16	52,80
	$\bar{X}$	39,27	7,22	11,9	24,53	23,74	41,21	4,06	3,57	45,27	44,19
0,8x0,8	84 A	37;88	10,26	11,15	24,07	24,52	37,7	5,11	7,2	42,81	44,9
	84 B	19,28	5,11	9	12,19	14,14	17,81	3,25	5,8	21,06	23,61
	85 A	32,0	8,47	9,84	19,78	20,80	34,60	5,34	6,62	39,94	41,22
	$\bar{X}$	29,72	7,94	10	18,68	19,82	30,03	4,56	6,54	34,6	36,57
0,8x1,2	84 A	29,2	8,9	14,72	19,05	21,96	30	5,85	7,15	35,85	37,57
	84 B	15,48	5,16	7,25	10,32	11,36	14,74	3,46	3,37	18,2	18,11
	85 A	39	8,32	11,04	17,13	17,26	25,23	7,73	10,58	32,96	35,01
	$\bar{X}$	27,79	7,46	11	15,5	16,86	23,32	5,68	7,03	29	30,35
0,8x1,6	84 A	24,28	6,64	14,16	15,46	19,22	23,8	4,71	8,08	28,51	31,88
	84 B	12,08	4,3	6,49	8,19	9,28	7,68	4,36	6,79	12,04	14,47
	85 A	15,92	6,83	7,39	12,99	12,86	17,10	9,58	7,93	26,68	25,03
	$\bar{X}$	17,42	5,92	9,34	12,21	13,78	16,19	6,21	7,6	22,41	23,79
0,8x2	84 A	18,8	11,2	11,54	15	15,22	22,5	5,66	6,82	50,66	51,02
	84 B	10,93	5	10	7,96	10,50	10,59	4,24	3,10	14,83	13,09
	85 A	20,16	5,	9,37	10,13	12,81	16,60	5,92	8,76	22,52	25,36
	$\bar{X}$	16,63	7,3	10,43	11,03	12,84	16,56	5,27	6,22	29,33	30,29
1,2x1,2	84 A	16,4	8,78	18,58	12,59	17,49	31,6	5,5	8,6	37,1	40,2
	84 B	6,98	4	7	5,49	6,99	8,08	3,4	5,29	11,48	13,37
	85 A	12,2	5,72	9,01	10,58	10,11	13,08	6,19	9,04	19,27	22,12
	$\bar{X}$	11,86	6,16	11,55	9,55	11,53	17,58	5,03	7,64	22,61	25,23

2.8.3.3. Rendements comparatifs des productions en association et en cultures pures kg/are

Variante	Saison	Cultures pures (*)					Cultures associées				
		M	H	S	M + H	M + S	M	H	S	M + H	M + S
1,6 x 1,6	84 A	15,2	9,46	11,8	12,33	16,6	12,94	6,63	11,91	19,57	24,85
	84 B	7,81	4,6	7,33	6,20	7,57	6,73	3,8	6,43	10,53	13,16
	85 A	10,04	7,83	10,25	9,06	12,31	11,60	6,85	12,70	18,45	24,3
	$\bar{X}$	11,01	7,29	11,86	9,19	12,16	10,42	5,76	10,34	16,18	20,77
2 x 2	84 A	15,2	8,5	9,8	11,85	12,5	12,12	5,86	6,51	17,98	18,73
	84 B	4,04	4,6	3,49	4,27	3,76	3,64	3,6	3,02	7,24	7,46
	85 A	6,24	6,23	10,2	7,30	8,47	8,04	6,55	8,91	14,59	16,95
	$\bar{X}$	8,49	6,44	7,83	7,8	8,24	7,93	5,33	6,44	13,27	14,38

M. = Maïs

H = Haricot

S = Soja

(\*) = M + H et M + S correspond au total des productions individuelles pures par unité de superficie

Commentaires des tableaux 2.8.3. des essais sur les associations.

Il convient d'abord de préciser que seuls les écartements du maïs varient, les écartements des légumineuses restent constants (0,4 m x 0,4m).

a) Classe 1 des écartements de maïs = 6,8 m x (0,4 m) Q

$$Q = 1, 2, 3, 4, 5.$$

b) Classe 2 des écartements de maïs = Q(0,4m x 0,4m)

$$Q = 3, 4, 5$$

Posant l'oeil sur les cultures pures (cfr tableau 2.8.3.1), les rendements du maïs varient de 3,9 T/ha à 1,7T/ha quand les écartements passent de 0,8 m x 0,4m à 0,8m x 2m. Pour des valeurs respectives de Q, prenant la référence à Q 1 correspondant à 100 %, les autres valeurs sont successivement 75%, 71%, 44% et 42%. Il y a donc proportionnalité des rendements à la densité de semis qui passe de 0,32 m<sup>2</sup> aux valeurs successives de 0,64 m<sup>2</sup>, 0,96m<sup>2</sup>, 1,28 m<sup>2</sup> et 1,6 m<sup>2</sup>. En prenant la valeur supérieure de la densité à une quote 100, les autres assument des valeurs de 80, 60, 40 et de 20. Les rapports des densités 1/5 correspondent à ceux des rendements de 1/2,3. Pour Q = 2 et 3 les valeurs sont voisines comme pour Q = 4 et 5.

Les rendements des légumineuse dont les écartements ne sont pas variables ont été les suivants:

- Variété Haricot jaune : 750 Kg/ha :  $\bar{x} = 694$  Kg/ha
- Haricot variété 11 : 639 Kg/ha
- Soja palmetto : 1148Kg/ha :  $\bar{x} = 1047$ Kg/ha
- Soja Davis : 946 Kg/ha

Ces rendements peuvent être comme largement représentatifs si l'on considère que les 3 saisons prises en analyse ont été des pires et des meilleures.

Commentaires des tableaux 2.8.3. (suite)

D'après le tableau 2.8.3.2. le maïs associé au haricot et au soja présente des résultats suivants.

Ecartement	K-Haricot	K. Soja
(0,8 x 0,4) m <sup>2</sup>	44,81 Kg/a	37,6 Kg/a
(0,8 x 0,8) m <sup>2</sup>	22,54 "	30,53 "
(0,8 x 1,2) m <sup>2</sup>	23,62 "	23,02 "
(0,8 x 1,6) m <sup>2</sup>	15,6 "	26,77 "
(0,8 x 2 ) m <sup>2</sup>	15,01 "	17,45 "
(1,2 x 1,2) m <sup>2</sup>	13,17 "	11,47 "
(1,6 x 1,6) m <sup>2</sup>	10,13 "	10,71 "
( 2 x 2 ) m <sup>2</sup>	8,09 "	7,78 "

Au semis dense, le maïs semble bénéficier mieux de l'association du haricot que du soja; ceci vaut pour les écartements de la classe 1 et 2 . Pour les grands écartements, les résultats de l'association avec le soja semblent les meilleurs. Quant aux légumineuses, les variétés du haricot ont un comportement nettement différent tandis que celles du soja n'ont pas de différence significative, tel que ci-dessous illustré.

Ecartement (m <sup>2</sup> )	V. Jaune Kg/a	V.11 Kg/a.	S/ Palmetto Kg/a	S. Davis Kg/a
0,8 x 0,4	4,07	4,8	4,45	4,77
0,8 x 0,8	5,24	4,99	8,32	6,09
0,8 x 1,2	6,57	5,14	6,11	6,11
0,8 x 2	6,94	4,39	5,37	8,27
1,2 x 1,2	6,33	4,68	9,03	8,17
1,6 x 1,6	7,3	5,97	12,2	11,63
2 x 2	6,36	5,36	7,19	6,04
$\bar{X}$	6,05	4,89	7,84	7,4

Commentaires 2.8.3. (suite)

La variété Jaune qui normalement tolère mieux la bactériose, semble la mieux adaptée à l'association. La variété 11 souffre plus des conditions d'ombrage. Le soja, qui antérieurement a manifesté les aptitudes de conserver plus d'humidité aux cultures associées, est supérieurement plus productif que le haricot en association.

Compte tenu du niveau de production déjà relevée sur les cultures pures du tableau 2.8.3.1., on peut affirmer que les productions des légumineuses soient acceptables à partir des écartements du maïs de 0,8 m x 1,2 m. Ceci vaut bien sûr pour l'option de production des légumineuses.

Quant aux productions totales, il est clair et incontestable que les cultures associées produisent presque le double des cultures pures par unité de superficie. (cfr. tableau 2.8.3.5.). Mais la démonstration à laquelle on voulait aboutir n'est pas celle-ci. L'objectif premier était de choisir la meilleure variante. Ceci ne peut pas se voir uniquement au niveau des quantités mais aussi au niveau de la qualité. C'est pourquoi des considérations d'ordre économique et alimentaire (niveau protéique et énergétique) seront ultérieurement avancées. En complément des considérations actuelles, sera ajouté, dans le rapport annuel 1985, un complément sur l'analyse du prix de revient de chaque produit et pour chaque variante.

Avant d'entrer en détail, il est nécessaire quand même de faire l'analyse comparative de la variation des différentes quantités selon les variantes correspondantes.

En observant le tableau des cultures associées, on note que le maïs passe de 41,21 Kg/are à 16,56 Kg/are (cfr tableau 2833) lorsque la densité de semis passe de 0,32 m<sup>2</sup> à 1,36 m<sup>2</sup>. On est porté à confirmer que le maïs bénéficie d'augmentation de 9%, car le rapport 1/2,3 passe à 1/2,5 même en comparant les productions au sein de chaque variante, on constate qu'aux semis serrés, le maïs est plus productif en association qu'à l'état pur.

Les grands écartements n'ont pas de différences intéressantes.

Au point de vue des productions moyennes la diminution est progressive. Elle passe de 100% (0,8m x 0,4) à 73 %, 57%, 39% et 40%.

Les productions totales quant à elles passent de 100% à 79%, 66%, 51% et 49%. Il est donc préférable d'adopter les semis denses.

On va voir si cette conclusion sera confirmée ou infirmée par les considérations d'ordre énergétique et économique.

Quelques observations méritent d'être soulevées sur le Land équivalent Ration. Partant du fait que le coefficient d'utilisation du sol des légumineuses (0,4 m x 0,4m) est de 100%. Les différentes variantes de l'association assument les LER suivants : 200%, 152%, 133%, 125%, 120%; 123% et 108%. Le coefficient d'utilisation des sols est donc le meilleur pour les semis denses.

Donc malgré les apparences des gros épis du maïs des grands écartements, la productivité est plus élevée pour les semis denses.



2.8.3.4. TABLEAU COMPARATIF DES PRODUCTIONS EN ASSOCIATION ET CULTURES PURES

Variante	PRODUCTION/ARE KG/ARE																			
	Cultures pures			Cultures associées			Totales													
	Maïs	Haricot	Soja	Maïs	Haricot	Soja	Maïs	Haricot	Soja	M + S										
METRES LINEAIRES																				
0,8 x 0,4	47,04	8,92	11,96	27,98	29,5	46,28	4,72	4,58	51	50,86										
0,8 x 0,8	33,88	8,42	8,96	21,15	21,42	28,6	5,7	6,12	34,3	34,72										
0,8 x 1,2	21,12	8,58	10,42	14,85	15,77	20,22	6,48	6,74	26,7	26,96										
0,8 x 1,6	19,96	7,14	11,5	13,55	15,73	16,98	5,44	7,36	22,42	24,34										
0,8 x 2	14,0	9,16	9,92	11,58	11,96	15,06	6,52	6,84	21,50	21,9										
1,2 x 1,2	14,04	8,3	10,62	11,17	12,33	12,48	6,16	9,52	18,64	22,0										
1,6 x 1,6	14,68	7,44	10,4	11,06	12,54	10,78	6,4	9,88	17,18	20,66										
2 x 2	10,56	7,26	7,98	9,91	9,27	8,68	6,08	7,14	14,76	15,82										

M : Maïs , H: Haricot , S : Soja

Ce tableau représente la synthèse des résultats de Rukomo, Karama et Ngarana avant la suppression de des deux derniers champs de multiplication. Il servira de référence et de comparaison pour les essais 84 B et 85 A qui ont été uniquement menés à Rukomo. (cfr tableau 2833).

2.8.3.5. Tableau synthétique de 3 saisons : (84 A - 84B - 85 A)

Variantes	Production / are						Kg/are Cultures associées individuelles				Totales		
	Maïs	Haricot	Soja	Moyennes		M + S	Maïs	Haricot	Soja	M + H	M + S	M + H	M + S
				M + H	M + S								
0,8 x 0,4	39,27	7,22	11,9	24,53	23,74	41,21	4,06	3,57	42,27	44,79	42,27	44,79	
0,8 x 0,8	29,72	7,94	10	18,68	19,82	30,03	4,56	6,54	34,6	36,57	34,6	36,57	
0,8 x 1,2	27,89	7,46	11	15,5	16,86	23,22	5,68	7,03	29	30,35	29	30,35	
0,8 x 1,6	17,42	5,92	9,34	12,21	13,78	16,19	6,21	7,6	22,41	23,79	22,41	23,79	
0,8 x 2	16,63	7,3	10,43	11,03	12,84	16,56	5,27	6,22	21,83	29,78	21,83	29,78	
1,2 x 1,2	11,86	6,16	11,53	9,55	11,55	17,58	5,03	7,64	22,61	25,23	22,61	25,23	
1,6 x 1,6	11,01	7,29	11,86	9,19	12,16	10,42	5,76	10,34	16,18	20,77	16,18	20,77	
2 x 2	8,49	6,44	7,83	7,8	8,24	7,93	5,33	6,44	13,27	14,38	13,27	14,38	
$\bar{x}$	20,28	6,96	6,96	13,56	14,87	20,40	5,23	6,92	25,64	27,33	25,64	27,33	

2.8.3.6. Résultat d'essai sur l'association Maïs - Haricot volubile à Rukomo

Paramètres	Culture pure				Association							
	Bayo (0,4 x 0,4)	V.54 (0,4 x 0,4)	Bambou (0,8 x 0,4)	Golden corn (0,8 x 0,4)	Bambou + Bayo		Bambou - V.54		Golden + Bayo		Golde + V.54	
					Maïs	Haricot	Maïs	Haricot	Maïs	Haricot	Maïs	Haricot
Rendement en Kg/are 84 A	14,35	10,75	47,9	36,8	39,6	2,12	45,3	3,62	34,9	2,95	31,3	4,27
Rendements Kg/a en 84B	4,84	3,29	-	-	-	2,59	-	2,58	-	3,52	-	2,4
Rendements Kg/a en 85 A	11,5	12,15	52	49	55	3,23	4,2	3,56	45	3,46	53	5,2
$\bar{X}$	10,23	8,75	49,95	42,9	47,3	2,64	43,65	3,25	39,95	3,31	42,15	3,95

Cycle végétatif moyen : Bayo : 90 Jrs  
 Bambou : 132 Jrs  
 V.54 : 93 Jrs  
 Golden : 114 Jrs

Le niveau de production du haricot volubile a été très bas, en cultures pures comme en cultures associées.  
 Cette catégorie n'a pas présenté d'intérêt particulier vulgarisable. Toute l'attention sera concentrée sur le haricot nain.

2.8.3.7 NIVEAU ENERGETIQUE (Kcal et Kg CHO/are)

( saison 84A- 84B - 85A)

Champ d'essai et de multiplication de Rukomo

Variantes	Maïs		Haricot		Soja		Maïs + haricot		Maïs + Soja	
	Kcal	Kg CHO	Kcal	Kg CHO	Kcal	Kg CHO	Kcal	Kg CHO	Kcal	Kg CHO
0,8 x 0,4	20,02	29,05	24,25	4,33	48,19	4,04	22,13	16,69	34,1	16,54
0,8 x 0,8	15,15	21,99	26,67	4,76	40,5	3,4	20,91	13,37	27,82	12,69
0,8 x 1,2	14,22	20,63	25,06	4,47	44,55	3,74	19,64	12,55	29,38	12,18
0,8 x 1,6	8,88	12,89	19,89	3,55	37,42	3,17	14,38	8,22	23,35	8,03
0,8 x 2	8,48	12,3	24,52	4,38	42,24	5,54	16,5	8,34	25,36	7,92
1,2 x 1,2	6,04	8,77	20,69	3,69	46,69	3,92	13,36	6,23	26,36	6,34
1,6 x 1,6	5,61	8,14	24,49	4,37	48,03	4,03	15,05	6,25	26,82	6,08
2 x 2	4,32	6,28	21,63	3,86	31,71	2,66	12,97	5,07	18,01	4,47
$\bar{X}$	10,34	15	23,38	4,17	42,44	3,56	17,58	9,58	26,39	9,28

2.8.3.8 NIVEAU ENERGETIQUE (Kcal et Kg CHO/grc)

(saison 84 A - 84B- 85 A)

Champ d'essai et de multiplication de Rukomo

Variantes	Individuelles											
	Maïs		Haricot		Soja		Maïs Haric.		Maïs + Soja			
	Kcal	KgCHO	Kcal	Kg CHO	Kcal	KgCHO	Kcal	Kg CHO	Kcal	Kg CHO	Kcal	Kg CHO
0,8 x 0,8	21,01	30,49	13,64	2,43	14,45	1,21	34,65	32,92	35,46	31,7		
0,8 x 0,8	15,32	22,22	15,32	2,73	26,48	2,22	30,63	24,95	41,79	24,44		
0,8 x 1,2	11,89	17,25	19,08	3,4	28,47	2,39	30,97	20,65	40,36	19,64		
0,8 x 1,6	8,25	11,98	20,86	3,72	30,78	2,58	29,11	15,7	39,03	14,56		
0,8 x 2	8,44	12,25	17,7	3,16	25,19	2,11	26,14	15,41	33,63	14,36		
1,2 x 1,2	8,96	13,00	16,9	3,01	30,54	2,59	25,86	16,01	39,9	15,59		
1,6 x 1,6	5,31	7,71	19,35	3,45	41,87	3,51	24,66	11,16	47,18	11,22		
2 x 2	4,04	5,86	17,9	3,19	26,08	2,18	21,94	9,05	30,12	8,04		
$\bar{x}$	10,4	15,09	17,57	3,13	28,02	2,35	27,97	18,22	38,42	17,44		

a) Haricot : 3,36 Kcal/kg  
 Soja : 4,05 Kcal/kg  
 Maïs : 0,51 Kcal/kg

b) Haricot : 0,6 Kg CHO/kg  
 Soja : 0,34 CHO/kg  
 Maïs : 0,74Kg CHO/Kg

Concernant la production de l'énergie, il y a également une très grande différence entre les cultures pures et les cultures associées. En kcal le plus haut niveau de production des cultures pures est l'avant dernier des cultures associées. Les meilleures combinaisons restent toujours les écartements les plus danses. Si on tient compte aussi du niveau de production des hydrabes de carbone, il est toujours mieux de s'arrêter aux petits écartements jusqu'à 0,8 m x 1,2m

2.8.3.9 NIVEAU PROTEIQUE (kg proteines/are)

Champ d'essai et de multiplication de Rukomo  
(Saison 84 A, 84 B, 85 A)

Variantes	Cultures pures					Cultures associées				
	Maïs	Haricot	Soja	Moyennes		Maïs	Haricot	Soja	Total	
				M + H	M + S				M + H	M + S
0,8 x 0,4	3,534	1,516	3,927	2,525	3,730	3,708	0,852	1,178	4,560	4,886
0,8 x 0,8	2,674	1,667	3,300	2,170	2,987	2,702	0,957	2,158	3,659	4,86
0,8 x 1,2	2,510	1,566	3,63	2,038	3,070	2,098	1,192	2,319	3,290	4,17
0,8 x 1,6	1,567	1,243	3,082	1,405	2,324	1,457	1,304	2,508	2,762	3,965
0,8 x 2	1,496	1,533	3,441	1,514	2,468	1,490	1,106	2,052	2,596	3,542
1,2 x 1,2	1,067	1,293	3,804	1,180	2,435	1,582	1,056	2,521	2,638	4,103
1,6 x 1,6	0,990	1,530	3,913	1,260	2,451	0,937	1,209	3,412	2,056	4,349
2 x 2	0,764	1,352	2,583	1,058	1,673	0,713	1,119	2,125	1,832	2,838
$\bar{X}$	1,825	1,461	3,458	1,643	2,641	1,836	1,098	2,283	2,934	4,119

Haricot : 0,21 Kg de proteine/kg

Soja : 0,33 Kg de proteine /kg

Maïs : 0,09 Kg de proteine/kg

On retiendra de passage que les besoins journaliers/homme adulte s'élèvent à  $\pm$  2.500 calories et  $\pm$  50 gr de proteines.

Pour ce tableau, il est remarquable que le meilleur niveau de protection protéique se trouve aux petits écartements de la classe 1 et 2. Il est donc incontestable que les semis denses soient les plus intéressants à tout point de vue. S'agissant de l'équilibre alimentaire, les associations du soja sont toujours les meilleurs.

2.8.4. RESULTATS D'ESSAI SUR LA FERTILISATION

2.8.4.1. Tableau synthétique des résultats d'essai sur la fumure minérale et organique saison 84 A

Variable Kg de fertilisants par ha	Rendement moyens par culture				Variation des productions par rapport à la parcelle témoin				
	Maïs		Haricot		Maïs		Haricot		Soja
	Sorgho	Soja	Sorgho	Haricot	Sorgho	Maïs	Sorgho	Haricot	
1 0	0	62,28	18,06	14,61	18,29	100	100	100	100
1 50	0	78,71	20,58	16,69	20,26	126	114	114	111
3 100	0	75,69	21,4	17,26	20,84	122	118	118	114
4 0	50	62,6	22,23	15,19	19,93	101	123	104	109
5 0	100	62,73	20,17	15,35	18,13	101	112	105	99
6 0	0	53,8	21,31	16,66	19,61	86	118	114	107
7 0	0	64,77	21,28	14,84	19,06	104	118	102	107
8 0	50	61,31	20,6	15,49	18,76	98	114	106	103
9 0	100	68,29	23,8	17,43	17,42	110	132	119	95
10 50	0	66,87	20,78	14,69	18,8	107	115	101	103
11 100	0	64,24	23,58	17,86	18,38	103	131	122	100
12 50	50	62,47	19,66	17,64	21,09	100	109	121	115
13 100	100	69,41	26,93	16,91	20,82	111	149	116	114
14 50	50	60,88	21,38	17,38	17,24	98	118	118	103
15 100	100	74,26	22,12	17,87	19,52	119	122	112	107
16 50	100	73,12	26,02	16,79	21,62	117	114	115	118
17 100	50	56,39	24,16	16,43	19,91	91	134	112	109
18 100	100	68,47	25,14	16,63	20,66	110	139	114	113
19 100	50	73,18	21,84	18,98	20,44	118	121	130	112
20 50	100	52,16	22,84	15,88	14,59	84	126	109	80
21 50	50	62,95	20,85	14,74	14,48	101	115	101	123
22 20 T de fumier par ha									

De même que les essais sur les associations, ce tableau servira de référence et de comparaison aux tableaux qui suivent puisqu'il s'agit d'un essai multilocal à Rukono, Karana et Ngarama.



2.8.4.2. Tableau synthétique des résultats d'essai sur la fumure organique et minérale à Rukono : Saison 84 A, 84 B, 85 A

Variable Kg fertilisant/ha	Rendement par culture en Kg/are															
	Maïs				Sorgho				Haricot				Soja			
	84A	84B	85A	$\bar{X}$	84A	84B	85A	$\bar{X}$	84A	84B	85A	$\bar{X}$	84 A	84B	85A	$\bar{X}$
1	0	0	80;11	48;7	85;95	71;58	23,8	16	12;54	13;4	13;45	13;6	16;16	14	42;26	24;14
2	50	0	72;9	60;3	81;56	71;58	26;78	19	10;26	15;5	10;18	15;4	19;64	19;3	47;98	28;97
3	100	0	58;57	64;8	132;28	85;21	29;76	20;4	10;89	16;4	22;16	16;15	23;92	21;1	43;58	29;56
4	0	50	65;47	58;5	94;96	72;97	28;27	20;1	10;26	13;1	12;19	11;82	16;78	16;2	40;94	24;64
5	0	100	65;08	68;5	91;74	75;1	20;83	18;2	8;65	13;2	16;61	11;87	17;05	16;1	41;86	25
6	0	0	57;82	43;2	98;99	66;67	17;35	18;6	6;87	13;6	15;14	12;28	24;1	19;5	46;32	29;97
7	0	0	68;04	43;3	101;1	70;81	20;83	20;8	7;76	13;8	15;28	12;28	17;85	17;8	37;6	24;11
8	0	50	40;72	52;8	70;71	54;74	29;01	15;8	10;44	13;8	10;37	11;53	17;05	17;8	46;45	27;1
9	0	100	77;76	58	111;57	82;44	22;32	18;3	13;12	16;2	14;94	14;75	18;75	17;5	44;84	27;03
10	50	0	68;54	55;3	104;16	76	22;32	18	9;16	17	10;68	12;28	18;57	18;1	34;25	23;64
11	100	0	59;16	57	73;78	63;31	32;73	15;3	9;55	44;1	12;48	12;04	21;42	15;6	49;88	28;96
12	50	50	71;31	58;2	101;51	77	23;06	15;3	8;7	15;2	14;29	12;73	21;69	19;9	43;01	28;2
13	100	0	82;9	47;8	104;18	78;29	37;2	21;6	10	14;2	14;2	13;06	20;53	18;7	42;55	27;26
14	50	50	53;63	77;8	128;81	86;74	32;73	17;6	11;38	15;6	14;17	13;71	20;44	16;8	47;48	28;24
15	100	100	53;03	57	74;36	61;46	29;01	22	11;3	14;7	13;77	13;25	17;58	18;1	38;12	24;6
16	50	100	6;6	47;5	83;46	66;52	31;25	20;3	10	13;9	13;3	12;4	26;33	16	50;08	30;8
17	100	50	55;86	61;1	28;71	68;55	32;73	18;2	9;37	16;7	14;27	13;44	19;19	17;3	46;21	27;56
18	100	100	65;75	65;1	91;61	74;15	33;48	19;8	10;17	15	18;12	15;52	30;17	20;2	45;25	28;54
19	100	50	61;73	62;2	111;88	78;6	27;52	23;8	11;6	16;3	13;16	13;15	21;6	15;6	44;12	27;1
20	50	100	51;73	62;2	105;75	73;22	31;25	21;9	10;89	15;4	16;26	13;80	19;21	18;4	40;49	23;03
21	50	50	69;94	52;6	110;74	77;76	22;32	22;4	9;55	15;6	12;06	11;47	22;23	20;2	41;54	27;99
22	20T	Fumier	75;3	149	103;2	75;83	30;12	21;1	56;96	36;06	9;55	12;8	22;23	20;2	41;54	27;99

Par erreur de semence du sorgho il a été ensencé la variété Kigufi au lieu de Kinono dans la saison 85 A. Bien que ceci ne modifie rien au niveau de l'objectif principal du protocole, la réponse à la fumure sera à un niveau différent.

2.0.4.3. RESUME DES ESSAIS SUR LA FERTILISATION (à Rukomo)

Les légumineuses (saison 84A- 84B- 85A)

Variable Kg de ferti- lisant	Rendement moyen/culture (Kg/are)												Variation des productions par rapport à					
	Haricot				Soya				Haricot				Soja					
	84 A		84 B		84 A		84 B		85 A		85 B		84 A		84 B		85 A	
		X		X		X		X		X		X		X		X		X
1	0	12,94	13,4	16,16	14	42,26	24,14	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
2	50	10,26	15,5	19,64	19,3	47,98	28,27	79	115	75	100	138	121	138	138	138	138	120
3	100	10,89	16,4	23,92	21,1	43,68	29,56	84	122	164	122	151	148	151	103	122	103	122
4	0	10,26	13,1	16,78	16,2	40,94	24,94	79	97	90	89	116	104	116	97	102	97	102
5	0	8,66	13,2	17,05	16,1	41,86	25	67	98	123	97	115	105	115	99	103	99	103
6	0	6,87	13,6	24,1	19,5	46,32	29,97	53	101	112	89	139	149	139	110	124	110	124
7	0	7,76	13,8	17,85	17,8	37,6	24,41	60	102	114	93	127	110	127	89	101	89	101
8	0	10,44	13,8	17,05	17,8	46,45	27,1	81	102	77	87	127	105	127	110	112	110	112
9	0	13,12	12,2	18,75	17,5	44,84	27,03	101	120	111	111	125	116	125	106	112	106	112
10	50	9,16	17	18,57	18,1	34,24	23,64	71	126	79	93	129	115	129	81	98	81	98
11	100	9,55	14,1	21,42	15,6	49,88	28,96	74	105	93	91	111	132	111	118	120	118	120
12	50	8,7	15,2	21,69	19,9	53,01	28,2	67	113	106	96	142	134	142	102	117	102	117
13	100	10	14,2	20,53	18,7	42,55	27,26	77	106	111	98	134	127	134	101	113	101	113
14	50	11,38	15,6	20,44	16,8	47,48	28,24	88	117	105	103	120	126	120	112	147	112	147
15	100	11,3	14,7	17,58	18,1	38,42	24,6	87	109	102	100	129	109	129	90	102	90	102
16	50	10	13,9	6,33	16	50,08	30,6	77	103	99	93	114	163	114	118	127	118	127
17	100	9,37	16,7	19,19	17,3	46,21	27,56	72	124	106	101	124	118	124	109	114	109	114
18	100	10,17	15	20,98	14,7	47,58	27,75	78	112	90	94	105	130	105	113	115	113	115
19	100	11,6	16,3	20,17	20,2	45,25	28,54	90	121	139	117	144	125	144	107	118	107	118
20	50	10,89	15,4	21,6	15,6	44,12	27,1	84	114	98	99	111	134	111	104	112	104	112
21	100	9,55	15,6	19,21	18,4	40,49	26,03	74	116	121	104	131	119	131	96	108	96	108
22	20 T de fumier	9,55	12,8	22,23	20,2	41,54	27,99	74	95	90	86	144	137	144	98	116	98	116

RESULTATS D'ESSAI SUR LA FERTILISATION (à RUKOMO)

Les Graminées / Saison 84 A, 84 B, 85A)

Variable Kg de fertilisant/ha	Rendement moyen/culture (Kg/are)															
	Maïs				Sorgho				Maïs				Sorgho			
	Maïs	Maïs	Sorgho	Sorgho	Maïs	Maïs	Sorgho	Sorgho	Maïs	Maïs	Sorgho	Sorgho	Maïs	Maïs	Sorgho	Sorgho
1	0	0	0	80,11	48,7	85,95	71,58	23,8	16	62,37	34,	100	100	100	100	100
2	50	0	0	72,9	60,3	81,56	71,58	26,78	19	67,36	37,71	91	100	100	100	108
3	100	0	0	58,57	64,8	132,28	85,21	29,76	20,4	70,94	40,36	73	100	100	100	113
4	0	50	0	65,47	58,5	94,96	72,97	28,27	20,1	54,46	34,27	82	100	100	100	87
5	0	100	0	65,08	68,5	91,74	75,1	20,83	18,2	67,64	35,55	81	100	100	100	108
6	0	0	50	57,32	43,2	98,99	66,67	17,35	18,6	78,05	38,	72	100	100	100	112
7	0	0	100	68,04	43,3	101,10	70,81	20,83	20,8	65,56	35,56	85	100	100	100	104
8	0	50	50	40,72	52,8	70,71	54,74	29,01	15,8	52,14	32,31	51	100	100	100	95
9	0	100	100	77,76	58,	111,57	82,44	22,32	18,3	67,75	36,12	97	100	100	100	106
10	50	0	50	68,54	55,3	104,16	76,	22,32	18,	70,39	36,9	85	100	100	100	108
11	100	0	100	59,16	57,	73,78	63,31	32,73	15,3	49,46	32,49	74	100	100	100	95
12	50	50	0	71,31	58,2	101,51	77,	23,06	15,3	58,22	32,19	89	100	100	100	95
13	100	100	0	82,9	47,8	104,18	78,29	37,2	21,6	52,46	37,08	103	100	100	100	109
14	50	50	50	53,63	77,8	128,81	86,74	32,73	17,6	62,17	37,5	67	100	100	100	110
15	100	100	100	53,03	57,	74,36	61,46	29,01	22,	60,94	37,31	66	100	100	100	109
16	50	100	100	68,6	47,5	83,46	66,52	31,25	20,3	49,49	33,59	86	100	100	100	99
17	100	50	100	55,86	61,1	88,71	68,55	32,73	18,2	61,64	37,52	70	100	100	100	110
18	100	100	50	65,75	65,1	91,1	74,15	33,48	19,8	49,77	34,35	82	100	100	100	101
19	100	50	50	61,73	62,2	111,88	78,6	27,52	23,8	59,06	36,79	77	100	100	100	108
20	50	100	50	51,73	62,2	105,74	73,76	22,32	22,4	58,45	34,39	87	100	100	100	102
21	20 T de fumier			75,3	49	103,2	75,83	30,12	21,1	56,96	36,06	94	100	100	100	101
22	20 T de fumier			75,3	49	103,2	75,83	30,12	21,1	46,96	36,06	94	100	100	100	106

Commentaires des tableaux 2.8.4. sur les essais de fertilisation

Le protocole visait à identifier le niveau de rentabilité des différentes doses. Les essais vont se conclure avec la saison 85 B. Il convient de souligner de prime abord que l'utilisation de cet intrant n'est pas uniquement justifiée par l'augmentation des productions, mais plutôt il doit être également utilisé pour le maintien de la productivité. Ceci est d'autant plus vrai pour la zone du Mutara nouvellement défrichée, et dont le niveau de fertilité est encore assez élevé tel qu'il résultera de l'analyse des productions de la parcelle témoin du champ de Rukomo. Pour illustrer cette introduction, il convient de rappeler les quantités de sels minéraux exportés par 1 tonne de produit, qui obligent en soi une fertilisation de restitution.

Culture	Quantités(Kg) de sels minéraux exportés par 1T/ha		
	N	P	K
Haricot	69	19	51
Arachide	70	10	30
Soja	66	38	88
Maïs	32	12	55
Sorgho	30	60	30
Manioc	3	1	5
P. douce	7	3	11
P. de terre	9	3	9

Il faut également rappeler que sauf la variable témoin, tous les autres sont associées à des doses de 20T fumier/ha. On retiendra également que la main d'oeuvre calculée pour l'épandage de l'engrais élève à 45 hJ/ha et qu'un Kg d'engrais coûte ± 50 F.

Commentaires des tableaux 2.8.4. (suite)

L'essai multilocal de la saison 84A (cfr tableau 2.8.4.1.) avait donné des résultats nettement différents de ceux enregistrés à Rukomo. La réponse à la fumure avait été équilibrée par les conditions pédoclimatiques des différentes stations. Les zones de Ngarana et Karama sont fortement arrosées et leurs sols sont de productivité moyennement basse. Analysons donc en détails les résultats de trois saisons (cfr tableau 2.8.4.3. et 2.8.4.4.)

a) Engrais simples

- L'apport d'azote au terrain, aux doses de 50 Kg d'éléments fertilisants par Ha a provoqué une augmentation de production de 11 à 20 %. Apparemment le maïs a été le seul à ne pas en bénéficier aux doses de 100 Kg, les productions n'ont pas augmenté plus que la dose simple, l'accroissement pour toutes les cultures, sans exception, a été de 19 à 22%. Curieusement les légumineuses en ont le plus bénéficié.
- Quand on a engraisé le sol uniquement avec le phosphore au niveau 50, les cultures sont presque restées insensibles, voire même déprimées (haricot). Il en est de même pour le niveau 100. Semblablement ceci serait dû à l'acidification poussée.
- Concernant le potassium, le niveau 50 a été bénéfique pour le soja (24%) et le sorgho (12%), mais dépressif pour le haricot et le maïs. Le comportement des cultures n'a pas changé à la dose 100, la dépression a été moins forte, de même que les augmentations.

b) Engrais binaires.

- A l'absence d'azote, l'apport du phosphore et du potassium au niveau 50, n'a été bénéfique que pour le soja (12%), il a été dépressif pour toutes les autres cultures et surtout pour le haricot et le maïs. Le niveau 100 a rendu possible l'augmentation des productions de 6 à 15%.
- Quand on a ajouté au sol, le potassium et l'azote au niveau 50 et sans phosphore, le maïs et le sorgho ont augmenté les productions de 6 à 8%, l'effet a été négatif pour le haricot et le soja (85 A). Les doses 100 ont continué à être dépressives pour le haricot et même pour les céréales, seul le soja a augmenté sa production de 20 %.

- Sans potassium, l'apport d'azote et de phosphore aux doses de 50, a été bénéfique pour le soja (17%) et le maïs (7%) et dépressif presque au même niveau pour le haricot et le sorgho. Les doses 100 ont modifié la situation uniquement pour le sorgho (+9%)

c) Engrais ternaires.

- Rapport étroit 1.1.1.

Toutes les cultures ont augmenté de production par rapport aux témoins de 3% pour le haricot, 17% pour le soja, 21% pour le maïs et 10% pour le sorgho. Les doses 100 n'ont pas été plus efficaces et ont été absurdement dépressives pour le maïs. La synergie des différents éléments fertilisants est claire.

- Rapport 1.2.2 ou 2.1.2 ou 2.2.1

L'azote étant au niveau 50 et les autres éléments portés à 100, ce rapport serré est bénéfique pour le soja (27%) et dépressif pour toutes les autres cultures. Quand c'est le phosphore qui est au niveau 50, toutes les cultures, sauf le maïs, en bénéficient. Le soja plus que le sorgho et le haricot. Mais si c'est le potassium qui est à ce niveau, c'est cette fois-ci le haricot qui en pâtit, toutes les autres cultures produisent plus que le témoin.

- Rapport large de 2.1.1 ou 1.2.1 ou 1.1.2.

L'azote au niveau 100, les autres éléments restant à 50, provoque des augmentations de 17% pour le haricot, 18% pour le soja, 10% pour le maïs et 8% pour le sorgho.

En remontant le niveau du phosphore, on constate une dépression du haricot, des augmentations de 12% pour le soja et de 2% pour les céréales. Si le potassium devient plus élevé, toutes les cultures répondent positivement, mais les augmentations ne vont pas au-delà de 1-9%.

d) Fumier unique.

La dose de 20T/ha de fumier a été bénéfique pour les céréales (+ 6%) et le soja (16%), des raisons absurdes ont déprimé la production du haricot.

Conclusion sur les essais de fertilisation.

Au niveau actuel de productivité de la plupart des sols du Mutara, la fertilisation n'est pas du tout justifiée pour des raisons d'amélioration des sols, mais elle est impérative pour la conservation du potentiel de production. Des études menées antérieurement ont montré que le Mutara a des sols à potentiel agricole excellent (origine basique) de 34 %, des sols à bon potentiel agricole (origine quarzite) de 11,5%, de potentiel agricole moyen (origine micaschiste) de 1,6%, de faible potentiel agricole (origine granitique) de 52,5% et de potentiel agricole médiocre (latéritique) de 0,4 %.

Les terres à vocation agricole de potentiel de production supérieure ou égale à la moyenne sont de l'ordre de 47,1%.

Le fumier à lui seul réussit à maintenir le niveau de productivité élevé. Des test-fumier multiloaux ont prouvé que la fumure organique consent des accroissements de la production de l'ordre de 10 à 15%. Des essais multiloaux de fertilisation de restitution ont démontré d'augmentation des production de l'ordre de 20% et l'arrière effet a été de 25-10% sur la saison suivante. Il serait donc très intéressant de pousser ces essais plus loin et d'analyser l'arrière effet sur 4 saisons des cultures en rotation si les conditions économiques le permettaient. Il est également indispensable de retenir que les essais de l'OVAPAM se sont faits sur les variétés à cycle <sup>court</sup> et que l'eau est le plus grand facteur limitant des rendements du Mutara. Au point de vue application dans la vulgarisation, nous pourrions porter jugement sur les effets des engrais distribués dans le cadre du concours agricole, mais d'ores et déjà on peut conclure que la meilleure dose vulgarisable est celle du rapport 50-50-50.

Non seulement elle n'exige pas les calculs compliqués de dosage et de formule, mais l'application est plus simple. En plus les doses 10 ne se sont pas démontrées plus efficaces. Et si tel était le cas, les variations marginales n'ont pas été proportionnelles. Il est toutefois nécessaire de rappeler que la réponse à la fertilisation est proportionnelle au niveau de productivité des variétés. Mais d'autre part, il convient de souligner que la vulgarisation fera difficilement passer ce thème d'utilisation des engrais. D'abord parce que les engrais n'offrent rien de spectaculaire, ensuite parce qu'ils exigent des déboursments d'argent.

La dose 50-50-50/ha correspond à  $\pm 300$  Kg /ha soit  $\pm 15.000F$ , ce qui n'est pas négligeable, surtout quand on sait qu'une tonne de fumier contient 3,2 Kg d'N, 1 Kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> et 4,1 Kg de K<sub>2</sub>O. La production annuelle moyenne d'une vache en stabulation permanente, étant estimée à  $\pm 10T$ /an, ceci équilibrerait facilement la dose requise et ci-haut citée.

A moins qu'on ne résolve la question du prix rémunérateur ou qu'on ne trouve un autre moyen de diminuer les prix de revient des produits agricoles, l'utilisation de cet intrant n'est pas du proche avenir, sauf s'il sera subventionné

#### 2.8.5. Essai sur tubercules

Avec l'année 1984, le projet a commencé des essais sur tubercules en collaboration avec l'ISAR.

- a) Après les essais variétaux sur les 49 variétés introduites, cinq variétés douces et 5 variétés amères qui se sont confirmées ont été choisies pour les essais avancés et la multiplication.
- b) Pour la première fois le projet a installé les essais sur la patate douce. Cette culture marginalisée de plus en plus risquait de disparaître faite des variétés adaptées.

##### 2.8.5.1. Protocole d'essai du manioc à Rukomo.

1. Antécédent cultural : Friche; fumure; néant.

2. Nombre d'objet.

- 5 variétés douces

\* UYT - BYLK 1977/11

\* Mulundi

\* Kilyunukwe /21

\* Maguruyinkware

\* Kibombwe /14

- 5 variétés amères

\* Créolina

\* EALA 07

\* Maguruyinkware/1

\* Ntolili Seed 16

\* PYT Bulk 1977/69

3. Superficie d'une parcelle :  $40 \text{ m}^2 = (4\text{m} \times 10 \text{ m})$

4. Nombre de ligne : 2 lignes pilotes

2 lignes de bordures.



5. Ecartement : 1m x 1m
6. Nombre de répétition : 4
7. Date de plantation : 6-7/11/84
8. Date de reprise : 13-15/11/84

2.8.5.2. Protocole d'essai sur patates douces

1. Antécédent cultural : Friche      Fumure : néant

2. Nombre d'objet 12

1. Rutahbira
2. TIS 2544
3. DIVIROSKY 15/820
4. WADADA
5. BUKARASA 812
6. NYIRAMUJUNA
7. Rusonya
8. TIS 2498/16
9. NSASAGATEBO
10. NSERURUSEKE
11. TIS 2534
12. Nsulira

3. Superficie par parcelle ; 16 ; 32 m<sup>2</sup> = (10,2 x 1,6)m<sup>2</sup>

4. Ecartement : 0,80 m x 0,30 m

5. Nombre de lignes /parcelles : 2 lignes pilotés

6. Nombre de répétition : 4

7. Densité de semis : 1 bouture apicale par poquet

8. Date de plantation : 29/11/84

9. Date de reprise : 6/12/84

2.8.5. (suite)

2.8.5.3. Résultats d'essai après 4 1/2 mois

- Date de plantation : 29/11/84
- Date de récolte : 16/4/85
- Superficie récoltée : 16,32 m<sup>2</sup>

Variété	Productions Kg					Rendements kg/are
	I Répéti- tion	II répéti- tion	III Répéti- tion	IV répéti- tion	$\bar{x}$	
1. Rutambira	8,4	16,4	11	12	11,95	73,223
2. TIS 2544	12,5	11,9	12,4	16,55	13,33	81,678
3. Diversky 16/820	16,8	13,2	20,5	20,6	17,775	108,915
4. Wadada	15,9	18,5	12,9	16,1	15,85	97,120
5. Bukarasa 812	12,2	10,9	6,7	11	10,2	62,5
6. N. mujuno	7,0	5,55	7	8,3	6,962	42,659
7. Rusenya	3,0	10,9	3	4,3	5,3	32,475
8. TIS 2498/ 16	12,5	12,5	14	12,8	12,95	72,35
9. Nsasagatebo	8,3	13	12,1	9,3	10,675	65,410
10. NSERURUSEKE	9,9	11,9	11,1	11,3	11,05	67,708
11. TIS 2434	23,7	24,0	16,9	18,7	20,825	127,604
12. NSULIRA 1026	15,2	25,0	14,9	13,2	17,075	104,626
Total	145,4	173,75	142,5	154,15	153,942	78,60

Observations:

1. La virose s'est manifestée avec les premières pluies en fin du mois de février 1985, Au même moment, il a été enregistré une faible attaque d'antracnose.

2. Les chenilles défoliantes sont apparues dans la deuxième quinzaine de février. Il n'y a eu aucun traitement. L'attaque a atteint 90% des feuilles.

L'essais a été répété pour la saison 84 B.

2.8.6. Essais forestiers

2.8.6.1. Hauteur et Diamètre/ site

PIEDMONTS

Essence	Rurenge		Nyarurema		Karambi		$\bar{X}$	
	$\bar{X}h$ (cm)	$\bar{X}\phi$ cm	$\bar{X}h$ cm	$\bar{X}\phi$ cm	$\bar{X}h$ cm	$\bar{X}\phi$ cm	$\bar{X}h$ cm	$\bar{X}\phi$ cm
1. Grevillea Robusta	156	6,02	462	13,15	226	-	281	9,58
2. " Bankisi	264	10,07	-	-	-	-	264	10,07
2. Pinus Caribea	105	8,66	86	-	87,5	-	92	8,66
4. " Fatula	105	8,47	-	-	-	-	105	8,47
5. " Oocarpa	-	-	215	16	170	-	192,5	16
6. " Kesiya	-	-	31	-	-	-	31	-
7. " Paniculata	-	-	-	-	-	-	-	-
8. Cassia siameca	73,3	2	502	13	-	-	287	7,5
9. " Spectabili	171,5	8,41	513	10,5	-	-	292,2	9,45
10. Eucalyptus Ter.	478	10,87	-	-	-	-	478	10,87
11. " Camaldulen.	486	15,58	-	-	-	-	486	15,58
12. " Citriodora	331	8,64	-	-	-	-	331	8,64
13. " grandis	444	16,60	-	-	-	-	444	16,60
14. " Mic rotheca	385	14,54	-	-	-	-	385	14,54
15. " Globulus	355	10,06	-	-	-	-	355	10,06
16. Callitris Carcar.	180	4,66	125	2	102,5	-	135	3,33
17. " Robusta	134	2,08	-	-	90	-	112	9,08
18. Cupressus Bethanii	159,2	5,63	478	20,5	-	-	318,6	13,06
19. " Lusitanea	263	7,8	-	-	-	-	263	7,8
20. " Arizonica	-	-	239	-	65	-	152	-
21. Maesopsis Eminii	386	12,2	-	-	-	-	386	12,2
22. Albizia Gumifera	Non relevé	-	24	-	-	-	24	-
23. Acacia melanoxyloa	-	-	54	-	-	-	54	-
24. Chlorophera Exlelsa	-	-	166	-	-	-	166	-
25. Tristania conferta	245	7,03	285	-	-	-	265	7,51
26. Cedrella serrulata	55	-	299	10	-	-	177	10
27. Casuarina Equisel.	185	6,52	-	-	-	-	185	6,52
28. Cassia Albida	59	-	-	-	-	-	59	-

Légende .  $\bar{X}h$  = moyenne des hauteurs

$\bar{X}\phi$  = Moyenne des diamètres

2.8.6.2. Hauteurs et diamètre/site

- Flanc de colline

Essence	Nyangara		Rurama		$\bar{X}$	
	$\bar{X} h$	$X\phi$	$\bar{X} h$	$\bar{X} \phi$	$\bar{X} h$	$\bar{X} \phi$
1. Pinus caribea	93 cm	10 cm	223cm	-	158 cm	10 cm
2. Pinus patula	227 "	7,75cm	220 "	-	223	7,75
3. Pinus Oocarpa	-	-	202	-	202	-
4. Pinus Kesiya	22	-	-	-	22	-
5. Pinus paniculata	58	2	-	-	58	2
6. Cassia siamea	331	7,5	-	-	331	7,5
7. " spectabilis	203	5	-	-	203	5
8. Eucalyptus Teret.	505	16,66	390	-	447	16,66
9. " camaldulensis	487	15,5	330	-	408	15,5
10. " microtheca	320	8	-	-	320	8
11. Callitris calcarata	214	7,3	177	-	195	7,3
12. " Robusta	214	3,3	221	-	217	3,33
13. Tristania conferta	310	9,66	-	-	310	9,66

Légende :  $\bar{X} h$  = moyenne des hauteurs  
 $\bar{X} \phi$  = moyenne des circonférences

Commentaires sur les tableaux 2.8.6. des essais  
forestiers

Les sites des piedmonts (2.8.6.1.) ont été séparés des sites des flancs et sommet des collines (2.8.6.2.). En effet les sols des piedmonts sont + profonds et ont subi beaucoup d'influence anthropiques, tandis que les sols des flancs et des sommets de collines sont jeunes ou rajeunis par l'érosion. On y rencontre souvent des piedmonts des roches granitiques et quarzitiques en dégradation. Certaines fois même on y trouve des sols très minces sur des roches superficielles. L'âge des essences mises en place est en moyenne 2-3 ans selon les regarnissages jugés nécessaires par le chercheur de l'ISAR. Les caractéristiques pédoclimatiques de chaque station ont été détaillées dans le rapport 1983.

a) Résultats des comportements des essences des  
piedmonts.

La circonférence a été mesurée à une hauteur de 1,30 m uniquement.

1. Grevillea : Cette essence enregistre une bonne croissance dans toutes les stations. Même si la variété G. Bankisi présente les meilleures performances, elle reste la plus sensible à la sécheresse.
2. Pinus : Les mesures des hauteurs et des diamètres ont confirmé que le pinus Oocarpa reste le mieux adapté.
3. Cassia : La Cassia spectabilis s'est toujours montrée supérieure à la cassia siamea.
4. Eucalyptus : Outre à la résistance à la sécheresse et à la plus petite sensibilité aux termites, les variétés canaldulensis et tereticornis ont été élites dans la croissance en hauteur et en diamètre. A ce dernier paramètre, fait exception l'Eucalyptus grandis mais dont la sensibilité à la sécheresse et aux termites est très élevée.
5. Callitris : La variété calcarata s'est montrée supérieure à la V. Robusta.
6. Cupressus : Dans les conditions actuelles, les cyprès V. Bet-hanii est de loin meilleure de la V. Lusitanica et de l'arizonica.
7. Le maesopsis : Eminii bien entretenu grandit presque comme les eucalyptus.

8. L'albizia : gummifera et l'acacia melanoxylon sont très jeunes : pour ne pas être comparées aux autres .
9. Sauf l'acacia albida introduite depuis 1 an, le reste des espèces se comporte correctement dans les sols de piedmont.

b) Résultats des sols de colline (2.8.5.2.)

1. Pinus : étant donné que les deux sites considérés se trouvent dans les zones à fortes précipitations ( $\pm 1.200$  mm), le pinus patula semble le mieux indiqué, mais les coups de sécheresse restent toujours un handicap sérieux. Les variétés Kesiya et Paniculata sont trop jeunes pour être évaluées.
2. Cassia : La siamea a été supérieure à la spectabilis.
3. Eucalyptus: La camaldulensis et la tereticornis se sont mieux comportées que les microtheca.
4. Callitris : La robusta a dépassé la calcarata.
5. Tristania conferta : montre une bonne croissance dans tous les types de sols, mais reste vulnérable face à la sécheresse et aux termites.

### III. SERVICE DE L'ELEVAGE.

3.1. Introduction : L'année 1984 a été marquée principalement par des activités ci-après :

- L'entretien et la réparation des infrastructures vétérinaires existants (Dipping-tanks, dispensaires vétérinaires).
- Les travaux d'amélioration des pâturages (extirpation du cymbopogon, abattege des acacias et des buissons par les éleveurs et l'Umuganda) ont progressé au rythme <sup>satisfaisant</sup> et même le Ministre de l'Intérieur et du Développement Communal a donné un bon exemple en consacrant sa journée de travail à l'extirpation du cymbopogon en date du 22/8/1984.

Les éleveurs ont maîtrisé la bonne gestion des pâturages, et ont abandonné la mauvaise pratique des feux de brousse et font actuellement la rotation des pâturages.

- Santé animale : Les éleveurs s'intéressent beaucoup aux traitements de leur bétail tant préventifs que curatifs et paient les produits au prix coûtant.

Les vermifugations systématiques des veaux, les vaccinations et les soins des animaux malades sont généralisés et se font à temps.

6 Zootchnie : Le marquage du bétail au fer/<sup>rouge</sup> se poursuit dans les ranches, l'écornege des jeunes et la castration des mâles non retenus pour la reproduction sont hautement appréciés par les éleveurs.

- L'amélioration du niveau de vie: Tous les éleveurs vivent regroupés en villages autour desquels, ils font des cultures vivrières. L'exploitation de leurs parcelles atteint actuellement une moyenne de 58%. Le Développement de l'agriculture permet aux éleveurs d'accroître le surplus de lait commercialisable. La vente de ce lait à la Laiterie et des animaux de réforme au C. A. T. augmente considérablement leurs revenus.

Partout dans les ranches on voit beaucoup de maisons durables ou semi-durables couvertes de tôles et le nombre de postes de radios ne cesse de s'accroître.

- Valorisation des productions animales: L'Abattoir Rural de Nyagatare vend de la viande à la population de Nyagatare.

La laiterie de Rukomo a augmenté sa production de 200 l/j jusqu'au premier trimestre 1984 pour atteindre une moyenne de 1.700 l par jour à partir du deuxième trimestre de cet exercice.

En dehors de ses comptoirs de vente habituels, elle a commencé à vendre ses produits à Kigali et à Byumba et ceci lui permet de traiter plus de lait et de dégager un certain bénéfice.

La production se limite aux produits pasteurisés ci-après :

- lait frais
- Crème
- lait caillé
- Beurre.

- Le C. A. T. : Le Ranch Géniteur sert de démonstration des méthodes modernes d'élevage et produit des géniteurs améliorés diffusés en milieu rural. Quatre taureaux ont été vendus aux éleveurs des ranches collectifs; six taureaux et génisses aux éleveurs des autres régions.

Les éleveurs en provenance des ranches collectifs et d'ailleurs viennent observer ses techniques et les pratiquent chez eux.

Le C. A. T. prépare des génisses à distribuer aux paysans dans le cadre du crédit bétail; 149 génisses ont été diffusées en 1984. Le Ranch d'attente assure la commercialisation du bétail et le fonctionnement de l'abattoir. Une partie du bétail acheté passe un certain temps dans l'embouche pour fournir aux clients des animaux de qualité.

- Vulgarisation Zootechnique: Les principaux thèmes lancés au cours de cette année sont : - amélioration des conditions alimentaires du bétail par l'utilisation rationnelle de pâturages naturels et artificiels.

- . Respect de la charge.
- . Interdiction des feux de brousse.
- . Cultures fourragères
- . Contrôles du bétail
- . Réforme d'animaux à temps
- . Non introduction du bétail étranger
- . Dippage régulier
- . Marquage, écornage et castration des jeunes.

- L'amélioration des conditions de vie des éleveurs.

- habitat regroupé en villages, les huttes traditionnelles en paille étant progressivement remplacées par des maisons couvertes de tôles.
- Valorisation des parcelles agricoles pour cultures vivrières, utilisation du fumier et reboisement (chaque famille possède 1,5 ha) pour faire des cultures vivrières.
- création et entretien des voies de communication : pistes intersecteurs, pistes-villages et délimitation des ranches avec des haies d'euphorbes.

- Le Concours bétail : En date du 21 octobre 1984, l'OVAFAM a organisé un concours bétail pour les éleveurs des ranches collectifs. Ce concours comprenait deux parties : - Le concours des troupeaux  
- le Concours individuel des animaux.

Pour le concours des troupeaux, les cotations ont porté sur les points suivants: l'état du troupeau, la zootechnie, la santé, l'agriculture et l'habitat.

Parmi les quarante participants, cinq premiers ont reçu chacun une brouette, une pelle et du sel gemme. Les quinze suivants, une brouette et une pelle; les vingt derniers ont reçu chacun un bon de vermifugation équivalent à 1.000 F et 20 kg de sel gemme.

Pour le concours individuel des animaux, les cotations ont porté sur l'appréciation des performances des animaux.

Cinq catégories ont été considérées à savoir : vaches, grandes génisses, petites génisses, taureaux et taurillons.

/...



Les participants étaient respectivement 43 pour la catégorie des vaches,  
64 pour la catégorie des grandes  
génisses,  
42 pour la catégorie des petites  
génisses,  
16 pour la catégorie des taureaux,  
et 19 pour la catégorie des taurillons.

Les prix ont été distribués comme suit : Pour toutes les catégories, les six premiers participants ont reçu chacun une brouette, une pelle et du sel gemme et les autres 20 kg de sel gemme. Les prix distribués lors du concours bétail avaient une valeur de 351.670 F.

/...

3.2. Personnel Permanent : Situation au 31 décembre 1984.

Secteur	A0 Docteur vétérinaire	A2 Techniciens vétérinaires	A3 Assistants vétérinaires	A3 Assistants agricoles	A4 Aide-Infir- mier vété- rinaires	A5 Aide-infir- mier vété- rinaires	Monogris A5	Opéra- teurs	Travail- leurs des		Total
									res A5	Autres	
1. Direction	1	1	2	1	-	-	-	-	-	-	5
2. C.A.T.	-	1	1	-	1	1	-	-	1	-	5
3. Laiterie	-	1	1	-	1	-	-	-	-	2	5
4. Nyagatare	-	1	1	-	1	1	4	-	-	1	6
5. Rwempasha	-	1	2	-	2	2	1	3	-	-	11
6. Tabagwe	-	1	1	-	2	1	-	-	1	-	7
7. Musheli	-	-	2	-	3	1	-	2	1	-	9
8. Cyonyo	-	1	1	-	3	1	-	-	1	-	7
TOTAL	1	7	11	1	13	7	2	5	4	3	55

Par rapport à l'année passée, le personnel a augmenté de 18 personnes suite au recrutement d'un A2 pour le secteur Nyagatare, de 9 A3 pour la gestion des sous-secteurs. d'un Monogri pour le Secteur Tabagwe, d'un Capita bouvier pour le C.A.T. et du personnel de la laiterie qui a été réintégré dans le personnel de l'Elevage. Quatre aide-infirmiers vétérinaires dont trois A4 et un A5 ont terminé leur formation en matière de zootechnie et de santé animale et s'occupent actuellement des travaux de vulgarisation dans les ranches. Le recyclage des opérateurs des dipping-tanks s'est poursuivi tout au cours de l'année. Des réunions de sensibilisation du personnel vétérinaires aux thèmes lancés se sont tenues régulièrement avec le responsable du Service vétérinaire.

/...

## 3.3. Infrastructures vétérinaires et Zootechniques

Secteurs	S/Secteurs	Etables	Dispenseires Définitifs	Vétérinaires Provisaires	Dipping-tank	Kraals désper. Définit. Provis.	Couloirs de contention Définit. Prov.	Abat- toir	Etat à viande
C... T.	Ranch Génit.	Murama	Murama	-	Rwabahaya	-	Murama	-	-
	Ranch d'atten- Rwabahaya Gihorobwa	Kinihira Rwabahaya Gihorobwa	-	-	-	-	Rwabahaya	Nyaga- tare	-
Nyagatare	Nyagatare Rutare	-	Nyagatare	-	Nyagat. Kabare	-	Nyagatare	-	-
Rwempasha	Bubale Bweya	-	Bubale Rwempasha	-	Bubale Bweya	-	Bubale Rwempasha	-	-
Tabagwe	Nyabi tekeli Shonga	-	Nyabi tekeli Nyagatoma	-	Karuruma Nyagatoma Tabagwe	-	Nyabi tekeli Nyagatoma	-	-
Musheli	Gasinga Bihinga	-	Gasinga Bihinga	-	Gasinga Bihinga	-	Gasinga	Bihinga	-
Cyonyo	Cyonyo Cyabayaga	-	Cyonyo	-	Cyonyo	Rurenge	Cyonyo	-	-
PAYSANNAT	Rukomo Karama Ngarama	Rukomo Karama Ngarama	-	-	-	Rukomo Karama	Rukomo Karama Ngarama	Rukomo Karama Ngarama	Rukomo Ngarama
	Gakomo	-	Gatsibo Ngarama	-	-	-	-	Gakoma	-
TOTAL	16	7	11	1	12	2	10	4	2

A Part le manque d'ebreuvoirs qui est général au Mutero et le sous-secteur Cyabayaga dans le secteur Cyonyo qui n'e pas d'infrastructures, ailleurs dans les ranches collectifs, les infrastructures vétérinaires, <sup>et</sup> zootechniques existent. Elles sont suffisantes et équitablement réparties. Il faudra peut-être voir les possibilités de mieux les équiper et faire des réparation à temps Ceci fait les services vétérinaires pourront travailler aisément avec plus d'efficacité.

Du côté paysannat, le nombre de kreaels d'approvisionnement et de consommation reste faible et certains agriculteurs se découragent en parcourant de longues distances pour faire soigner ou détiquer leurs animaux.  
 Dans l'avenir le projet devra construire un kraal dans chaque sous-secteur du paysannat ainsi que d'autres étals à viande dans les centres de négoce importants.

3.4. CENTRE D'APPUI TECHNIQUE

3.4.1. Recensement du bétail du Ranch Géniteur.

Catégories	Stock au 31/12 1983	Pourcentage	ENTRÉES					SORTIES					Stock au 31/12 84		
			Naissance	Achat	chang. de catég.	Transfert RA-RG	Transfert Fermet. C.A.T. Paysan.	Vente	Abatages	Dif. fus. gé nit.	Mortalités	Change ment de Cat. RG-RA		Transferts CAT- Ferm. Pays.	
1. Vaches SXA	93	22,6	-	-	13	-	10	1	3	-	-	-	16	92	18,7
2. Génisses "	42	10,2	-	-	52	15	3	3	14	-	-	13	6	73	14,8
3. Vaches Ank.	91	22,1	-	-	-	5	1	1	1	-	-	-	3	73	14,8
4. Mâles	71	17,3	-	6	71	12	1	8	11	5	-	-	-	136	27,8
5. V. mâles	57	13,9	70	-	-	11	1	-	4	-	-	-	7	52	10,6
6. V. Femelles	57	13,9	67	-	-	10	4	6	5	-	-	-	9	66	13,3
7. TOTAL	411	100%	137	6	136	53	20	12	38	5	17	136	41	492	100%
Pourcentage	-	-	27,8%	1,2%	27,6%	10,8%	4%	2,4%	7,7%	1%	3,4%	27,6%	8,3%	-	-
TOTAL au 31/12/83	411	100%	6	86	47	-	-	11	15	6	27	52	-	-	-
Pourcentage	-	-	29,9%	1,4%	2,9%	11,4%	-	2,7%	3,6%	1,4%	6,6%	12,6%	-	-	-

D'après cette composition, on remarque très bien que notre troupeau s'améliore. Cette amélioration est aussi observée dans ses performances pondérales.

3.4.2. Recensement du bétail du Ranch d'Attente.

Catégories	Stock	ENTREES					SORTIES					Stock au 31/12	Pourcentage	
		Achat	Chang. Catég.	Trans-Forêts RG-R4	Remis par le crédi- teur	Autres	Cré- dit bet.	Abat- tage	Trans- Forêts RG-R4	Chang. de catég.	Trans- Forêts RG-R4			Paysan- nage
1. Mâles	875	2.543	--	--	--	190	73	16	--	--	--	1	1.102	88,7
2. Vaches + Génisses	347	899	--	22	22	3	45	9	--	5	--	7	103	8,3
3. V. Mâles	21	--	--	--	--	--	--	4	--	24	--	--	16	1,3
4. V. Femel.	23	--	--	--	--	--	--	1	--	24	--	--	21	1,7
5. TOTAL	1.266	3.442	--	22	22	193	118	30	--	53	--	8	1.242	100%
Pourcentage	--	277,8%	--	1,74%	1,74%	15,5%	9,5%	2,4%	--	4,8%	--	0,6%	--	--
Total au 31/12/83	1.266	6.771	87	12	--	138	128	129	87	12	5	--	--	--
Pourcentage	--	534,8%	6,9%	0,9%	--	10,9%	10,1%	10,1%	6,9%	0,9%	0,4%	--	--	--

Notre opération de commercialisation du bétail a connu des problèmes tout au long de l'année 1984.

A partir du premier trimestre, l'approvisionnement a été difficile et pour d'animaux ont été achetés à la bescule car les éleveurs préféreraient vendre aux commerçants qui offraient des prix compétitifs. Le réajustement des prix n'a pas été possible parce que notre client potentiel qui était l'OPROVIA malgré qu'il connaissait toutes nos difficultés ne pouvait pas modifier les prix sans l'accord du Ministère des Finances et de l'Economie. Des pourparlers ont été engagés entre les deux Offices. Le Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et des Forêts et le Ministère des Finances et de l'Economie mais comme on n'a pas pu s'entendre sur les prix de la viande, la vente à l'OPROVIA a été suspendue en juillet. Toutefois l'OPROVIA n'a pas cessé d'acheter pour reconstituer son stock qui était presque épuisé à cette date.

3.5. Recensement du bétail des Ranches Collectifs.

Secteurs	Nombre de ranches	Nombre de bénéfico.	V	G	Tx.	Bs.	Tlls	Blls	V.m.	V.f.	Total	Taux d'accrois.	Ovins	Caprins
1. Nyagatare	15	293	2.797	1.821	58	-	180	240	690	677	6.463	+ 5,9%	47	487
2. Rwempasha	18	352	5.165	3.172	88	10	319	349	1.395	1.751	12.249	+ 5,3%	111	557
3. Tabagwe	17	424	4.385	2.797	72	13	425	384	835	839	9.750	+ 6%	217	1.236
4. Musheli	14	239	4.599	2.911	81	-	332	405	1.363	1.531	11.322	+ 8,4%	28	333
5. Cyonyo	13	432	2.424	1.802	68	3	211	122	642	593	5.965	- 8,2%	42	571
Total au 31/12/84	77	1.750	19.370	12503	367	26	1.467	1.500	4.925	5.491	45.749	+ 4,5%	455	3.184
Pourcentage			42,3%	27,3%	0,8%	0,05%	3,2%	3,2%	10,7%	12%				
Total au 31/12/83	77	1.586	18.244	12023	372	-	1.570	2.514	4.712	4.271	43.706		304	2.862
Pourcentage			41,7%	27,5%	0,9%	-	3,4%	5,8%	10,9%	9,8%				

Le bétail des Ranches collectifs s'accroît et cela dépend de plusieurs facteurs :

- l'amélioration des conditions sanitaires et alimentaires du bétail;
- La mentalité des éleveurs d'investir dans le bétail et d'être considérés d'après le nombre de têtes d'animaux sans tenir compte de leur qualité.

- La diversification des sources de revenus monétaires qui porte l'éleveur à destocker difficilement. Le chiffre le plus élevé a été atteint au deuxième trimestre où le cheptel oscillait autour de 48.000 têtes. Beaucoup de mesures ont été prises notamment :

- la vente précoce de tous les mâles non retenus pour la reproduction, - Le destockage de tous les animaux âgés ou impropres;
- l'élimination de tous les animaux suspects de brucellose ou de tuberculose; - Le refolement de tous les animaux non marqués en dehors de la zone du projet. Toutes ces mesures nous ont permis de passer de 47.703 au 30/6 à 45.749 au 31/12/84. Les mêmes mesures resteront toujours en vigueur mais sans la commercialisation nous n'espérons pas beaucoup de progrès.

3.6. Elevage au paysannat.

3.6.1. Recensement du Bétail au paysannat.

Sec teurs	Bovins	Ovins	Caprins
Rukomo	261	1.735	6.365
Kerama	137	787	4.522
Gakoma	188	862	3.904
Ngarama	419	490	6.325
Nyabwishi shongwezi	62	177	762
Total au 31/12/84	1.067	4.057	21.978
Situation au 31/12/83	819	4.158	22.573

On remarque que le nombre de bovins a augmenté au paysannat alors que celui des petits ruminants a légèrement baissé. Ceci s'explique par l'augmentation du nombre de fermettes à bovins. Certains agriculteurs ont vendu des chèvres ou des moutons pour s'acheter des bovins qui donnent plus de production (fumier, viande, lait, argent) et valorisant le mieux leurs efforts.

/..

3.5.2. Action Fermettes au Paysannat.

- 112 -

3.6.2.1. Crédit bétail.

Secteurs	Génisses vides	Génisses pleines	Vaches	Veaux	Avortements	Mortalités		Nombre de candidats au crédit bétail	Etendue des cultures fourragères en ares
						Adultes	Veaux		
Rukomo	52	18	46	41	5	1	2	57	338,5
Kerema	8	22	12	12	3	-	-	49	382
Gakoma	33	24	12	10	4	-	-	34	313,98
Ngarame	11	1	3	3	1	-	-	30	78,5
Nyebwishongwozi	-	-	-	-	-	-	-	26	114
Total au 31/12/84	104	65	73	66	13	1	2	196	1.226,98

L'octroi du crédit bétail aux agriculteurs du paysannat a eu un grand succès dans la diffusion des fermettes. Durant cet exercice 144 génisses ont été livrées mais la demande ne cesse de s'accroître.

Le C.A.T. aurait diffusé plus de génisses mais pendant un certain temps il n'a pas pu les avoir suite à la flambée des prix et à leur rareté sur les marchés.

...



3.6.2.2. Embouche bovine.

Secteur	Nombre de personnes pretriquant l'embouche	Nombre d'animaux	
		Taurillons	Bouvillons
1. Rukomo	26	-	33
2. Karame	24	23	15
3. Gakome	15	23	20
4. Ngerame	13	13	16
5. TOTAL	78	59	84

Pendant la période des pluies, le fourrage devient abondant au Paysannet.

A ce moment les agriculteurs achètent de jeunes mâles et les engraisent à l'herbe et aux sous produits des champs.

Cette action favorise le destockage du bétail dans les ranches collectifs, permet au paysan d'avoir du fumier et d'augmenter son revenu et ça permet la production d'une viande de qualité.

/.....

3.6.2.3. Recensement ~~des~~ bétail des Fermettes de démonstration.

- 114 -

Espèces/Fermettes	Rulsomo	Karane (Iyemutimbo)	Ngerane	Total
Bovins	8	9	10	27
Ovins	-	36	-	36
Caprins	-	8	-	8
Porcins	10	17	-	27

Pour mieux sensibiliser les paysans, le projet a mis en place des fermettes de démonstration partout au paysannet.

On y rencontre différentes espèces d'animaux domestiques afin de permettre aux paysans de choisir celle qui lui convient.

Elles sont régulièrement visitées par les agriculteurs et y reçoivent des explications des techniciens et cela leur permet d'améliorer leurs exploitations au retour dans leurs parcelles.

/....

3.7. Recensement des animaux de bœuf-cour de compagnie + apiculture.

Secteurs	Porcins	Lapins	Foules	Canards	Chiens	Chats	Ruches
Nyagatare	-	-	1.246	10	174	50	-
Rwempasha	-	-	1.571	-	272	100	-
Tabagwe	-	-	1.601	-	192	94	-
Musheli	-	-	1.115	-	180	57	-
Cyonyo	-	-	1.175	-	145	52	-
S/Total Ranches Col.	-	-	6.708	10	963	353	-
Rukomo	74	236	9.031	674	186	110	390
Karomo	1	118	4.296	240	126	90	355
Gakoma	43	127	8.390	449	59	73	-
Ngarano	31	152	5.261	142	249	132	1.475
Nyabwishongwezi	-	-	969	125	83	52	177
S/Total Iyansannat	149	633	27.947	1.630	703	457	2.397
TOTAL GLOBAL au 31/12/84	149	633	34.655	1.640	1.666	810	2.397
Situation au 31/12/83	85	446	15.334	-	-	-	-

L'élevage au Mutara comprend d'autres espèces autres que des ruminants. La volaille en particulier se concentre partout tant au paysannat que dans les ranches et apporte des revenus appréciables à la population locale par la vente des oeufs ou des poulets de chair.

Le projet compte soutenir cet élevage en créant des centres de diffusion où l'éleveur pourra se procurer facilement des sujets améliorés spécialisés.

3.8. Quelques paramètres zootecniques relevés dans les Ranches Modèles - 1984

Secteurs	Ranches	Femelles adultes	Jeunes femelle	Mâles	TOTAL	Naissances	Mortalité	%	Mort.	%	Achats	Ventes	Taux d'exploitation
1. C.A.T.	Ranch Géniteur	202	102	188	492	137	17	67,8%	3,4%	-	6	22	4,5%
2. Nyagatare	Gituro	105	89	50	244	55	4	52,4%	1,6%	-	-	3	1,2%
	Nsheke	222	90	84	396	109	5	49,1%	1,3%	7	-	20	5%
	Rutare I	181	185	79	445	90	16	49,7%	3,6%	7	5	43	9,7%
	Gyenjojei	105	109	33	247	62	4	59%	1,6%	-	-	10	4%
3. Rwempasha	Bweya II	342	56	87	485	233	19	68,2%	3,9%	37	26	166	34,2%
	Bubare II	457	56	75	588	236	45	51,6%	7,6%	20	2	204	34,7%
4. Tabagwe	Karuruna	169	163	107	439	145	10	85,8%	2,3%	8	6	50	11,4%
	Nyabitekeli	199	164	38	447	160	15	80,4%	3,3%	9	6	160	35,8%
	Nkome	349	207	96	652	40	2	11,5%	0,3%	3	-	20	3%
	Mutungisa	280	165	63	508	12	1	4,3%	0,2%	1	-	16	3,1%
5. Musheli	Musheli	485	213	144	842	192	42	40%	4,9%	38	3	132	15,7%
	Cyenombe	549	248	192	989	119	20	21,7%	2%	8	-	61	6,2%
	Rwibishorogoto	445	245	162	852	153	36	34,3%	4,2%	15	3	106	12,4%
	Kanyinya	491	253	139	883	161	48	32,8%	5,4%	26	1	96	10,9%
Total au 31/12/84	15	4.581	2.345	1.537	8.509	2.026	284	44,2%	3,5%	179	58	1.109	13%
Situation au 31/12/83	8	2.107	940	772	3.819	1.124	158	53,3%	4,1%	131	128	335	8,8%

Tous les paramètres évoluent favorablement, mais pour garder ce rythme sans rompre l'équilibre existant il faut améliorer les pâturages actuellement contrôlés par acacias et les buissons. Même si le taux d'exploitation a passé de 8,8% en 1983 à 13% en 84, il reste faible et risque même de diminuer car le projet n'achète plus d'animaux de boucherie à la bascule. Le problème sera plus grave surtout que l'éleveur ne pourra plus stocker des vaches âgées jusqu'à présent refusées par des commerçants aux marchés locaux.

Ranches modèles	C.A.T.
Age au sevrage	6 mois
Taux de mortalité de veaux = 21,6%	8%
Age au 1er vêlage = 42 mois	38 mois
Intervalle entre vêlage = 16 mois	13,5 mois

3.9. Lutte contre les tiques.

3.9.1. Relevé des dipsages.

Secteurs	Dipping-Tank	Bétail dossier- vi	Nombre de passages	Eau ajoutée (litres)	Acaricide (litres)	Nombre de passages par semaine	Taux de fréque- nce	Acaridi- de par tête (ml)	Observations
1.C. A.T.	Rwabahaya	1.734	100.823	287.176	180,294	1.939	55,9%	1,8	Il y a eu vidange et rem- plissage
2.Nyagotaro	Nyagotaro	5.129	184.850	308.032	188,395	3.555	69,3%	1	
	Kabare	1.334	51.491	79.700	65,23	990	74,2%	1,3	
	TOTAL	6.463	236.341	387.732	253,625	4.545	70,3%	1	
3.Rwempasha	Bubare	3.651	90.560	224.800	167,35	1.741	47,7%	1,4	En réparation pend.3mois
	Bweya	8.598	242.662	402.440	236,32	4.666	54,3%	0,97	" " " 1mois
	TOTAL	12.249	333.222	627.240	403,67	6.407	52,3%	1,1	
4. Tabagwe	Karuruma	3.080	87.837	177.310	118,78	1.689	54,8%	1,3	Il y a eu viden.etRepl.
	Tabagwe	2.871	89.977	165.288	111,08	1.730	60,2%	1,2	Idem
	Nyagotoma	3.799	80.268	154.188	101,93	1.544	40,6%	1,3	En répar. pend.1mois + vidange et rempl.
	TOTAL	9.750	258.082	496.786	331,79	4.963	50,9%	1,3	
5.Musheli	Gasinga	6.136	225.420	320.180	213,21	4.335	49%	0,98	
	Bihinga	5.186	193.237	302.500	197,256	3.716	60,6%	1	
	TOTAL	11.322	418.657	622.680	410,466	8.051	53,8%	1	
6.Cyonyo	Cyonyo	5.965	180.510	314.170	195,693	3.471	58,2%	2,1	
7.Ngarara	Ngarara	318	21.795	76.340	45,83	419	69,3%	2,1	
TOTAL GENE- RAL	12	47.801	1.576.625	2.812.118	1.821,469	30.319	63,4%	1,2	
Situation au 31/12/83	11	45.383	1.405.029	2.330.336	1.477,16	27.019	59,5%	1	

/...

3.9.2. Relève les espersions.

Secteurs	Nombre de têtes	Produits utilisés	Quantité (l)	Acaricide par tête (ml)
1. Cyebeyega	9.306	Kil A Lite	413,35	44,4
2. Rurenge	4.294	Delnav D F F	18,26	4,2
3. Rukomo	1.526	Delnav	1,436	0,94
4. Kerema	2.227	Delnav	10,412	4,7
5. Gakoma	509	Delnav	3,05	5,9
6. Gatsibo	1.318	"	2,743	2
7.				
TOTAL	19.180	Kil A Lite Delnav	413,35 35,901	44,4 3,6

Notre région est très riche en acariens, le gibier joue un rôle important dans leur dissémination dans les pâturages où leur contrôle devient très difficile. Contrairement aux éleveurs des autres coins du pays, l'éleveur du Mutara connaît très bien le rôle des dipping-tanks dans l'amélioration des productions animales.

On peut se réjouir de ce que le taux de fréquence au dipping a passé de 59,5% en 1983 à 63,4% en 1984 alors que beaucoup de dipping-tanks ont été pondent un certain temps en réparation.

/...

3.10. Relevé des produits vétérinaires sortis de la Pharmacie Centrale

Produits	Unités	C.A.T.	Laiterie	Nyagatare	Hwempansha	Tabagwe	Musheli	Cyonyo	Rukomo	Karame	Gakome	Ngerame	Sorties diverses	TOTAL au 31/12/84
1. Alcool dénaturé	l	37	27	10	20	10	13	10	-	-	-	10	-	137
2. Eau oxygénée	l	6	-	-	1	2	5	-	-	-	-	-	-	14
3. Formol	l	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	0,5	25
4. Iode	kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,5
5. Iodure de Pot	"	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
6. Chlorure de Ca	"	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	2
7. Permanganate de Pot	"	-	-	-	-	-	-	5	10	-	-	5	-	70
8. Savlon	l	15	-	-	15	10	10	4	-	-	-	4	1	44
9. Tetmosol	Savon	8	-	6	9	5	7	-	-	-	-	-	-	1/2
10. Teinture d'iode	l	-	-	-	-	-	-	1/2	-	-	-	-	1	1.587
11. Pénicilline	Flacon	350	-	103	400	303	270	200	50	-	100	-	-	800
12. Serviper	"	-	-	100	200	200	-	200	-	-	-	-	-	498
13. Streptomycine	"	60	-	20	152	80	86	60	-	-	-	40	-	155
14. Biocycline	"	20	-	16	21	17	28	23	1	4	-	2	-	14
15. Uvomycine	"	-	-	1	2	2	4	-	-	-	-	2	-	55
16. Mammivert	Boîtes	5	-	5	20	5	20	-	-	-	-	15	-	10
17. Extencilline	Flacons	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10
18. Réverin	"	40	-	-	40	-	-	-	-	-	-	-	-	60
19. Combimastinyl	séringues	-	-	-	40	20	-	-	-	-	-	-	-	31
20. Hostacyline	boîtes	11	-	2	11	6	1	-	-	-	-	-	-	35
21. Cospirinject	"	-	-	15	10	-	10	-	-	-	-	-	-	15
22. Asecycline	Flacons	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51
23. Asekamine	"	17	-	12	22	-	-	-	-	-	-	-	-	16
24. Kanamycine	"	-	-	-	4	10	-	-	2	-	-	-	-	16
25. Borgel	"	-	-	5	20	15	30	-	5	-	-	15	-	90

3. 10. Relevé des produits vétérinaires sortis de la Pharmacie Centrale (suite)

120

Produits	Unités	C. S. T.	Leite- rie	Nyaga- tare	Rwempa- she	Tabo- gwe	Laushe- li	Cyonyo	Ruko- mo	Karama	Gako- ma	Ngara- ma	Sorties diverses	Total au 31/12/84
26. Nesulfamine	Flacons	18	-	-	2	10	14	2	-	3	-	-	-	53
27. Marfanil	"	37	-	20	20	40	30	20	15	10	5	20	-	217
28. Catosal	"	19	-	-	5	-	5	4	-	4	-	-	-	37
29. Tonophosphan	"	95	-	15	15	27	20	10	10	-	5	10	-	207
30. Tranivittine	"	-	-	12	12	-	47	-	-	-	12	-	-	77
31. Héparivittine	"	-	-	24	11	36	-	-	-	-	-	-	-	71
32. Vitamine K	Ampoules	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12
33. Bérenil	Sachet	200	-	330	50	100	120	100	-	-	60	100	-	1.060
34. Trypamidium	"	600	-	400	-	100	100	200	40	-	200	-	-	1.740
35. Nilzan	Bols	2.500	-	1.000	1.500	500	600	50	200	1.000	100	450	-	7.900
36. Pipérazine	Boîtes	1	-	16	2	6	1	4	-	-	1	-	-	31
37. Eau distillée	l	10	-	-	5	-	8	10	-	-	-	5	-	38
38. Hypophysine	Ampoules	-	-	-	-	100	50	-	-	-	-	100	-	250
39. Hydrocortisone	Flacons	20	-	-	-	30	-	-	-	-	-	5	-	55
40. Ocytocine	"	45	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	65
41. Syntocinon	Boîtes	4	-	-	4	3	-	-	-	-	-	-	-	12
42. Atropine	Ampoules	-	-	10	-	10	-	5	-	1	1	-	-	25
43. Rompun	"	5	-	-	25	-	10	-	-	-	-	-	-	40
44. Lignocaine	Flacons	-	-	2	4	4	-	-	1	1	-	-	-	12
45. Hostacaine	"	2	-	2	13	2	-	-	1	1	-	-	-	20
46. Sérul anti- vénéreux	"	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	2
47. Anotest	Ampoules	15	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	17
48. Blanthax	Flacons	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
49. Rabisin	"	-	-	-	17	-	-	-	-	-	-	-	-	2
50. Vac. contre la peste	"	-	-	-	10	40	20	-	-	-	-	-	-	77
51. Technisclase	"	5	-	-	6	5	-	5	10	-	10	-	-	10



3.11. RELIÈVE DES PRODUITS VÉTÉRINAIRES UTILISÉS

Produits	Unités	C. A. T.	Nyegatare	Rwempe	Tabagwe	Musheli	Cyonyo	Rukomo	Karame	Gakoma	Ngerema	Total au 31/12 84	Total au 31/12 83
<u>Antibiotiques</u>													
1. Pénicilline	Fl. de 4.000.000 UI	430	234,5	433	401	267,5	204,7	26	22	23	194	2.236	1.320
2. Streptomycine	Fl. de 5 gr.	60	9,9	211	57,1	55	11	5	-	-	76	485	620
3. Biocycline	Fl. de 500ml	23,104	12,466	14,56	9,167	12,78	9,76	1,09	1,1	-	7,41	91,437	150
4. Uvomycine	Fl. de 100 ml	3	0,42	1,5	2	3,71	-	-	-	-	3	13,63	140
5. Chloramase	" de 100 ml	10,2	1,37	1	2,2	1,89	5,3	-	-	-	-	21,96	64
6. Cospirinject	" de 100 ml	-	9,59	10,08	8	4,57	-	-	-	-	-	32,24	60
7. Combimastinyl	Séringues	-	20	56	27	-	-	-	-	-	-	130	60
8. Hostacycline	Grammes	1.370	354	384	195	-	-	-	-	-	-	2.303	-
9. Asecycline	Fl. de 100 ml	18	28,5	2,5	-	-	4,5	-	-	-	2,3	55,8	45
10. Asekamine	Fl. de 100 ml	19,75	16,7	14,08	-	2,9	-	-	-	-	-	53,43	12
11. Kanamycine	Fl. d'1 dose	-	-	-	4	2,1	-	-	-	-	-	6,1	5
12. Mammivert	Séringues	172	-	140	101	16	4	44	4	-	73	554	42
13. Réverin	Fl. de 100 ml	21,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21,1	20
<u>Sulfamidés.</u>													
14. Nasulfamine	Fl. de 500 ml	34,475	4,044	7,313	4,319	7,192	1,38	0,46	0,5	0,16	6,3	61,83	67
15. Borgal	Fl. de 100 ml	11,74	4,98	16,1	14,19	19,59	6	2,42	4,75	-	10	89,68	145
16. Marfamyl	Fl. de 40 g	22	-	9	27	9	-	3,5	1,5	6	13	91	37
<u>Trypanocides</u>													
17. Trypamidium	Sachet de 1 gr.	316	4,3	1	13,32	0,44	123,05	6	1	10	71	546,11	2.258
18. Bérénil	" " 1,05gr.	200	68,33	106	63,53	54	76	23	7	1	78	676,86	1.700
<u>Piropasmocides</u>													
19. Halofuginone	Fl. de 100 ml	0,34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,34	-
<u>Corticoïdes</u>													
20. Prednisolase	Fl. de 100 ml	1,65	0,10	1,70	9,24	-	-	-	-	-	-	12,69	-

3.11. RELEVÉ DES PRODUITS VÉTÉRINAIRES UTILISÉS (SUITE)

Produits	Unités	C.A.T.	Nyagatere	Rwempe-sha	Tabagwe	Musheli	Cyonyo	Hukomo	Karama	Gakome	Ngerama	Total au 31/12/84	Total au 31/12/83
<u>Vermifuges</u>													
21. Nilzen	Bols	2.347,5	724	684,5	684	251,5	636,5	105	105	100	690	6.328	7.314
22. Pipérazine	Comprimés	3.129	7.244	6.048	14.765	2.991	805	52	-	15	1.086	36.135	21.000
23. Phénothiazine	Grammes	10.562	1.667	5.504	2.505	4.413	2.655	-	159	-	16.090	43.555	100.000
<u>Vitamines et Minéraux</u>													
24. Catosal	Fl. de 100ml	44,09	-	8,32	-	3,24	-	-	3	-	-	58,65	53
25. Tonophosphan	Fl. de 50ml	138,48	8,42	12,41	0,40	9,2	2,14	3	8	-	0,29	182,34	196
26. Trémitive	Fl. de 100ml	6,52	8,01	2,86	2,86	3,51	0,2	-	-	-	2,3	26,26	28
27. Héparitine	Fl. de 100ml	6,64	8,60	2,85	1,14	-	-	-	-	-	-	19,23	-
28. Vitamine K.	Ampoules de 1ml	-	12	-	-	-	-	-	-	-	3	15	90
29. Vitamivert	"	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	-
<u>Anesthésiques.</u>													
30. Rompun	Fl. de 25ml	0,7	-	-	0,3	-	-	-	-	-	-	1	8
31. Lignocaine	Fl. de 10ml	0,5	-	5	-	-	-	-	-	-	-	5,5	1
32. Hostacaine	Fl. de 100ml	2	0,16	-	0,5	-	-	-	-	-	-	2,66	15
<u>Hormones.</u>													
33. Ocytocine	Ampoule de 5ml	28	18	16,5	22	-	-	-	-	-	-	84,5	10
34. Hypophysine	Fl. de 40 ml	9	2	2	31,6	-	0,3	-	1,5	-	4	50,4	45
35. Hydrocortisone	Fl. 1dose	48	1	3,2	-	-	-	-	-	-	-	52,2	90
36. Syntocinon	Ampoules	-	-	-	4	2	-	-	-	-	-	6	30
<u>Salvamts.</u>													
37. Eaudistillée	Litres	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	5	-
<u>Antiseptiques.</u>													
38. Alcool dénatur.	"	-	-	-	-	5	-	-	4	-	-	8	150

3.11. RELEVÉ DES PRODUITS VÉTÉRINAIRES UTILISÉS (SUITE 1)

Produits	Unités	C. A. T.	Nyagatare	Rwampsha	Tabagwe	Musheli	Cyonyo	Rukomo	Karoma	Gakoma	Ngarema	Total au 31/12/84	Total au 31/12/83
<u>Antiseptiques</u> (suite)													
39. Savlon	Litres	-	-	-	-	5	-	-	1	-	1	7	30
40. Eau oxygénée	"	-	1/2	-	-	-	-	-	-	-	-	1/2	-
41. Teinture iode	"	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-
<u>Antidotes</u>													
42. Sulfate d'acétropine	Ampoules de 2ml	40	-	10	-	-	-	-	-	-	-	50	15
<u>Acaricides.</u>													
43. Delnav DFF	Litres	180,294	253,625	403,67	331,79	410,466	195,693	1,436	10,412	3,05	45,83	1.836,266	1477,1
<u>Sérum et Vaccin</u>													
44. Sérums anti-vénimeux	Ampoule de 10 ml	2	4	-	-	-	-	-	-	-	-	6	36
45. Blanthax	Fl. de 50dos.	5,8	69,22	28,5	-	70,14	-	-	-	-	-	145,16	570
46. Rabisin	Fl. de 10ml	-	4,8	-	4	2	-	1	-	-	-	11,8	-
47. Contre peste	Ampouleq	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	37
48. Antisphéteux	Fl. de 200ml	3,26	-	-	-	-	11,95	-	-	-	-	14,121	-

Chaque centre vétérinaire est doté d'un petit dépôt de médicaments et s'approvisionne régulièrement dans la pharmacie vétérinaire Centrale à Nyagatare. Les médicaments sont vendus aux éleveurs au prix coûtant et le projet ne fait que fournir l'encadrement vétérinaire. Les éleveurs sont contents de ces services et le projet s'efforce de ne pas les décevoir en veillant à la disponibilité des produits surtout les plus indispensables. Les vaccins étant trop fragiles, il faudrait doter tous les centres vétérinaires des frigidaires pour assurer leur conservation.

3.12. INTERVENTIONS VÉTÉRINAIRES.

Secteurs	Examens microscopiques			Examens		Vaccinations			Trypano- prévent.	Vermifuge- tion
	Coprol.	Hématol.	Suc gangl.	Cliniques	Anticharb.	Antiphth.	Antira- bique	Contre le peste		
1. C. A. T.	370	270	25	1.114	313	-	-	1.309	2.263	1.691
2. NYAGATARE	638	214	62	294	3.454	48	-	-	36	312
3. RWEMPAASHA	605	191	51	750	1.533	109	-	-	10	520
4. T. B. GWE	561	145	27	860	-	-	-	-	5	90
5. LUSHILI	482	104	7	966	3.506	21	-	-	2	79
6. CYCNYC	612	213	119	205	-	-	-	-	1.087	35
7. RUKOLO	74	26	-	70	-	-	-	-	12	72
8. KARANA	31	3	-	56	-	-	-	-	-	-
9. GAKOMA	21	37	-	16	-	-	-	-	-	-
10. NGARANA	531	355	50	775	-	-	-	-	50	50
TOTAL JU 31/12/84	4.125	1.558	341	5.106	8.806	1.508	188	1.309	3.465	2.745
SITUAT. AU 31/12/83	4.523	1.981	483	5.309	17.159	-	-	600	3.736	1.674

Par rapport à l'année 1983 le nombre d'examens et de vaccinations a augmenté grâce à la redynamisation des services vétérinaires par l'arrivée de nouveaux techniciens.

Des cas de trypanoprévention ont passé de 3736 en 1983 à 3.465 en 1984 parce-que au cours de cette année il y avait beaucoup d'animaux des réfugiés régulièrement traités du côté du domaine de chasse, l'opération de l'exercice écoulé n'a intéressé qu'uniquement des bovins se trouvant dans les limites du Projet.

On peut se réjouir également des vermifugations systématiques des veaux qui augmentent chez les éleveurs et cela contribue énormément à la bonne croissance des animaux et les préparent pour des futurs meilleurs producteurs du lait et de la viande.

3.13. AMÉLIORATIONS ZOOTÉCHNIQUES.

SECTEURS	Castration	Ecornage	Marquage au fer rouge
1. C.A.T.	86	118	2.183
2. NYAGATARE	428	1.334	1.456
3. RWLPASHA	1.228	4.504	2.858
4. TABAGWE	854	2.333	1.505
5. MUSHELI	945	2.628	2.087
6. CYONYO	206	1.038	1.868
7. RUKOMO	45	35	-
8. KARUMU	47	64	-
9. GAKOMA	19	1	-
10. NGARARA	201	97	-
TOTAL AU 31/12/84	4.059	12.552	12.587
SITUAT. AU 31/12/83	3.117	7.113	9.717

Les éleveurs apprécient des résultats obtenus par les améliorations zootéchniques dans les ranches. Au cours de cette année ces travaux se sont intensifiés au point qu'actuellement partout dans les ranches on voit tous les animaux marqués au fer rouge à 95%, 95% des jeunes sont écornés et tous les mâles non retenus pour la reproduction sont castrés.

3.14. RELEVÉ DES PRINCIPALES AFFECTIONS.

- 126 -

Secteurs	Tra- vau soi- nés	Théri- o- sc	Map- laso- sc	Fie- vres de 3 jours	Coci- di- ose	Par- ti- ose	Coli- bacil- lose	Asc- di- ose	Stron- gy- ose	Fas- ci- ose	Coty- lopho- se	Parg- pho- se	Mon- de- sc	Mét- ite	Plaie-	Oti- tes	Ab- ses	Ombre de la tête	Ecty- ma con- g- ieux	Autres
1. C.A.T.	80	3	-	35	13	44	56	6	126	8	17	-	30	-	41	114	16	4	-	535
2. NYAGAT.	88	41	2	-	27	46	-	44	414	124	2	11	22	4	40	92	1	-	4	70
3. RWEMPAS	88	23	-	-	46	11	6	134	330	98	-	-	96	4	41	233	-	-	-	174
4. TABAGWE	120	61	3	-	70	46	-	107	243	128	-	-	44	1	20	162	2	-	-	308
5. MUSHALI	45	65	-	-	32	31	-	94	184	70	3	-	53	1	78	155	2	-	-	327
6. UYONYO	85	-	-	1	13	33	-	25	236	145	-	-	18	-	20	98	-	4	-	45
7. RUKOWO	23	-	-	-	-	-	-	5	27	12	-	-	2	-	15	3	-	-	-	45
8. KARAMA	3	5	-	-	19	-	-	3	30	10	-	-	-	1	8	7	-	-	-	22
9. GAKOMA	7	1	-	-	-	1	-	-	13	-	-	-	-	-	2	-	2	-	-	-
10. NGARAWA	120	6	-	3	29	56	-	26	201	81	-	-	10	-	28	140	2	49	-	79
TOTAL AU 31/ 12/84	659	205	5	35	249	6	260	444	1.804	674	22	11	275	11	293	1.004	25	8	53	1.605
SITUATION AU 31/12/ 83	985	-	-	-	204	-	251	418	1.959	495	89	-	109	-	163	1.861	-	-	-	908

Durant cette année le nombre de secteurs a augmenté au lieu de 7 qu'on avait en 1983, on a 10 ce qui a permis au service vétérinaire de soigner plus d'animaux.

En tenant compte de cette augmentation du nombre de secteurs, le nombre d'affections a augmenté parce que le service a restructuré ses secteurs et a introduit de nouveaux techniciens et cela a multiplié le nombre d'animaux traités.

/...

Espèces abattues	Nombre d'animaux	Affections rencontrées	Nombre d'effoc.	% de fréquen.	Nombre et nature des saisies	Pourcentage de fréquence des maladies par rapport aux animaux abattus		
Bovins	913	Tuberculose	96	21,2%	8 saisies totales, 2 membres postérieurs 38 têtes, 36 poumons, 9 intestins, 3 membres antérieurs	} 10,5 %		
		Mauvaise saignée	77	16,9%	77 Poumons		8,4%	
		Emphysème pulmonaire	25	5,5%	25 poumons	2,7%		
		Cysticercose	59	13%	2 Saisies totales, 6 langues	6,5%		
		Distomatose	155	34,2%	129 foies saisis, 26 foies épluchés	16,9%		
		Néphrite	2	0,44%	2 reins	0,22%		
		Hydronephrose	22	4,8%	22 reins	2,4 %		
		Calculs reinaux	2	0,44%	2 reins	0,22%		
		Hydropéricardite	5	16,5%	5 Coeurs	0,55%		
		Adhérence	5	16,5%	5 poumons + Coeurs	0,55%		
		Abcès	5	16,5%	2 foies, 1 poumons, 2 reins	0,55%		
		Ovins	380	Cysticercose	30	15,6%	12 épilons, 12 intestins, 1 langue	7,9%
				Tuberculose	2	1%	2 têtes	0,52%
				Oesophagostomose	52	27%	52 intestins	13,6%
				Distomatose	20	10,4%	20 foies	5,2%
Distrose	30			15,6%	8 Têtes	7,8%		
Dicrocoeliose	17			8,8%	17 foies	4,4%		
Hydropéricardite	1			0,52%	1 Coeur	0,52%		
Hydronephrose	2			1%	2 reins			
Echinococcose	11			5,7%	11 mésentères	2,8%		
Maladies caséuses	23			11,9%	23 intestins	6%		
Abcès	4			2%	3 foies, 1 poumons	1%		

3. 15. INSPECTION DES VIANDES (Suite) - 128

Especies abattus	Nombre d'animaux	Affections rencontrées	Nombre d'afect.	Pourcentage de fréquence	Nombre et nature des saisies	Pourcentage de fréquence des maladies par rapport aux animaux abattus.
Caprins	4.514	Tuberculose	37	2,1%	2 saisies totales, 6 têtes, 2 foies, 13 poulmons, 3 reins, 2 intestins, 9 membres postérieurs.	0,81 %
		Cysticerose	258	14,8%		5,7%
		Desophagostomose	596	34,3%	144 péri-toines, 93 épiploons, 10 intestins, 7 foies, 3 langues, 1 coeur	13,2%
		Mauvaise saignée	344	19,8%	596 intestins	7,6%
		Destrose	45	2,5%	344 poulmons	6,4%
		Echinococcose	291	16,7%	8 péri-toines, 40 mésentères	0,99%
		Destomatose	78	4,4%	212 épiploons, 5 foies, 26 intestins, 39 têtes	1,72%
		Abcès	42	2,4%	72 foies saisies, 6 foies épluchés	0,93%
		Calculs reinaux	2	0,11%	35 foies, 7 poulmons	0,044%
		Hydroméphrose	12	0,69%	2 reins	0,26%
		Hydropéricardite	5	0,28%	12 reins	0,11%
		Kyste hépatique	1	0,05%	5 coeurs	0,022%
		Maladies cacéuses	23	1,3%	1 foie	0,50%
Forcins	6	Cysticerose	4	100%	23 intestins	66,6%

Le public s'habitue à consommer des produits contrôlés. Actuellement presque toute la viande consommée dans la région passe sous le contrôle du service vétérinaire et cela permet au projet d'approfondir la pathologie de la région et d'éviter la propagation des zoonoses ou d'autres maladies.



3. 16. ACTIVITES PRODUCTIVAS CU COMMERCIALES.

3. 16.1. ABATTOIR RURAL DE NYAGATARE.

Nombre d'animaux abattus	Poid avant abattage (Kg)	Poids vendus (kg)	Valeur (FRW)	Rendement carcasse moyen	Observations	
					Viande ab-térée (kg)	Val-cur (Frs)
31.540	10.567,5	1.150.625	40,09%	176	22.800	

123

Faute de moyens de transports appropriés pour la viande, cet abattoir ne sert que d'appui à la commercialisation du bétail du C.A.T. en faisant des abattages de nécessité pour tous les animaux ne pouvant pas aller à pieds jusqu'à Kigali. Il c'est pourquoi d'ailleurs le rendement carcasse reste faible.

3. 16.2. RANCH GENITEUR (COMPTE D'EXPLOITATION)

Débit		Crédit	
1. Valeur du stock bétail au 31/12/83	= 8.031.680 FRW	1. Valeur du stock au 31/12/84	= 10.009.826 FRW
2. Moins d'oeuvre	= 1.263.477 FRW	2. Vente aux tiers	- Soeur Ngarema = 25.000 FRW - Murema = 23.310 FRW - Projet D.R.B. = 285.825 FRW
3. Produits vétérinaires	= 442.076 FRW	3. Vente lait	389.691 FRW
4. Achats (ISAR SONGA)	= 229.263 FRW	4. Diffusion 4 taureaux	141.355 FRW
5. Transfert (entrées)	= 835.579 FRW	5. Transfert (sorties)	1.058.980 FRW
Solde	1.131.912 FRW		
TOTAL	11.933.987 FRW		11.933.987 FRW

Le ranch géniteur sert de démonstration des méthodes modernes d'élevage. Tout en jouant ce rôle de démonstration, il produit des animaux sélectionnés et les diffuse en milieu rural et fournit des recettes appréciables au projet.

3.16.3. Ranch d'attente (COMPTE D'EXPLOITATION)

- 130 -

Débit		Crédit	
Valeur du stock au 31/12/83 - Animaux - Viandes Main d'oeuvre - Achats : - 2.556 mâles - 711 vaches - 161 génisses de réforme - 17 génisses d'élevage - Produits vétérinaires - Transferts (entrées) - Acquisition du matériel - Transports consommés Solde TOTAL	13.136.429 FRW 28.160 FRW 4.058.264 FRW 32.526.504 FRW 8.686.209 FRW 1.533.552 FRW 245.470 FRW 562.865 FRW 1.058.980 FRW 279.160 FRW 353.259 FRW 5.049.478 FRW 67.518.730 FRW	Valeur du stock au 31/12/84 - Animaux - Viandes Ventes des cuirs Ventes OPROVIA Ventes Ranch Militaire Ventes aux tiers (DERVAN) Crédit bétail Ventes viandes Transferts (sorties) Amendes et divers 67.518.730 FRW	19.724.038 FRW 20.510 FRW 75.020 FRW 40.190.918 FRW 2.508.173 FRW 85.600 FRW 2.870.257 FRW 1.181.335 FRW 835.579 FRW 27.300 FRW

Il s'occupe du destockage des animaux des ranches collectifs. L'achat de ces animaux se fait au poids et à la bascule et sont mis en conditions pendant 3 à 5 mois pour être vendus à nos différents clients. L'engraissement se fait à l'herbe et le gain moyen quotidien arrive à 400 gr pour les jeunes bêtes pesant entre 150 kg et 250 kg.

/r/r.

3.16.4. PRODUCTION LAITIÈRE.

Secteurs	Nombre de fermes	Lait produit	Moyenne journalière/animal	Lait vendu	Lait altéré	Lait donné aux veaux	Valeur (FRW)			
							Lait produit	Lait vendu	Lait altéré	
C.A.T.	53	19.007,25	21	14.920,25	1.718,75	2.368,25	475.181	373.006	42.968	59.206
LYAMUTIWBO	8	776,5	-	763,5	17	-	19.412	19.087	425	-
NGARAMA	5	806	-	760	36	-	20.150	19.000	900	-
TOTAL	66	20.589,75	-	16.443,75	1.771,75	2.368,25	514.743	411.093	44.293	59.206

Le lait produit au C.A.T. et dans les fermes de démonstration est vendu à la laiterie ou au personnel des Projets.

La production par animal pourrait augmenter en supplémentant des laitières actuellement nourries exclusivement à l'herbe.

Dans les ranches collectifs, la production laitière est estimée à 19.764 l par jour soit une moyenne par animal de 2 l par jour, le nombre de vaches en lactation étant de 9.882.

Par les améliorations zootechniques et sanitaires cette production pourra augmenter.

/...

Voir commentaires à la page 136

## Débit

Achat lait	=	256.069,5 x 25 F =	6.401.738
Véhicule : 1er circuit de 92 Km x 25 F x 27 =			62.100
2e circuit de 97 km x 25 F x 55 =			133.375
3e circuit de 201 km x 25 x 181 =			909.525
Achat bidons pour fournisseurs :			708.128
Personnel : Chef de collecte :		220 F x 28 =	18.040
		14.400 x 6 =	86.400
3 boys chauffeurs : 263 J x 180 x 3 =			142.020
Responsable de la Laiterie		21.957 x 6 =	131.742
		27.776 x 6 =	166.656
Machiniste		11.819 x 12 =	141.828
1er Manoeuvre		140 F x 90 =	12.600
		6.750 x 9 =	60.750
2e manoeuvre		140 F x 181 =	25.340
Comptoirs : - Rukomo		12.360 x 12 =	148.320
- Nyagataro		180 F x 364 =	65.520
Veilleur de la Laiterie		140 F x 364 =	50.960
Transport du lait à Kigali		380 Km x 25 x 29 =	275.500
Mazout et détergents		= 1800 x 263 =	473.400
Amortissement matériel		= 3.000.000 x 263 =	433.333
		5 x 360	
Amortissement maison		= 2.500.000 =	166.666
		15 ans	
Stock lait début de l'année		9,5 l x 40 F =	380
Stock beurre début de l'année		10 kg x 600 F =	6.000
Solde			433.357

TOTAL

11.058.678

## Crédit

Vente lait.			
Lait vendu à 50 F (Kigali)		= 31.155 l x 50 =	1.557.750
Lait vendu à 45 F (D.R.B.)		= 2.360 l x 45 =	106.200
Lait vendu à 40 F		= 211.818 l x 40 =	8.472.720
Vente bidons aux fournisseurs		=	796.808
Vente beurre		=	114.500
Stock fin de l'année		= Lait 12,5l x 40 F =	500
		= beurre 17 kg x 600 F =	10.200

11.058.678

3.17. RECETTES.

1. Inspection des viandes.

C.A.T.	Nyagatare	Rwampasha	Tabagwe	Musheli	Cyonyo	Rukomo	Karama	Gakoma	Ngerema	TOTAL
8.100	64.400	39.900	28.700	13.500	--	500.700	72.275	9.150	231.770	965.995

2. Soins vétérinaires.

Nyagatare	Rwampasha	Tabagwe	Musheli	Cyonyo		Rukomo	Karama	Gakoma	Ngerema	TOTAL
				Beneficiair.	Réfugiés					
143.120	190.940	131.400	178.380	88.245	1.660.996	14.460	4.610	17.560	37.870	2.467.581

3. Abonnement au diage et espersion.

Nyagatare	Rwampasha	Tabagwe	Musheli	Cyonyo	Rukomo	Karame	Gakoma	Ngerema	TOTAL

/.....

3.17. RECETTES (SUITE)

Autres recettes.

	C.A.T.		Nyagatare	Rwempasha	Tabagwe	Musholi	Cyonyo	Rukomo	Karama	Fermette Lyamuti- mbo	Gakona	Ngarama	Total
	Ranch Géniteur	Abattoir											
Remboursement créé- dit betail	-	-	-	-	-	-	-	31.255	124.999	-	-	30.464	186.718
Frais d'assurance mortalité	-	-	-	-	-	46.520	95.375	-	-	-	-	-	161.825
Sel gemme	-	-	46.875	1.790	-	-	-	-	-	-	-	-	161.825
Sticks	-	-	115.820	92.850	12.000	131.220	62.120	-	-	-	-	-	190.560
Malathion	-	-	1.750	5.350	-	-	-	-	-	-	-	-	415.010
Lait produit	373.006	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.100
Vente de la viande	-	1.181.335	-	-	-	-	-	-	-	30.525	-	35.130	438.661
Vente cuirs	-	75.020	-	-	-	-	-	21.375	-	-	-	-	1.202.710
Vente animaux	475.490	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	75.020
Amende	-	-	-	32.400	7.400	55.500	20.700	-	-	4.400	-	-	46.134.838
Tôles	-	-	-	-	10.400	63.650	-	-	4.500	-	2.500	2.450	152.750
TOTAL	656.196	1.256.355	164.445	132.390	29.800	296.690	170.195	52.630	129.499	34.925	2.500	68.044	49.039.242

TOTAL GLOBAL = 56.551.236 FRW.

## 3.18. AMÉLIORATION DES PÂTURAGES.

SECTEURS	S/Secteurs	Extirpation du Cymbopogon (Ha)		Abattage des acacias (Ha)	Aménagement pistes pare-feux (m)	Plantation d'euphorbes (longueur en m)	
		Eleveurs	Umuganda			Eleveurs	Umuganda
1. C.A.T.	-	-	-	-	9.700	-	-
2. Nyagatare	Nyagatare	186,87	-	1,2	11.716	-	-
	Rutare	87,26	16,8	-	3.790	-	-
	S/Total	274,13	16,8	1,2	15.506	-	-
3. Rwempesha	Bubare	131,4	-	7,63	-	7.230	3.350
	Bweya	58,37	22,7	2,1	-	3.500	1.450
	S/Total	189,77	22,7	9,73	-	10.730	4.800
4. Tabagwe	Tabagwe	124,18	-	11,72	-	-	-
	Shonga	43,02	-	77,14	-	-	-
	S/Total	167,2	-	88,86	-	-	-
5. Musheli	Gasinga	101,29	1,64	6,46	2.955	-	-
	Bihinga	66,49	-	-	6.436	-	-
	S/Total	167,78	1,64	6,46	9.391	-	-
6. Cyonyo	Cyonyo	6,6	46,99	89,1	2.935	-	-
	Cyabayage	-	77,20	83,47	4.840	-	-
	S/Total	6,6	124,19	172,57	7.775	-	-
TOTAL GENERAL au 31/12/84		805,48	165,33	278,82	42.372	10.730	4.800

Les éleveurs consacrent une journée par semaine à l'amélioration des pâturages. Les autorités administratives appuient cette activité. Et même le Ministre de l'Intérieur et du Développement Communal a donné un bon exemple en consacrant sa journée de travail à l'extirpation du cymbopogon en date du 22/8/1984. Cependant, même si la population y est sensibilisée il est à remarquer que son travail seul ne suffira pas pour éradiquer les repousses d'acacias devenant de plus en plus nombreuses dans la région.

Actuellement une grande partie des pâturages du C.A.T., de certains ranches collectifs, est envahie par des acacias réduisant ainsi l'espace pâturable et risque d'être recolonisée par des glossines.

Commentaire sur la laiterie qui devait  
faire suite au compte d'exploitation  
- 136. - se trouvant à la page 130

Produits fabriqués.

- Lait caillé pasteurisé : c'est le produit qui a plus de clients mais son prix de vente est faible vu sa qualité par rapport à celui qu'on trouve sur le marché de Kigali.
- Lait frais pasteurisé : Disponible à Rukomo mais difficile à vendre à Kigali faute de moyens de transport appropriés.
- Beurre pasteurisé = il est apprécié mais nous rencontrons beaucoup de beurre à Kigali à 600 F/kg ce qui limite sa vente. Du beurre pasteurisé salé à 3% peut être fabriqué sur commande.
- Crème pasteurisée.

Collecte.

Deux circuits de collecte ont été organisés, un dans les ranches de la commune Ngarana et un autre dans les ranches de la commune Muvumba et chaque circuit a des points de collecte où le véhicule rencontre les éleveurs avec leur lait.

1er circuit : Nyagatare-Mabare-Gasinga-Rwibishorogoto-Kagwegwe-Kiyaza-Kibilizi-Musheli-Nshoke.

2ème " : Nyagatare-Rutare II-Rukorota-Kazaza-Bubale-Rwempasha-Bweya II, Buzibā-Nyabitekeli-Karuruma-Nshuli-Nyagatare-Ruronge.

Il faudra envisager l'extension de la laiterie qui ne traite actuellement que 1.500 l/j, pour atteindre sa capacité théorique de 3.000 l par jour.

À moyen terme il faudra avoir une unité de traitement plus importante capable de traiter tout le lait commercialisé au Mutare et l'installer à Nyagatare pour diminuer les coûts de transport vers Rukomo.

Il a été constaté que la production laitière augmente considérablement en saison des pluies alors qu'à cette période la consommation de ce produit diminue; par contre la consommation augmente en saison sèche au moment où le lait est rare.

Pour équilibrer il faut penser au conditionnement du lait.

/....



## 3.19. Cultures Fourragères

Superficies aménagées par secteur

Secteur	Superficie aménagée en ha.
C.A.T.	7 ha
Nyagatare	4,3 ha
Musheli	1,6 ha
Rwempesha	5,2 ha
Tabagwe	4 ha
Cyonyo	2,7 ha
<b>TOTAL</b>	<b>24,8 ha</b>

Pour rentabiliser notre élevage il faut produire du fourrage de qualité et supplémenter les animaux. Ce programme est déjà lancé, les champs de multiplication ont été mis en place dans les secteurs et même chez certains éleveurs des ranches on y voit des champs de tripsacum.

## 3.20. Agriculture dans les Ranches.

Secteurs	Parcelles exploitées		Parcelles non exploitées		Superficies totales des parcelles (Ha)	Superficies exploitées + pourcentage
	Nombre	Pourcent.	Nombre	Pourcentage		
1. Nyagatare	176	87,5%	22	12,5%	264	151,54
2. Rwempesha	360	86,11%	50	13,9%	540	329,3
3. Tabagwe	217	72,3%	60	27,7%	504	338,4
4. Musheli	336	74,7%	85	25,3%	325,5	73,2
5. Cyonyo	230	94,8%	12	5,2%	559,5	382,4
<b>TOTAL</b>	<b>1.319</b>	<b>82,6%</b>	<b>229</b>	<b>17,4%</b>	<b>2.193</b>	<b>1.274,84</b>

Les éleveurs ont compris l'importance d'associer l'élevage à l'agriculture au point qu'actuellement les parcelles dans les ranches sont valorisées à 58 %/ Chaque secteur d'élevage possède une pépinière bien entretenue par des éleveurs et le projet ne leur fournit que le personnel d'encadrement. Actuellement 1402 arbres fruitiers de différentes espèces existent autour des villages des éleveurs et notre objectif est d'avoir au moins cinq arbres fruitiers par exploitation, la priorité dans le c. i. étant réservée aux manguiers.

3.21. Amélioration de l'Habitat 1984.

Secteurs	Nombre de bénéficiaires	Maisons en matériaux durables.		Maisons en tôles		Cases	Toilettes	Postes de radio
		Crépiées	en terre	Huttes pour hommes	Postes de radio			
1. Nyagataro	293	9	123	161	208	207	60	
2. Rwempasha	362	1	133	240	340	262	110	
3. Tabagwe	424	1	145	134	301	326	81	
4. Musholi	239	-	34	208	207	165	38	
5. Cyonyo	432	2	34	633	150	236	43	
TOTAL AU 31/12/84	1.750	13	469	1.376	1.206	1.196	332	
TOTAL AU 31/12/83	1.609	6	375	481	1.032	1.011	319	

La population des ranches est résolue à abandonner l'habitat en paille, mais elle se heurte au problème de matériaux de construction qui sont rares dans la région.

L'CV.F.A.M. essaie de résoudre le problème en lui fournissant des sticks de construction et des tôles au prix coûtant, mais comme les commandes sont souvent importantes jusqu'à dépasser les disponibilités accordées par l'Office les améliorations ne suivent pas leur rythme normal.

IV. SERVICES GENERAUX.

- 139 -

4.1. PERSONNEL PERMANENT DES SERVICES GENERAUX : S/STATUT ET S/CONTRAT.

AFFECTATION	DIRECTION		CONCEPTION		COORDINATION		LIAISON		EXECUTION		PREPOSE		TOTAL
	S/S	S/C	S/S	S/C	S/S	S/C	S/S	S/C	S/S	S/C	S/S	S/C	
- Direction	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
- Services Financier	-	-	-	-	1	-	-	1	-	5	-	4	11
- Secrétariat	-	-	-	-	-	-	1	-	-	8	-	3	12
- Aménagement (y compris Atelier de Menuiserie)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	3	8
- Atelier Mécanique (y compris chauffeurs)	-	-	-	-	-	-	-	-	1	11	-	6	18
- Services Sociaux	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2
	1	-	-	-	1	-	1	2	-	29	-	18	52

4.2. AMENAGEMENT.

Activités en 1984.

Sur son programme d'activités 1984, le service d'aménagement a atteint les réalisations suivantes :

A. Entretien des bâtiments.

Le chapitre entretien bâtiments englobe les travaux suivants :

- renouvellement peinture
- chasse aux chauve-souris
- remplacement serrures, ampoules, tubes, vitres cassées etc...
- remplacement d'une porte ou d'une fenêtre attaquées par les termites
- réfection trottoir
- placement carreaux dans la salle de bain pour lutter contre l'humidité.

1. Logements.

a) Paysannat.

N°	Type de construction	Imputation budgétaire	Valeur d'entretien	Etat d'avancement.
1.	Logement Chef Service Agri	02W018	81.778	100 %
2.	" Responsable de l'Elevage. Secteur Karama	01W005	50.740	100 %
3.	Logement Responsable champ de multiplication Ryamutimbo	01W015	36.060	100 %
4.	Logement machiniste à la Laiterie	-	28.180	100 %
5.	Logement responsable des statistiques au Paysannat	02W051	29.570	100 %
6.	Logement responsable de la Laiterie	02W052	28.160	100 %
7.	Logement responsable du Paysannat	02W001	34.060	100 %
8.	Logement responsable de l'Elevage : Secteur Rukomo	02W016	25.690	100 %
9.	Logement responsable de l'Elevage à Gakoma	09W008	10.200	100 %

b) Elevage.

1.	Dispensaire Vétérinaire Musheli à Gasinga	15W022	3.240	100 %
2.	Logement Chef de Secteur Musheli.	15W025	9.585	100 %

c) Services Généraux.

N°	Type de construction	Imputation budgétaire	Valeur d'entretien	Etat d'avancement
1	Logement Chef Comptable	12W036	66.280	100 %
2	" " de Secrétariat	12W037	62.115	100 %
3	Logement Chef de Secteur Nyagatare	12W035	15.470	80 %
4	Logement Comptable - caissier	12W032	64.150	100 %
5	Logement Chef du personnel	12W034	63.130	100 %
6	Logement Chef Gestion et approvisionnements	12W033	67.105	100 %
7	Logement Dactylographe	12W059	3.490	80 %
8	Logement infirmières	12W071	12.540	100 %
9	Logement Médecin-Directeur à l'Hôpital	12W070	129.470	100 %
10	Logement Chef d'Aménagement	12W064	5.480	100 %
11	Logement Comptable valorisateur	12W031	9.905	100 %
12	Logement Responsable service vétérinaire	12W068	65.310	100 %
13	Logement responsable du C.A.T.	12W069	132.900	100 %
14	Logement Directeur du Projet	12W028	90.640	100 %
15	Logement Médecin à l'Hôpital	12W066	51.020	100 %

2. Infrastructures vétérinaires.

2.1. Dipping-tanks.

L'entretien des dipping-tanks exigent en général les travaux suivants : - refaire la moitié de la toiture attaquée par l'acaricide;

- renforcement des entrées et sorties par la soudure des barres de clôture détruites par la rouille parce-que l'antirouille ne résiste pas non plus longtemps à l'acaricide;
- refaire le béton du plongeur, des escaliers et de la pédulive;
- renforcement des bouts des entrées et sorties des Dipping-tanks avec de la latérite damée sur une couche de moëllons.

N°	Type de construction	Imputation budgétaire	Valeur d'entretien	Etat d'avancement
1	Dipping-tank Kabare	19X002	116.050	90 %
2	" " Bubare	17X001	164.560	40 %
3	" " Cyonyo	27X011	5.165	90 %
4	" " Bweya	21X007	181.346	100 %
5	" " Karuruma	20X003	3.594	10 %
6	" " Nyagatare	12X006	75.472	100 %
7	" " Bihinga	15X008	303.120	100 %
8	" " Tabagwe	14X005	53.555	100 %
9	" " Shonga	04X009	43.840	100 %

2.2. Dispensaires vétérinaires + kraals; étables et étals à viande.

2.2.1. L'entretien des dispensaires exigent les travaux suivants :

- remplacement des tôles emportées par le vent
- refaire le plafond détruit par les déchets des chauve-souris.

2.2.2. Les kraals et les étables :

- remplacement et fixation des poteaux qui se détruisent au niveau du béton à cause des déchets du bétail; travaux de soudure.

2.2.3. Les étals à viande :

- réfection trottoir et pavement.

N°	Type de construction	Imputation budgétaire	Valeur d'entretien	Etat d'avancement.
1	Kraal de Gasinga	15Y010	27.235	80 %
2	Dispensaire vétérinaire Bubare	17Y001	3.190	40 %
3	Disp. vétérinaire Cyonyo	27Y017	2.470	100 %
4	Kraal de Rurenge	06Y021	38.057	100 %
5	Disp. vétérinaire Nyagatare	12Y003	6.070	100 %
6	" " Musheli	18Y004	2.380	80 %
7	Fermes au C.A.T.	12K027	83.460	40 %
8	Etal à viande Rukomo	02K029	2.120	100 %

3. Infrastructures sociales.

Ce chapitre englobe en général les travaux suivants :

- Réfection pavement
- " trottoir
- " escaliers
- Rencouvellement chaulage et peinture.

N°	Type de construction	Imputation budgétaire	Valeur d'entretien	Etat d'avancement
1	Magasin de stockage Rukomo	02Z002	170.270	100 %
2	Cantine "Imararungu"	12Z009	36.770	100 %
3	Maison de passage "Isangano"	12Z010	11.490	100 %
4	Abris groupes électrogènes Rukomo	-	10.440	80 %

4. Ponts.

L'entretien des ponts demande tout simplement le remplacement des madriers usagés.

N°	Type de construction	Imputation budgétaire	Valeur d'entretien	Etat d'avancement
1	Pont Shonga	04K001	56.740	100 %
2	" Kagitumba I	22K002	10.630	100 %
3	" Kagitumba II	22K003	18.020	100 %

5. Pistes.

Les travaux d'entretien des pistes ont été exécutés comme suit :

- Pistes au Centre de coordination Nyagatare : nettoyage et remblai à la latérite dans des passages difficiles,
  - Piste Nyagatare - Rukomo
  - " Nyagatare - Mimuli
  - " Nyagatare - Rukorota
- ) remblai à la latérite dans des passages difficiles.

Valeur totale d'entretien est de 188.800 FRW.

B. Suite aux exigences imprévues, sont ajoutées sur le programme 1984 les constructions suivantes :

1. Paysannat.

N°	Type de construction	Imputation budgétaire	Valeur d'entretien	Etat d'avancement
1	Construction des annexes log. Chef de Service Agri	02W018	391.778	95 %
2	Puits dans la zone Shabana Secteur Karama	-	139.066	100 %

2. Elevage.

N°	Type de construction	Imputation budgétaire	Valeur d'entretien	Etat d'avance- ment.
1	Construction des barraque- ments servant des dispen- saires vétérinaires à :			
	- Cyabayaga	-	20.310	100 %
	- Gihbrowa	-	27.375	100 %
	- Kinihira	-	20.770	100 %

3. Services Généraux.

Type de construction :	Imputation budgétaire	Valeur totale	Etat d'avance- ment.
13.1. Fosse septique	12W032		
" "	12W033		
" "	12W034		
" "	12W035		
" "	12W036		
" "	12W037	2.295.634	80 %
" "	12W030		
" "	12W031		
" "	12W028		
" "	12W029		
" "	12Z009		
" "	12Z010		
" "	12W066		
" "	12W067		
" "	12W068		
" "	12W069		
13.2. W.C. Boyerie	12W066		
" "	12W070		
" "	12W068	291.225	90 %
" "	12W067		
" "	12W069		
13.3. Construction de 2 bungalows et amé- nagement jardin	12Z009	403.015	100 %



Type de construction	Imputation budgétaire	Valeur totale	Etat d'avan- cement.
3.4. Monument KLEPS pont Kagitumba I	22X002	10.630	100 %
3.5. Construction barza de service et permutation porte et fenêtre (salon)	12W028 12W029	248.506 215.420	100 % 100 %
3.6. Construction des carreaux de faïence	12W032 12W033 12W034 12W035 12W036 12W037	209.941	100 %

C. Certaines constructions prévues au programme 84, ont été reportés ultérieurement suite aux difficultés de trésorerie qu'a connues le Projet :

- 20 puits + abreuvoirs
- 1 extension laiterie
- 1 séchoir à cuir
- 3 productions Biogaz

/..

EXECUTION DU BUDGET AU 31/12/1984

Désignation	Montant prévu x 1.000	Dépenses	Dépassement ou reliquet
<u>Investissements :</u>			
Paysannat	127.000	4.853	122.147
Elevage	14.735	686	14.049
Services généraux	-	1.873	(1.873)
S/Total	141.735	7.412	134.323
<u>Equipement</u>			
Paysannat	2.318	1.912	306
Elevage	14.800	9.837	4.963
Services généraux	2.800	2.426	374
Fonds de roulement	18.500	905	17.595
S/Total	38.418	15.080	23.238
<u>Fonctionnement</u>			
Paysannat	18.030	16.403	1.627
Elevage	21.969	15.682	6.287
Services généraux	28.745	36.526	(7.781)
S/Total	68.744	68.611	133
TOTAL	248.897	91.103	157.694

Désignation	Montant prévu	Dépenses	Dépassement ou reliquet
<b>1. INVESTISSEMENT</b>	<u>141.735</u>	<u>7.412</u>	<u>134.323</u>
<b>1.1. Paysannat</b>	<u>127.000</u>	<u>4.853</u>	<u>122.147</u>
Production des semences améliorées	500	297	203
" des plants sylvicoles et fruitiers (1.000.000 plants)	1.000	967	33
" des cultures fourragères	100	135	(35)
Aduction d'eau	125.000	2.966	122.034
Imprévus	400	488	(88)
<b>1.2. Elevage.</b>	<u>14.735</u>	<u>686</u>	<u>14.049</u>
Extirpation de cymbopogon (1è et 2è passage)	3.735	-	3.735
Contrôle d'acacias	800	180	620
Cultures fourragères aux bas fonds	1.000	21	979
Puits et abreuvoirs	7.000	52	6.948
Extension laiterie	1.000	-	1.000
Séchoir à cuirs	400	-	400
Production biogaz	400	5	395
Imprévus	400	428	(28)
<b>1.3. Services généraux.</b>		1.873	(1.873)
Non prévu	-	1.873	(1.873)
<b>2. EQUIPEMENT</b>	<u>38.418</u>	<u>15.080</u>	<u>23.238</u>
<b>2.1. Paysannat</b>	<u>2.318</u>	<u>1.912</u>	<u>406</u>
Graines sélectionnées	100	182	(82)
Engrais minéraux	200	24	176
Graines forestières	100	138	(38)
Produits phytosanitaires	1.000	-	1.000
Matériel de traction animale	100	-	100
Motocyclettes	653	780	127
Imprévus	165	788	(623)
<b>2.2. Elevage.</b>	<u>14.800</u>	<u>9.837</u>	<u>4.963</u>
Produits chimiques	1.500	3.818	2.318
Produits vétérinaires	1.500	3.247	(1.747)
Réfrigérateurs	400	103	297
Motocyclettes	400	892	(492)
Containers isothermes lait	2.000	-	2.000
Camion isotherme transport viande	8.000	-	8.000
Equipement laiterie (fromagerie)	200	-	200
Semences congelées (insemmination artificielle)	200	-	200
Azote liquide	100	-	100
Petit matériel	100	19	81
Imprévus	400	1.758	(1.358)

/...

Désignation	Montant prévu	Dépenses	Dépassement ou reliquat
<u>2.3. Services généraux.</u>	<u>2.800</u>	<u>2.426</u>	<u>374</u>
Groupe électrogène	PM	-	
Complément mobilier maison	300	772	(472)
Véhicule Directeur de l'OVAPAM	1.200	858	342
"          "          du Projet	1.200	-	1.200
Imprévus	100	796	(696)
<u>2.4. Fonds de roulement</u>	<u>18.500</u>	<u>905</u>	<u>17.595</u>
Commercialisation des produits agricoles	1.000	-	1.000
"          bétail + viande	4.000	-	4.000
"          Lait	500	-	500
Crédit bétail	8.000	905	7.095
Prêt au personnel	5.000	-	5.000
<u>3. FONCTIONNEMENT</u>	<u>58.744</u>	<u>68.611</u>	<u>133</u>
<u>3.1. Paysannat.</u>	<u>1.030</u>	<u>16.403</u>	<u>1.627</u>
- Groupe électrogène	<u>630</u>	<u>796</u>	( 166)
- Transports consommés	<u>2.600</u>	<u>3.356</u>	( 756)
Camion commercialisation	1.000	1.184	(184)
Véhicules légers	800	1.764	(964)
Tracteurs	100	52	48
Motocyclettes	300	356	(56)
Motoculteurs	400	-	400
- Autres services consommés	<u>600</u>	<u>603</u>	( 3)
Entretien pistes	200	189	11
Entretien réfrigérateurs	50	14	36
Concours agricole	350	400	(50)
- Entretien divers	<u>400</u>	<u>182</u>	<u>218</u>
Bureaux et magasins	100	4	96
Logements	200	155	45
Centres vétérinaires	100	23	77
- Charges du personnel	<u>13.000</u>	<u>11.459</u>	<u>1.541</u>
- Imprévus	<u>300</u>	<u>7</u>	<u>793</u>
<u>3.2. Elevage.</u>	<u>21.969</u>	<u>15.682</u>	<u>6.281</u>
- Transports consommés	<u>3.500</u>	<u>4.372</u>	(872)
- Véhicules légers	800	1.444	(644)
"          lourds	1.000	865	135
camionnette collecte lait	500	1.532	(1.032)
Camion isotherme transport viande	500	-	500
Tracteur	300	4	296
Motocyclettes	400	527	(127)

Désignation	Montant prévu	Dépenses	Dépassement ou Récupération
- Autres services consommés	<u>1.380</u>	<u>886</u>	<u>494</u>
Réfrigérateurs	180	105	75
Motopompes	200	118	32
Entretien pistes	600	207	393
Concours bétail	400	456	(56)
- Entretien divers	<u>1.300</u>	<u>1.844</u>	<u>(544)</u>
Centres vétérinaires	200	134	66
Bains d'immersion et couloirs d'aspers.	700	1.016	(316)
Etables	200	216	(16)
Abattoir	100	413	(313)
Laiterie	100	65	35
- Charges du personnel	<u>14.989</u>	<u>8.326</u>	<u>6.663</u>
- Imprévus	<u>800</u>	<u>254</u>	<u>546</u>
<b>3.3. Services Généraux</b>	<u>28.745</u>	<u>36.526</u>	<u>(7.781)</u>
- Groupe électrogène	<u>2.000</u>	<u>3.757</u>	<u>(1.757)</u>
- Matières et fournitures consommées	<u>900</u>	<u>1.562</u>	<u>(662)</u>
Fournitures de bureaux	600	1.167	(567)
Bureau de liaison Kigali	300	395	(95)
- Transports consommés	<u>2.260</u>	<u>3.551</u>	<u>(1.291)</u>
Voitures	700	1.607	(907)
Véhicules légers	500	699	(199)
" lourds	1.000	1.184	(184)
Motos	60	61	(1)
- Autres services consommés	<u>2.000</u>	<u>6.395</u>	<u>(4.395)</u>
Entretien bâtiments (bureaux et magasins Ateliers et logements)	500	5.256	(4.756)
Frais de P.T.T.	200	181	19
Jetons de présence et émoluments	400	147	253
Entretien machines	100	79	21
Frais de représentation	80	353	(273)
Groupe d'animation	70	92	(22)
Frais d'audit	500	117	383
Radio-message	100	5	95
Réfrigérateurs	50	165	(115)
- Charges financières et assurances	<u>3.000</u>	<u>2.014</u>	<u>986</u>
- Charges du personnel	<u>9.785</u>	<u>11.711</u>	<u>(1.926)</u>
- Services techniques	<u>8.800</u>	<u>7.536</u>	<u>1.264</u>
Assistance technique	1.000	3.217	(2.217)
Suivi du projet (D.E.P.)	5.000	2.615	2.385
Frais de voyages et bagages	1.000	1.057	(57)
Formation professionnelle	1.000	260	740
Imprévus	800	387	413

Year	Month	Day	Particulars	Debit	Credit	Balance
1850	Jan	1	To Balance			100.00
			By Cash		50.00	150.00
			To Cash	50.00		100.00
			By Cash		25.00	125.00
			To Cash	25.00		100.00
			By Cash		10.00	110.00
			To Cash	10.00		100.00
			By Cash		5.00	105.00
			To Cash	5.00		100.00
			By Cash		2.00	102.00
			To Cash	2.00		100.00
			By Cash		1.00	101.00
			To Cash	1.00		100.00
			By Cash		0.50	100.50
			To Cash	0.50		100.00
			By Cash		0.25	100.25
			To Cash	0.25		100.00
			By Cash		0.10	100.10
			To Cash	0.10		100.00
			By Cash		0.05	100.05
			To Cash	0.05		100.00
			By Cash		0.02	100.02
			To Cash	0.02		100.00
			By Cash		0.01	100.01
			To Cash	0.01		100.00
			By Cash		0.00	100.00

The following is a list of the items  
 which have been received from  
 the various sources mentioned  
 in the preceding pages. The  
 amounts are given in dollars  
 and cents. The total amount  
 received is \$100.00. The  
 balance on hand is \$100.00.  
 The following is a list of the  
 items which have been paid  
 out of the fund. The amounts  
 are given in dollars and cents.  
 The total amount paid is \$100.00.  
 The balance on hand is \$100.00.  
 The following is a list of the  
 items which have been received  
 from the various sources mentioned  
 in the preceding pages. The  
 amounts are given in dollars  
 and cents. The total amount  
 received is \$100.00. The  
 balance on hand is \$100.00.  
 The following is a list of the  
 items which have been paid  
 out of the fund. The amounts  
 are given in dollars and cents.  
 The total amount paid is \$100.00.  
 The balance on hand is \$100.00.



