

Académie royale
des
Sciences coloniales
—
CLASSE DES SCIENCES NATURELLES
ET MÉDICALES

Mémoires in-8°. Nouvelle série.
Tome IV, fasc. 8 et dernier.

Koninklijke Academie
voor
Koloniale Wetenschappen
—
KLASSE DER NATUUR- EN
GENEESKUNDIGE WETENSCHAPPEN

Verhandelingen in-8°. Nieuwe reeks.
Boek IV, aflev. 8 en laatste.

Rapport sur l'activité de la Section de Prophylaxie de l'Organisation antituberculeuse du Ruanda

(C. E. M. U. B. A. C.)

PAR LE

D^r J. TENRET

MÉDECIN EN CHEF DE L'ORGANISATION
ANTITUBERCULEUSE DU RUANDA



Avenue Marnix, 30
BRUXELLES

Marnixlaan, 30
BRUSSEL

1956

PRIX : F 90
PRIJS :



ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES COLONIALES

MÉMOIRES

KONINKLIJKE ACADEMIE VOOR KOLONIALE
WETENSCHAPPEN

VERHANDELINGEN



CLASSE DES SCIENCES NATURELLES ET MÉDICALES
KLASSE DER NATUUR- EN GENEESKUNDIGE
WETENSCHAPPEN

TABLE DES MÉMOIRES
CONTENUS DANS LE TOME IV

VERHANDELINGEN BEGREPEN IN BOEK IV

1. La variation annuelle du trouble atmosphérique à Stanleyville (Congo belge) (38 pages, 3 figures, 1956) ; par M. DE COSTER et W. SCHUEPP.
 2. Étude biologique et écologique des glossines dans la région du Mutara (Ruanda) (103 pages, 33 planches, 1956) ; par L. VAN DEN BERGHE, F. L. LAMBRECHT et A. R. CHRISTIAENSEN.
 3. Le troisième congrès pan-africain de préhistoire (Livingstone, juillet 1955) (128 pages, 1 carte, 12 planches hors-texte, 1956) ; par G. MORTELMANS.
 4. La lutte contre la lèpre au Congo belge en 1955 (63 pages, 20 figures hors-texte, 1956) ; par le D^r M. KIVITS.
 5. Étude sur l'alimentation indigène dans le territoire de Feshi (Kwango, Congo belge) (37 pages, 1956) ; par A. LAMBRECHTS, K. HOLEMANS et O. ROTS.
 6. Résultats d'une campagne d'alimentation supplémentaire par protéines végétales (arachides) (73 pages, 14 graphiques, 1956) ; par K. HOLEMANS, A. LAMBRECHTS et H. MARTIN.
 7. Les aplanissements d'érosion du nord-est du Congo belge et des régions voisines (108 pages, 6 photographies hors-texte, 4 planches hors-texte, 1956) ; par J. LEPERSONNE.
 8. Rapport sur l'activité de la Section de Prophylaxie de l'Organisation antituberculeuse du Ruanda (C. E. M. U. B. A. C.) (81 pages, 1 carte, 1956) ; par le D^r J. TENRET.
-

ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES COLONIALES

Classe des Sciences naturelles et médicales

MÉMOIRES

KONINKLIJKE ACADEMIE VOOR KOLONIALE
WETENSCHAPPEN

Klasse der Natuur- en Geneeskundige
Wetenschappen

VERHANDELINGEN

Nouvelle série — Nieuwe reeks

In-8° — IV — 1956.

Avenue Marnix, 30
BRUXELLES

Marnixlaan, 30
BRUSSEL

1956

IMPRIMERIE J. DUCULOT

S. A.

GEMBLOUX

Rapport sur l'activité de la Section
de Prophylaxie de l'Organisation
antituberculeuse du Ruanda

(C. E. M. U. B. A. C.)

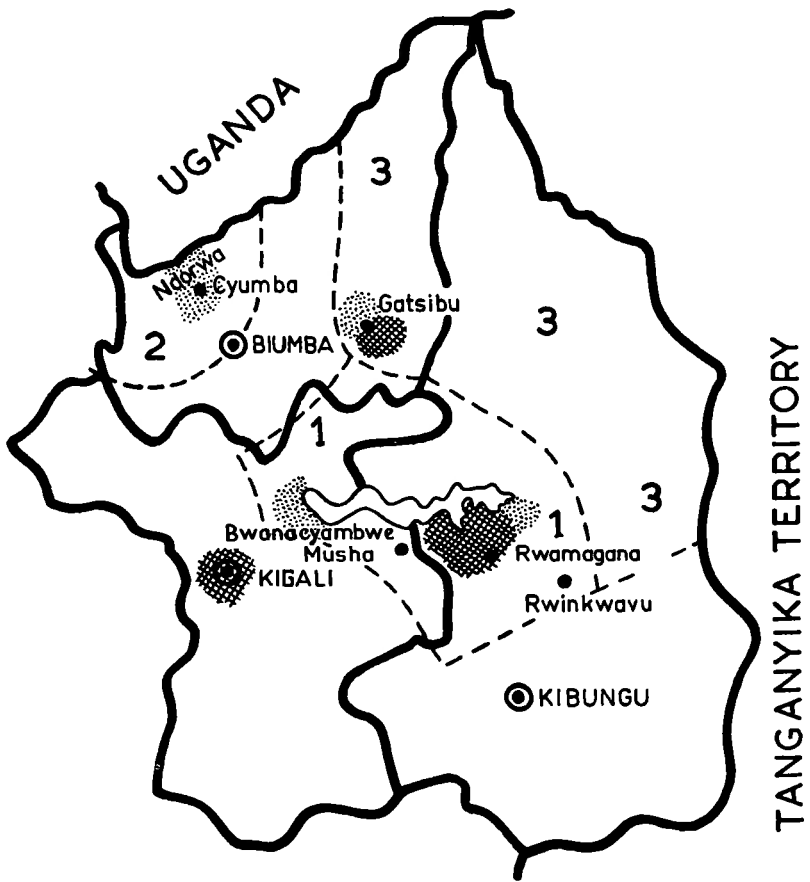
PAR LE

D^r J. TENRET

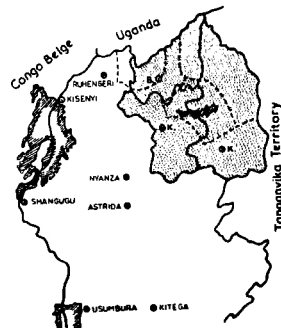
MÉDECIN EN CHEF DE L'ORGANISATION
ANTITUBERCULEUSE DU RUANDA

Mémoire présenté à la séance du 26 mai 1956.

Rapporteurs: MM. P. GÉRARD et M. MOUCHET.



- ~~~~~ LIMITES DES TERRITOIRES PROSPECTÉS PAR CEMUBAC.
 - - - - - LIMITES DES RÉGIONS NATURELLES :
 1. BUGANGA 2. BUBERUKA 3. MUTARA
 [Dense Stippling] RÉGION RADIOGRAPHIÉE ET VACCINÉE .
 [Sparse Stippling] " " " TESTÉE À LA TUBERCULINE
 ET NON VACCINÉE .



Rapport sur l'activité de la Section de Prophylaxie de l'Organisation antituberculeuse du Ruanda

I. Campagne de radiophotographie et de vaccination antituberculeuse.

Les territoires de Kibungu, Kigali et Biumba sont fixés comme aire d'activité du CEMUBAC pour la section de prophylaxie. Le tableau suivant donne un résumé de notre activité en 1955.

Territoire	Nombre de clichés	Nb. indiv. testés à la tuberculine	Nb. indiv. vaccinés au B.C.G.	Nb. indiv. revaccinés	Nb. indiv. non vaccinés (témoins)
Kibungu	20.904	17.004	8.904	2.042	8.409
Kigali	4.464	4.456	529	—	3.417
Biumba	13.783	13.507	2.252	—	1.981
Totaux	39.151	34.967	11.685	2.042	13.807

Nous avons groupé nos examens dans trois régions naturelles définies par l'allure du pays, la flore, les cultures, le climat. Il s'agit (voir la carte ci-contre) :

- 1) Du sud du Buganza ;
- 2) Du Buberuka ;
- 3) Du Mutara.

En principe, nous prenions dans chaque région des sous-chefferies voisines où tous les indigènes, hommes, femmes et enfants, étaient radiophotographiés et testés à la tuberculine. Dans une partie des sous-chefferies, nous vaccinions tous les anallergiques à la tuberculine, tandis que dans l'autre, nous ne faisons pas de vaccina-

tion, les réservant comme témoins pour les années ultérieures.

Il est en effet évident que si le B.C.G. ne donne pas d'immunité réelle, mais une simple prémunition, les conditions hygiéno-diététiques de la population africaine ne peuvent être qu'un handicap à l'obtention de résultats aussi satisfaisants qu'en Europe.

Les conditions familiales de logement, de propreté corporelle, de cohabitation, sont à peu près les mêmes dans toutes les régions examinées et sont suffisamment connues. Nous avons pris soin d'établir pour chaque région, le plus exactement possible, le régime alimentaire de la population ⁽¹⁾, nous disant que cette étude n'aurait pas seulement une valeur pour notre action prophylactique, mais encore pour notre action thérapeutique : de l'alimentation que retrouvera chez lui le tuberculeux guéri dépendra, en effet, en grande partie, son avenir.

A. RÉGION DU SUD DU BUGANZA (bassin sud du lac Mohasi)

Le Buganza est une région naturelle au relief peu brutal ondulé, d'une altitude moyenne de 1600 mètres. Les collines sont couvertes de pâturages ou de savane herbeuse. Les cultures indigènes sont disposées autour des huttes éparses ou dans les marais.

Cette région est surtout caractérisée par de longues périodes de sécheresse dues à des pluies fort irrégulières.

Le Buganza est, en fait, le bassin du lac Mohasi dont nous n'avons prospecté que la partie sud.

Nous y avons examiné les sous-chefferies suivantes :

1. Munyigina et Gishari
2. Nkomangwa « Buganza sud » proprement dit au point de vue administratif
3. Nyarubuye

(1) Voir chap. II, p. 29 sq.

4. Écoles de Rwamagana est du bassin sud du Lac.
5. Gati
6. Munyaga
7. Nyarusange
8. Rutunga « Bwanacyambge », ouest du bassin sud du lac.

Aux quatre premiers endroits, nous avons, en même temps que la radiophotographie, fait des intradermoréactions à la tuberculine et vacciné au B.C.G. intradermique les indigènes ne répondant pas à l'épreuve de MANTOUX.

A Gati, nous avons vacciné systématiquement toute la population sans épreuve tuberculinique préalable (méthode de FOLEY et PARROT) ; tous les indigènes y ont été radiophotographiés.

Les sous-chefferies Munyaga et Nyarusange ont été soumises aux examens radiographiques et aux tests tuberculiniques, mais n'ont pas été vaccinées : elles serviront de test de comparaison aux sous-chefferies voisines vaccinées, ayant le même genre de vie et la même alimentation.

La sous-chefferie Rutunga a subi les examens ordi-

Lieux des Examens	Nb clichés	Nb tests tuberc.	Nb — à la tuberc.	% + tuberc.	T.P. pr 1000	Aff. cardio-pulm. non T. pr 1000	Hypertrophies card. pr 1000	Opacif. région de l'aorte	Nb vaccinés
Munyiginya et Gishari	4.907	4.907	2.814	42,65%	16,51	20,38	4,28	8,36	2.814
Nkomangwa	1.066	1.066	628	41,09%	14,07	23,45	2,81	5,63	623
Nyarubuye	1.405	1.374	760	44,69%	5,69	30,60	6,41	12,81	760
Écoles									
Rwamagana	1.456	1.312	769	41,38%	14,42	—	—	—	769
Gati	3.661	—			12,56	26,77	5,19	6,56	3.661
Munyaga	5.305	5.241	3.341	36,25%	12,44	22,05	3,20	10,74	
Nyabusange	3.104	3.104	1.872	39,69%	11,92	15,46	1,61	3,54	
Rutunga	3.427	3.417	1.698	51,31%	7	37,35	6,42	17,80	
Toute la population examinée	24.331	20.421	11.882	41,81%	12,25	23,06	3,9	8,96	8.632

naires, mais n'a pas été vaccinée par manque de vaccin ⁽¹⁾, et à cause du taux bas de T.P. dans cette région où un gros effort alimentaire avait été fait par les indigènes (cf. enquête alimentaire sur le Bwanacyambge).

Dans le sud du Buganza, nous avons examiné une population comprenant : 6.918 Batutsi, soit 28,43 % ;
17.297 Bahutu, soit 71,09 % ;
116 Batwa, soit 0,48 %.

TABLEAU II. — PROPORTION DE T.P.
d'après les groupes ethniques.

Groupes ethniques	Nombre de sujets examinés	Nombre de T.P.	Proportion de T.P. sur 1000	Limites fiduciaires au seuil de probabilité 0,05
Batutsi	6.918	100	14,46	± 0,26
Bahutu	17.297	196	11,33	± 0,17
Batwa	116	2	échantillon trop faible	± 2,64
Total	24.331	298		

Le test X^2 n'est pas applicable.

TABLEAU III. — DEGRÉ D'IMPRÉGNATION
TUBERCULEUSE *d'après les groupes ethniques.*

Groupes ethniques	Nombre de sujets testés	Nombre de réactions +	Proportion %	Limites fiduciaires au seuil de probabilité 0,05
Batutsi	5.806	2.602	44,82	± 1,30
Bahutu	14.518	5.896	40,61	± 0,82
Batwa	97	41	42,27	± 10,02
Total	20.421	8.539	41,81	

Le test X^2 (30,136) est significatif au seuil 0,001 ⁽²⁾.

⁽¹⁾ En 1955, l'Institut Pasteur de Bruxelles n'a pu, pour des raisons techniques, nous fournir du vaccin pendant trois mois.

⁽²⁾ Nous devons à l'obligeance de M. le Dr L. MARTIN, que nous remercions ici, le calcul des tests X^2 de PEARSON.

TABLEAU IV. — DEGRÉ D'IMPRÉGNATION
TUBERCULINIQUE *d'après les groupes ethniques et les âges.*

Ages	BATUTSI			BAHUTU			BATWA			POPULATION TOTALE		
	Nb testés	Nb	%	Nb testés	Nb	%	% testés	Nb	%	Nb testés	Nb	%
0 - 5	1.201	150	12,49	3.382	410	12,12	25	5	20	4.608	565	12,26
6 - 10	846	211	24,94	1.973	457	23,16	14	5	35,71	2.833	673	23,76
11 - 15	1.065	438	41,13	1.767	612	34,63	11	4	36,36	2.843	1.054	37,07
16 - 25	911	529	58,07	2.200	1.107	50,32	8	4	50	3.119	1.640	52,58
Adultes	1.783	1.274	71,45	5.196	3.310	63,70	39	23	58,97	7.018	4.607	65,65
Totaux	5.806	2.602	44,82	14.518	5.896	40,61	97	41	42,27	20.421	8.539	41,81

Conclusion : A chaque âge étudié, le taux d'imprégnation tuberculinique est plus élevé chez les Batutsi que chez les Bahutu.

TABLEAU V. — CLASSIFICATION DES T. P. DÉTECTÉS
DANS LE SUD DU BUGANZA *d'après les âges, les sexes et
les formes anatomo-pathologiques*
(24.331 clichés).

Formes de tuberculose	Sexe masculin					Sexe féminin					TOTAL GÉNÉRAL
	0-5	6-10	11-15	16-25	Ad.	0-5	6-10	11-15	16-25	Ad.	
Br. pneumon. aiguë										1	1
Condens. pneumon.	7	1	2		3	8	1	4	1	1	28
Fibreuse courante			1	1	20			1	1	9	33
Fibreuse abortive					7					2	9
Fibrothorax			1		2				1	1	5
Fibrocalcaire									1	1	2
Ulcéro-fibreuse		1	1	2	9			1	2	12	28
Fibro-cas. unil. cav.				2				2	1	1	6
Fibro-cas. unil. non cavitaire		2	4	4	16	1	2	4	7	19	59
Fibro-cas. bilat. cavitaire			1	1	2				2	3	9
Fibro-cas. bilat. non cavitaire	1		3		5					1	10
Gangliopulmonaire	21	12	4	2		19	10	5	3	1	77
Séquelles		1			16					2	19
Scissurite	4			1	5	1				1	12
Totaux	33	17	17	13	85	29	13	17	1	55	298
Calcifications	106.										

TABLEAU VI. — CLASSIFICATION EN % DES FORMES ANATOMO-PATHOLOGIQUES DE T.P.

Formes anatomopathologiques	Nb. de cas	% de cas de T. P.
Formes fibrocaséuses	113/298	37,92%
Formes gangliopulmonaires	77/298	25,84%
Formes fibreuses	77/298	25,84%
Formes pleurales	31/298	10,40%

TABLEAU VII. — CLASSIFICATION DES AFFECTIONS CARDIOPULMONAIRES NON T *détectées dans le Buganza d'après les âges, les sexes, et les diagnostics posés.*

Formes d'affections	Sexe masculin					Sexe féminin					Total général
	0-5	6-10	11-15	16-25	Ad.	0-5	6-10	11-15	16-25	Ad.	
Opacification de la région aortique				1	125				1	91	218
Arc moyen					1		1	1		2	5
Dextocardie				1		2				1	4
Hypertrophie card. globale			2	5	13				3	8	31
Hypertrophie cœur droit		1			2					1	4
Hypertrophie vent. gauche			1	9	20				8	17	55
				1	1						2
Abcès pulmonaire					1				1	2	4
Dilat. bronchiques				1	5				3	1	10
Emphysème					39					41	80
Infiltrat Loeffler			1								1
Kyste pulmonaire				1						1	2
Médiastinite			1		5					4	10
Métastases pulm. cancéreuses										1	1
Pneumopathie aiguë	14	2	4	2	13	11	5	7	2	12	72
Sclérose pulm.					19					33	52
Hypertrophie thymus		4				3					7
Goître plongeant										2	2
Mégaoesophage		1									1
Totaux	19	3	9	21	244	16	5	8	19	217	561

B. RÉGION DE BUBERUKA (NDORWA).

CEMUBAC a examiné 6.929 indigènes dans le Ndorwa, région de Buberuka. Le climat y est froid ; il y pleut

beaucoup. Le pays est très accidenté ; les indigènes y vivent à une altitude de 2.400 mètres. Les collines y sont cultivées sur toute leur étendue. Les terres en friche sont rarissimes. La région examinée est située dans le nord du territoire de Biumba en bordure de la frontière de l'Uganda.

TABLEAU I. — POUR LE NDORWA (CYUMBA).

Nb clichés	Nb tests tuberc.	Nb — à la tuberc.	% + tuberc.	T.P. pr 1000	Aff. cardio-pulm. non T pr 1000	Hypertrophies cardiaques pr 1000	Opacification de la région aortique	Nb. vaccinés
6.929	6.892	5.556	19,38%	4,62	50,51	27,27	10,97	0

Conclusions : Nous remarquons ici un taux anormalement bas de T. P. alors que l'enquête alimentaire y révélera des déficiences alimentaires importantes.

Il est à noter que la population ne comprend pour ainsi dire ni Batutsi, ni bétail.

La population examinée se compose de :

114 Batutsi, soit 1,65 %.
6815 Bahutu, soit 98,35 %.

TABLEAU II. — PROPORTION DE T. P.
d'après les groupes ethniques.

Groupe ethnique	Nombre de sujets examinés	Nombre de T. P.	Proportion T. P. sur 1000
Batutsi	114	1	8,77
Bahutu	6.815	31	4,55

Conclusions : Nous remarquons encore une proportion

plus grande de Batutsi malades que de Bahutu, mais la différence n'est pas significative, par suite du faible nombre de Batutsi examinés.

TABLEAU III. — DEGRÉ D'IMPRÉGNATION
TUBERCULEUSE *d'après les groupes ethniques.*

Groupe ethnique	Nombre de sujets testés	Nombre de réactions +	Proportion %	Limites fiduciaires au seuil de proba- bilité 0,05
Batutsi	112	46	41,07	± 7,47
Bahutu	6.780	1.290	19,03	± 0,96
Population totale	6.892	1.336	19,38	

Le test X^2 (34,264) est significatif au seuil $P = 0,001$

TABLEAU IV. — DEGRÉ D'IMPRÉGNATION
TUBERCULEUSE *d'après les groupes ethniques et les âges.*

Âges	BATUTSI			BAHUTU			POPULATION TOTALE		
	Nb testés	Nb +	% +	Nb Testés	Nb +	% +	Nb testés	Nb +	% +
0- 5	19	3	15,79	2.038	42	2,06	2.057	45	2,19
6-10	23	5	21,74	1.067	62	5,81	1.090	67	6,15
11-15	16	5	31,25	544	58	20,66	560	63	11,25
16-25	23	12	52,17	900	219	24,33	923	231	25,03
Adultes	31	21	67,74	2.231	909	40,74	2.262	930	41,11
Totaux	112	46	41,07	6.780	1.290	19,03	6.892	1.336	19,38

Conclusions : Encore une fois à chaque âge correspond un degré d'imprégnation tuberculeuse bien plus élevé chez les Batutsi que chez les Bahutu.

TABLEAU V.

CLASSIFICATION DES T. P. DÉTECTÉS DANS LE NDORWA
d'après les âges,
les sexes et les formes anatomopathologiques
 (6929 clichés).

Formes de tuberculose	Sexe masculin					Sexe féminin					Total général
	0-5	6-10	11-15	16-25	Ad.	0-5	6-10	11-15	16-25	Ad.	
Condens. pneumon.		2	2								4
Fibreuse courante										2	2
Ulcérofibreuse				1	1						2
Fibrocas. unil. cavitaire									1		1
Fibrocas. unil. non cavitaire				1	1		2	2	2	3	9
Fibrocas. bilat. non cavitaire					1						1
Gangliopulmonaires	1		1			4				1	7
Pleurales-pleurés.										1	1
Séquelles					2	1				1	4
Scissurite					1						1
Totaux	1	2	3	2	6	5	2	3	8	8	32

Calcifications 91

TABLEAU VI.

CLASSIFICATION EN %
 DES FORMES ANATOMO-PATHOLOGIQUES DE T.P.

Formes anatomo-pathologiques	Nb. de cas	% de cas de T.P.
Formes fibrocaséuses	15/32	46,88
Formes gangliopulmonaires	7/32	21,87
Formes pleurales	6/32	18,75
Formes fibreuses	4/32	12,5

TABLEAU VII. — CLASSIFICATION DES AFFECTIONS
CARDIOPULMONAIRES NON T *détectées dans le Buganza*
d'après les âges, les sexes et les diagnostics posés.

Formes d'affections	Sexe masculin					Sexe féminin					Total Général	
	0-5	6-10	11-15	16-25	Ad.	0-5	6-10	11-15	16-25	Ad.		
Anévrisme aort.											1	1
Opacification de la région aortique				1	48						27	76
Arc moyen bombé			1		3						3	7
Hypertrophie card. globale		3	4	19	51	2	1	1	12	16	16	109
Hypertrophie ventr. gauche	3	1	3	6	25	2	0	1	9	19	19	69
Hypertrophie cœur droit	1	1		1	1				1	1	1	6
Abcès pulmonaire					1						2	3
Emphysème					6						14	20
Médiastinite					2						3	5
Pneumopathie aiguë	2	2	1	1	2	6	2	2	1	3	3	22
Sclérose pulmonaire					7		1			11	11	19
Hypertrophie thymus	3					5						8
Situs inversus			1					2				3
Goître plongeant											1	1
Stase cardiaque											1	1
Totaux	9	7	10	28	146	15	4	6	23	102	350	

Conclusions : Nous constatons ici un nombre anormalement élevé de « gros cœurs » : 27,27/1000.

C. RÉGION DU MUTARA.

Cette région fait partie du Territoire de Biumba. C'est une contrée assez sèche de savane boisée, très peu peuplée, où les pluies sont irrégulières. Son altitude moyenne est de 1400 mètres.

Les environs de Gatsibu y forment une région cultivée avec un rassemblement de population assez important : l'altitude y est de 1750 mètres.

Nous y avons examiné les sous-chefferies Gatsibu et Gitebge.

TABLEAU I. — *Tableau général pour le Mutara.*

Lieux Examens	Nb clichés	Nb tests tuberc.	Nb -- à la tuberc.	% + tuberc.	T.P. pr 1000	Aff. cardio- pulm. non T. pr 1000	Hypertrophies cardiaques pr 1000	Opacif. région aort. pr 1000	Nb vaccinés
Gatsibu	4.683	4.634	2.252	51,4	6,62	21,54	2,35	13,24	2.252
Gitebge	2.171	1.981	1.308	33,97	12,44	40,99	7,83	19,81	—
Population									
totale Mutara	6.854	6.615	3.560	46,18	8,46	31,81	4,09	15,32	2.252

Dans cette région du Mutara, nous avons examiné une population comprenant :

609 Batutsi, soit 8,89 % ;
5852 Bahutu, soit 85,38 % ;
393 Swahili, soit 5,73 %.

La sous-chefferie Gitebge n'a pas été vaccinée et servira de test de comparaison avec celle de Gatsibu, vaccinée et toute proche.

TABLEAU II. — PROPORTION DE T. P.
d'après les groupes ethniques.

Groupe ethnique	Nombre de sujets examinés	Nombre de T. P.	Proportion T. P. sur 1000	Limites fiduciaires au seuil de probabilité 0,05	
Batutsi	609	8	13,14	} ± 0,76 ± 0,25	} ± 0,072
Bahutu	5.852	50	8,54		
Swahili	393	—	—		± 0,90
Total	6.854	68			

Le test X^2 n'est pas applicable entre Batutsi et Bahutu. Entre les Bahutu-Swahili, le test de probabilité calculé par la méthode exacte est de $P = 0,0183$.

TABLEAU III. — *Degré d'imprégnation tuberculeuse d'après les groupes ethniques.*

Groupe ethnique	Nombre de sujets testés	Nombre de réactions +	Proportion en % = p	Limites fiduciaires de p au seuil de la probabilité 0,05 / ± 2
Batutsi	591	332	56,18	± 2,05
Bahutu	5.635	2.544	45,15	± 0,66
Swahili	389	179	46,02	± 2,53
Total	6.615	3.055	46,18	± 1,23

Test X^2 : $X^2 = 18,7778$. Hautement significatif ;

Test T : Différence entre Batutsi et Bahutu : $t = 4,33$ différence significative au seuil $P = 0,001$;

Bahutu et Swahili : $t = 0,33$ différence non significative.

TABLEAU IV. — *DEGRÉ D'IMPRÉGNATION TUBERCULEUSE d'après les groupes ethniques et les âges.*

Ages	BATUTSI			BAHUTU			SWAHILI			POPULATION TOTALE		
	Nb testés	Nb +	% +	Nb testés	Nb +	% +	Nb testés	Nb +	% +	Nb testés	Nb +	% +
0-5	114	27	23,68	1.510	201	13,31	111	2	1,8	1.735	230	13,26
6-10	90	33	36,67	855	221	15,85	58	10	17,24	1.003	254	25,32
11-15	70	29	41,43	622	280	45,02	39	13	33,33	731	322	44,05
16-25	128	88	68,75	725	440	60,61	51	35	68,63	904	563	62,21
Adultes	189	155	82,01	1.922	1.402	72,94	130	119	91,54	2.241	1.676	74,79
Totaux	591	332	56,18	5.635	2.544	45,14	389	178	46,02	6.715	3.055	46,18

Conclusions : A chaque catégorie d'âge, à peu près, correspond un degré de ripostes allergiques plus important chez les Batutsi.

TABLEAU V.
 CLASSIFICATION DES T. P. DÉTECTÉS DANS
 LE MUTARA *d'après les âges, les sexes*
et les formes anatomo-pathologiques
 (6.854 clichés).

Formes de tuberculose	Sexe masculin					Sexe féminin					Total général
	0-5	6-10	11-15	16-25	Ad.	0-5	6-10	11-15	16-25	Ad.	
Condens. pneumon.			1		1	1					3
Fibreuse courante		1			2					2	5
Fibreuse abortive					2						2
Fibrothorax				1	1					1	3
Fibrocalcaire					1						1
Ulcérofibreuse					2						2
Fibrocas. unil. cavitaire	1		1								2
Fibrocas. unil. non cavitaire	1				1					2	4
Fibrocas. bilat. cavitaire					1						1
Gangliopulmonaire	6	1	1			7	5	2	1		23
Pleurale-pleurés.										1	1
Séquelles					2			1	1	2	6
Scissurite	1				1	3					5
Totaux	9	2	3	1	14	11	5	3	2	8	58
Calcifications	25										

TABLEAU VI.
 CLASSIFICATION EN % DES FORMES
 ANATOMO-PATHOLOGIQUES DE T. P.

Formes anatomo-pathologiques	Nb. de cas	% de cas de T. P.
Formes gangliopulmonaires	23/58	39,66
Formes fibreuses	13/58	22,41
Formes pleurales	12/58	20,69
Formes fibrocaséuses	10/58	17,24

TABLEAU VII. — CLASSIFICATION DES AFFECTIONS
CARDIOPULMONAIRES NON T détectées dans le Mutara
d'après les âges, les sexes et les diagnostics posés.

Formes d'affections	Sexe masculin					Sexe féminin					Total général
	0-5	6-10	11-15	16-25	Ad.	0-5	6-10	11-15	16-25	Ad.	
Anévrisme aorte										2	2
Opacification											
région aortique				1	56					48	105
Arc moyen				1	1	2		1	1	1	7
Hypertrophie card. globale				1	4			1		1	7
Hypertrophie ventric. gauche		1		1	2				4	5	13
Hypertrophie cœur droit				1							1
Péricardite								1			1
Abcès pulmonaire										1	1
Dilat. bronchiques										1	1
Emphysème					6					10	16
Médiastinite					1					4	5
Pneumopathie aiguë	9	2	1		2	2	3	2	1	5	27
Sclérose pulmonaire					11					14	25
Hypertrophie thymus	3					2					5
Gôtre plongeant									1		1
Situs inversus					1						1
Totaux	12	3	1	5	84	6	3	5	7	92	218

D. ÉCOLES DE KIGALI.

TABLEAU GÉNÉRAL POUR LES ÉCOLES DE KIGALI.

TABLEAU I.

Nb clichés	Nb tests tuberc.	Nb -- à la tuberc.	% + tuberc.	T. P. pr 1000	Aff. cardio- pulm. non T pr 1000	Hypertrophies cardiaques pr 1000	Aortites pr 1000	Nb Vaccinés
1037	1039	529	49,09	11,57	5,79	3,86	—	529

La population scolaire comprend :

572 Batutsi, soit 55,05 % ;
 456 Bahutu, soit 43,89 % ;
 11 Congolais, soit 1,06 %.

TABLEAU II. — *Proportion de T. P. d'après les groupes ethniques.*

Groupe ethnique	Nombre de sujets examinés	Nombre de T. P.	Proportion T. P. sur 1000	Limites fiduciaires au seuil de probabilité 0,05
Batutsi	570	9	15,79	} $\pm 0,90$ } $\pm 1,01$ } $\pm 0,74$ } $\pm 0,82$
Bahutu	456	3	6,58	
Congolais	11	0	échantillon trop faible	
1.037				

Le test X^2 n'est pas applicable aux Batutsi-Congolais.

Entre les Bahutu et les Congolais, le test de probabilité calculé par la méthode exacte est de $P = 0,0183$.

TABLEAU III. — *Proportion du degré d'imprégnation tuberculeuse d'après les groupes ethniques.*

Groupe ethnique	Nombre de sujets testés	Nombre de réactions +	Proportion %	Limites fiduciaires au seuil de probabilité 0,05
Batutsi	572	316	55,24	$\pm 4,18$
Bahutu	456	188	41,23	$\pm 4,68$
Congolais	11	6	54,55	$\pm 30,24$
(nombre insuffisant)				
1.039		510	49,09	

Le test X^2 (20.079) est significatif au seuil 0,001.

TABLEAU IV. — DEGRÉ D'IMPRÉGNATION
TUBERCULEUSE *d'après les groupes ethniques et les âges.*

Ages	Batutsi			Bahutu			Congolais			Pop. totale		
	Nb testés	Nb +	% +	Nb testés	Nb +	% +	Nb testés	Nb +	% +	Nb testés	Nb +	% +
0- 5	—	—	—	2	—	—	—	—	—	2	—	—
6-10	44	39	88,64	178	58	32,58	6	3	50	228	100	43,86
11-15	391	161	41,18	235	96	40,85	4	2	50	630	259	41,11
16-25	137	116	84,67	41	34	82,93	1	1	100	179	151	84,36
Totaux	572	316	55,24	456	188	41,23	11	6	54,55	1.039	510	49,09

Conclusion : A chaque âge correspond un taux d'allergiques plus élevé chez les Batutsi que chez les Bahutu.

TABLEAU V. — CLASSIFICATION DES T. P. DÉTECTÉS
d'après les âges, les sexes et les formes anatomo-pathologiques.
(1037 clichés).

Formes de tuberculose	Sexe masculin					Sexe féminin					Total général
	0-5	6-10	11-15	16-25	Ad.	0-5	6-10	11-15	16-25	Ad.	
Condens. pneumonique			1								1
Fibrocaséuse bilat. cavitaire				1							1
Fibrocas. bilatérale non cavitaire									1		1
Gangliopulmonaire		2	5	2							9
Totaux		2	6	3					1		12
Calcifications											9

TABLEAU VI. — CLASSIFICATION EN % DES FORMES
ANATOMO-PATHOLOGIQUES DE T. P.

Formes anatomo-pathologiques	Nb de cas	% de cas de T. P.
Formes gangliopulmonaires	9/12	75 %
Formes fibrocaséuses	2/12	16,67%
Formes pleurales	1/12	8,33%

TABLEAU VII.
CLASSIFICATION DES AFFECTIONS
CARDIOPULMONAIRES NON T *défectées dans les Écoles
de Kigali d'après les âges, les sexes,
et les diagnostics posés.*

Formes d'affections	Sexe masculin					Sexe féminin					Total général
	0-5	6-10	11-15	16-25	Ad.	0-5	6-10	11-15	16-25	Ad.	
Hypertrophie cœur gauche			1								1
Hypertrophie cœur droit			1								1
Hypertrophie card. globale			1	1							2
Totaux			3	1							4

E. EXAMENS DE 644 TRAVAILLEURS MINÉTAÏN A MUSHA
(en grande partie Bahutu).

A la demande de la Direction de MINÉTAÏN, nous avons radiographié 644 travailleurs des mines. Ces travailleurs reçoivent une ration en nature suffisante et bien équilibrée.

Nb Clichés	Nb T. P.	Nb T. P. pr 1000	Opacification région aortique pour 1000	Hypertrophies cardiaques pour 1000
644	1	1,55	9,32	4,66

Nous n'avons pas tenu compte de ces examens dans l'établissement de nos résultats globaux.

F. CONCLUSIONS POUR LA SECTION DE PROPHYLAXIE.

La tuberculose d'après les groupes ethniques.

TABLEAU A
*Taux pour mille de T.P. d'après les groupes ethniques
sur toute la population examinée.*

Groupes ethniques	Nombre de sujets examinés	Nombre de T. P.	T. P. pour 1000	Limites fiduciaires au seuil de probabilité 0,05
Batutsi	8.211	118	14,37	$\pm 0,22$
Bahutu	30.420	280	9,20	$\pm 0,12$
Batwa	116	2	3,95	$\pm 0,88$
Swahili	393	—		
Congolais	11	—		
	39.151	400	10,22	

Le test X^2 (19,192) est significatif au seuil 0,001.

TABLEAU B
Taux en % d'allergiques T d'après les groupes ethnique sur toute la population examinée.

Groupe ethnique	Nombre de sujets testés	Allergiques	%	Limites fiduciaires au seuil de probabilité 0,05
Batutsi	7.081	3.296	46,54	$\pm 1,16$
Bahutu	27.389	9.918	36,21	$\pm 0,59$
Batwa	97	41	45,47	$\pm 9,98$
Swahili	11	6		$\pm 4,93$
Congolais	389	179		$\pm 28,37$
Total	34.967	13.440		

Le test X^2 (265,40) est significatif au seuil 0,001.

Examen de ces deux tableaux. — Les Batutsi sont plus souvent tuberculeux que les Bahutu ; leur degré d'imprégnation tuberculinique est, en plus, nettement supérieur. Or, les Batutsi, en règle générale, ont un standing économique supérieur, mangent plus de graisses, de viande et boivent le lait de leur bétail.

Pourquoi donc cette différence ethnique dans la morbidité ? Nous essaierons de répondre plus loin à cette question.

La tuberculose d'après les âges.

TABLEAU C
Morbidité T pour mille d'après les âges dans les régions prospectées.

Ages	Nombre de sujets examinés	Nombre de T. P.	T. P. Pr 1000
0-5	9.346	83	8,88
6-10	5.873	46	7,83
11-15	5.280	51	9,68
16-25	5.665	42	7,41
Adultes	12.987	178	13,71
Totaux	39.151	400	10,22

Nous constatons :

1) Le fait noté dans nos travaux antérieurs : la chute par mortalité du nombre d'enfants de 6 à 10 ans ;

2) Le nombre relativement élevé de T. P. (primoinfections visibles aux RX) de 0 à 5 ans ;

3) Nous notons que de 16 à 25 ans le taux de T. P. s'abaisse pour remonter vers l'âge adulte ;

4) Les chiffres de morbidité T sont inférieurs à ceux de notre prospection massive faite les années précédentes. A ce propos, il est à remarquer que cette fois, le travail a été facilité par des examens plus complets

(tests tuberculiques, réexamens cliniques, bactériologiques et radiographiques). Nous avons ainsi pu éliminer des listes de tuberculeux une série de clichés qui pouvaient passer comme susceptibles d'être provoqués par le bacille de KOCH.

TABLEAU D

Taux de T. P. d'après les régions examinées.

Régions	Nombre de clichés	Nombre de T. P.	T. P. % ₀₀ = p	Limites fiduciaires de p au seuil de probabilité 0,05
Ndorwa (Buberuka)	6.929	32	4,62	± 2,41
Bwanacyamge	3.427	24	7,00	± 3,43
Mutara	6.854	58	8,46	± 2,42
Buganza Sud	20.904	274	13,11	± 1,32
Total			10,18	± 1,02

Analyse du tableau D

1^o Test X^2 : $X^2 = 44,5014$ hautement significatif.

2^o Test t : test de la différence entre :

Ndorwa et Cyambgwe $t = 1,56$ différence non significative ;

Ndorwa et Mutara $t = 2,80$ différence significative au seuil 0,01 ;

Mutara et Buganza $t = 3,07$ différence significative au seuil 0,01.

Considérations générales.

1) *Le Ndorwa (Buberuka)* : 4,62 %₀₀ de T.P.

Malgré la sévérité des examens pratiqués, les chiffres du Ndorwa sont beaucoup plus faibles que ceux des autres régions.

Et cependant, nous avons constaté par nos enquêtes alimentaires que dans le Ndorwa les protéines animales et les graisses étaient fort déficientes dans l'alimentation.

Nous savons, d'autre part, que, en opposition aux autres régions examinées, le Noir n'y souffre pas de disettes périodiques dues à la sécheresse et à la nonchalance. Il s'agit là d'un premier facteur : alimentation mal équilibrée, mais abondante toute l'année.

Le second facteur est, comme nous le croyons, l'absence de bétail. Nous avons, en effet, été fortement frappé du taux bas de T. P. dans cette région : cette constatation a déclenché chez nous le désir de connaître l'extension de la T. dans le cheptel. Nous nous sommes alors adressé au Service Vétérinaire (voir plus loin).

La morbidité relativement faible de la population a fait que nous n'avons pas cru devoir vacciner la région.

2) *Le Bwanacyamge*: 7 ‰ de T. P.

Dans cette région faisant partie du sud du Buganza, nous avons été frappé par un meilleur équilibre alimentaire de l'indigène. L'influence heureuse d'un sous-chef intelligent s'y fait sentir.

- a) Usage de la viande de chasse ;
- b) Emploi intensif du poisson du lac Mohasi ;
- c) Capacité de la main-d'œuvre mettant en valeur les différents marais pour obtenir des cultures continues de haricots supprimant les périodes de disette ;
- d) Utilisation sérieuse du soja.

3) *Le Buganza sud*: 13,11 ‰ de T. P.

Dans le Buganza sud, où est situé le Sanatorium, règne une paresse légendaire reconnue dans tout le pays. L'indigène n'y a aucun désir d'améliorer son alimentation ; sa capacité de travail est faible ; il est soumis à

des disettes périodiques alors que des marais cultivables sont laissés sans cultures.

Des enquêtes auxquelles nous nous sommes livré (1), il résulte nettement :

1° Que dans toutes les régions, en général, l'apport en calories est suffisant, sauf dans le Buganza sud, sujet à des disettes périodiques ;

2° Par contre, il existe une carence en protéines contenant les acides aminés essentiels : les protéines animales sont nettement insuffisantes, et le lait est consommé en beaucoup trop faible quantité ;

3° La carence du régime en lipides est forte. Sauf les Batutsi possesseurs de vaches qui utilisent le beurre en faible quantité, les autres indigènes se contentent d'une très faible quantité d'huile de palme importée.

4° Partout, l'alimentation comporte un excès de glucides ;

5° Les besoins en Calcium, en vitamines B¹ et B² sont en général couverts (haricots, petits pois, bières indigènes, et, pour certains individus, lait) ;

6° Les carences en vitamines A et C sont très fréquentes.

G. SUR LE RÔLE POSSIBLE DU BÉTAIL DANS LA DISSÉMINATION DE LA TUBERCULOSE AU RUANDA.

Au cours de nos enquêtes, deux faits nous ont frappé :

1° La faible incidence de la tuberculose dans le Ndorwa, alors que les graisses et les protéines y sont rares ; 2° La plus grande proportion de tuberculose chez les Batutsi que chez les Bahutu, alors que leur alimentation est en général plus riche, et leur mode de vie plus hygiénique.

(1) Le détail en sera exposé plus loin.

Nous connaissons l'importance du bétail dans la dissémination de la tuberculose (Danemark, U.S.A.).

Le faible pourcentage de la tuberculose dans le Ndorwa ne pourrait-il être mis en parallèle avec la rareté du bétail qu'on y trouve ?

Mais tout d'abord, quelle est l'étendue de l'infection tuberculeuse chez le bétail du Ruanda ? M. le Docteur VARKAS, médecin-vétérinaire de la Résidence, nous a, à ce sujet, fourni les données suivantes, pour lesquelles nous le remercions très vivement. Elles ont trait aux abatages pratiqués à Kigali, en 1955.

Abattoir ou tuerie	Nb. de têtes de gros bétail abattues	Nb cas T. P.	T. P. pour mille
Abattoir de Kigali	339	4	11,8
Tuerie privée de Monsieur de B.	411	13	31,63
Tuerie privée de M. R.-M.	975	12	12,3
Totaux	1.725	29	16,81

M. le Docteur VARKAS a prélevé chez 20 bêtes abattues des fragments d'organes présentant macroscopiquement des lésions tuberculeuses. L'analyse histologique de ceux-ci s'est révélée positive (1).

D'autre part, une enquête de tuberculisation du bétail a été menée par M. le Docteur VARKAS dans le Buganza sud. Voici ses résultats :

Lieux	Nb. têtes de bétail	Nettem. + à tuberculine	+ douteux	% de + net	% de + global (nets et douteux)
Kigashi	233	28	17	12,01	19,30
Munyiginya	692	76	30	10,98	15,32
Gishari	622	37	40	5,94	12,37
Vaches appartenant à familles où il y a un tuberculeux	153	11	7	7,18	11,76

(1) Pratiquée au Laboratoire d'Anatomie pathologique de l'U.L.B.

La tuberculose existe donc chez le bétail du Ruanda.

Dans quelle mesure celui-ci contamine-t-il l'homme ?

C'est là un point sur lequel une enquête portant sur la nature du bacille de KOCH trouvé chez les tuberculeux hospitalisés au sanatorium de Kwamagana apportera les lumières nécessaires (1).

(1) Ces recherches sont exécutées simultanément au laboratoire vétérinaire d'Astrida et au laboratoire de bactériologie de l'U. L. B. (Professeur MILLET).

II. Résultats d'une enquête alimentaire faite chez les populations des régions soumises aux investigations de la mission de prophylaxie du Cemubac (1955) (*).

Nous avons vu que dans chacune des régions prospectées, le taux de l'endémie tuberculeuse est différent. C'est ainsi que l'examen radiophotographique de masse révèle que :

Pour le Buganza sud, il est de	4,62	pour mille ;
Pour le Bwanacyambge,	de 7,00	» » ;
Pour le Mutara,	de 8,46	» » ;
Pour le Ndorwa,	de 13,11	» » ;

Comme les déficiences alimentaires jouent souvent un rôle important dans le degré d'extension de la tuberculose, nous avons voulu nous rendre compte, par des enquêtes aussi approfondies que possible, du régime alimentaire des populations de ces régions.

Ces enquêtes ont été faites en questionnant les sous-chefs, en relevant l'étendue et la nature des cultures, et en nous rendant personnellement dans les huttes, au moment de la préparation des repas pour y évaluer par pesée les différentes espèces d'aliments destinés à la consommation. Dans toutes nos appréciations, nous avons tenu compte, au mieux, du pourcentage des déchets.

(*) Le Dr J. TENRET a bénéficié de l'aide de M. KAYUMBA, Claver, assistant médecin indigène.

Nous n'avons pu prendre connaissance, qu'après la rédaction de notre travail, de l'enquête alimentaire menée au Ruanda-Urundi par J. CLOSE (*Mém. in-8°, Acad. Sc. Col., Cl. des Sc. nat. et méd., N. S. Tome II, fasc. 4, 63 pp.*).

Notre travail est plus limité spatialement que le sien. Il est conçu aussi sur d'autres bases, notamment sur la différence d'alimentation entre individus aisés, moyennement aisés et pauvres. Nous ne croyons cependant pas qu'il fasse double emploi avec le sien.

A. ENQUÊTE ALIMENTAIRE DANS LE BASSIN DU LAC MOHASI (Buganza sud proprement dit et Bwanacyambge).

Végétation, climat, ressources, populations, sont identiques dans ces deux régions. Elles diffèrent toutefois par les points suivants :

1) Le Buganza sud (chefferie Segikwiye) est desservi par la route à grand trafic Kigali-Musha (MINÉTAÏN)-Rwinkwavu (GÉORUANDA)-Uganda ou Kibungu. Un centre commercial important est installé à Rwamagana. Les Européens (colons, missionnaires, agents des mines, médecins) sont assez nombreux dans la région et y occupent une main-d'œuvre assez nombreuse.

2) Rutanga (Bwanacyambge) est le terminus d'une route secondaire sans trafic. Il n'y existe ni marché, ni centre commercial. Les seuls Européens qui s'y rendent sont des missionnaires ou des agents de l'État en mission temporaire. Les indigènes y sont éloignés de tout centre (Kigali et Rwamagana à 45 km). Ils vivent sédentaires, sans grand contact avec l'extérieur. Seuls se rendent de temps en temps à Kigali quelques pêcheurs désireux d'y vendre du poisson.

Le Buganza sud comporte environ

Batutsi	26,71 % ;
Bahutu	72,78 % ;
Batwa	0,51 % (1).

Le Bwanacyambge,

Batutsi	25,81 % ;
Bahutu	74,08 % ;
Batwa	0,11 %.

Aliments de base.

Les aliments hydrocarbonés de base sont, pour le bassin sud du lac Mohasi :

- a) Les haricots (+ les petits pois pour le Bwanacyambge) ;
- b) Les patates douces ;
- c) Le sorgho ;
- d) Les bananes ;
- e) Le manioc.

Ces aliments ont un rôle social à peu près identique, sauf le manioc, d'utilisation plus récente, et moins régulièrement consommé.

a) *Haricots (Ibishimbo)*: les semis se font en septembre et fin février. Un premier sarclage a lieu à l'apparition des premières feuilles, parfois un second juste avant la floraison.

Il y a une récolte en février-mars, une autre vers juillet. Elle se fait par arrachement des plants : conservés jusqu'à leur dessèchement, ils sont alors battus et les graines récoltées entreposées soit dans des pots, soit dans des paniers.

(1) Les quelques rares Batwa sont disséminés, potiers le plus souvent.

Préparation : a) Les haricots sont mis à tremper dans l'eau, y gonflent, puis bouillis cinq à six heures, le plus souvent avec des courges, des tomates ou des oignons, des légumes verts et du piment. On y ajoute, si l'on en possède, un peu d'huile de palme ou du beurre.

Il arrive également qu'en cours de cuisson on y adjoigne des carottes de manioc doux que l'on cuit en même temps.

Dans le Buganza sud proprement dit, on y mêle parfois des patates douces. Dans le Bwanacyambge, ce dernier moyen de préparation n'est employé que si l'indigène manque de pots à cuisson.

Certains épluchent les haricots après cuisson, puis les pilent et les mélangent à de l'huile de palme ou du beurre pour former une purée assez liquide que l'on chauffe : il s'agit d'une recette culinaire assez rarement employée.

b) *Petits pois :*

Les petits pois sont bouillis de la même manière que les haricots et le plus souvent cuits avec eux. On y ajoute parfois, également, des carottes de manioc doux. On peut aussi les piler (mais après les avoir grillés), puis les mélanger à de l'huile ou du beurre pour obtenir une purée que l'on cuit. Ce dernier procédé est peu fréquent.

c) *Patates douces (Ibijumba) :* Il en existe plusieurs sortes :

Nsenge : la rouge ;

Kigingo : la blanche ;

Bukotshoka : rouge à l'extérieur, jaune à l'intérieur ;

Kararama : celle à rhizome blanc.

La *nsenge* est la plus employée et y pousse partout. La *kigingo* est la meilleure, mais y donne peu de tubercules. La *rukotshoka*, d'introduction récente, pousse moins bien.

Les patates douces sont cuites à l'eau, généralement non épluchées, sauf chez les gens aisés. Elles sont cuites seules, sauf dans le Buganza sud proprement dit où on y adjoint les haricots. Dans le Buganza sud où se cultive l'arachide, l'indigène ajoute à ses patates en voie de cuisson des arachides grillées réduites en poudre en cas de manque d'huile.

Les patates douces sont encore cuites sous la cendre ou frites à la poêle avec de l'huile de palme.

Crues, elles sont grignotées par les enfants.

d) *Sorgho (Amasaka)* : cette plante joue, au Ruanda, un grand rôle dans l'accomplissement de certains rites ancestraux. Le semis du sorgho, le premier repas ou la première bière de sorgho de la nouvelle récolte sont l'occasion de cérémonies rituelles.

Le semis se fait en janvier-février. Dans la région on obtient une seule récolte en juillet-août. Le sarclage a lieu quand la plante atteint 20 cm. Le sorgho récolté est conservé dans des greniers faits en roseaux, montés sur pilotis : l'égrenage se fait, suivant les nécessités de l'emploi, par battage.

Le sorgho est utilisé sous deux formes :

1) *Umuzima* : on délaye la farine de sorgho dans de l'eau bouillante : on continue la cuisson en délayant la pâte si sa consistance devient trop épaisse ; on arrête la cuisson quand se dégage une odeur caractéristique. Cette pâte de consistance assez ferme est agitée alors dans un petit panier (*adebo* ou *agaseke*) pour lui donner une forme sphérique. Cette boule est alors découpée en quartiers au moyen, par exemple, d'une fibre de papyrus.

Lors de sa préparation, on y ajoute parfois de la farine de manioc.

Elle est mangée soit avec des haricots, des petits pois (Bwanacyambge), de la viande ou du poisson, du soja (Bwanacyambge), de la soupe d'arachides (Buganza sud).

Le sorgho est beaucoup plus employé dans le Bwanacyambge sous forme de pâte que de bière, ce qui n'est pas vrai dans le Buganza sud.

2) *Inzoga* (nom générique pour les bières faites au dépens de miel, de bananes, de sorgho, d'éleusine).

On met les graines en germination : elles sont placées en paquet dans de l'eau stagnante, entourées d'herbes et de feuilles de bananes, et cela pendant deux ou trois jours : vers le troisième jour, lorsque la radicelle commence à pointer, on les égoutte, puis on les mélange à de la cendre de feuilles séchées de bananiers (*ibivere*). On couvre.

On laisse en contact deux à trois jours ; les pousses noircissent et atteignent 1 à 2 cm ; on étale au soleil le sorgho germé (*amamera*). Lorsqu'il est sec, par frottement, on fait tomber les pousses et on les moule pour obtenir une farine.

On emplit d'eau bouillante une sorte de pirogue en bois de ficus (*umuvure*) d'une contenance d'environ 200 litres. On y verse deux grands paniers de farine de pousses de sorgho (60 kg à peu près). On dilue cette soupe épaisse, à odeur caractéristique, avec de l'eau et on y mélange un peu de levain (farine de sorgho germé mélangé à de la bière de bananes qui forme une pâte que l'on expose au soleil).

On laisse fermenter 24 heures le liquide mis en cruches. La boisson est alors prête pour l'emploi (*amarwa* : forte fermentation, à grosses bulles) et se conserve deux à trois jours. La boisson, épaisse, rassasie avant de donner l'ivresse.

Voici, à titre documentaire, le résultat d'une analyse chimique faite sur bière locale par M. Franz LOZET (1).

(1) Franz LOZET, Contribution à l'étude des boissons fermentées indigènes du Ruanda-Urundi (*Bulletin agr. du Congo belge*, Vol. XLII, n° 4, pp. 933-950).

Bière de sorgho *amarwa* pour 1000 ml de liquide.

Extrait sec	256,80 g
Matières minérales totales	6,86 g
Matières azotées totales	26,56 g
Alcool à 15° G.L.	3°75
Sucres réducteurs (en glucose)	traces
Saccharose	16,06 g
Acidité sulfurique	5,98 g

Il est à remarquer que la farine de sorgho germé diluée dans l'eau et donnant une sorte de bouillie très sucrée est parfois consommée telle quelle sans adjonction de levain pour remplacer le lait chez les Batutsi n'ayant plus de vaches. Ce liquide, tiède, est, entre autres, employé pour nourrir les enfants que la mère ne peut plus allaiter.

A titre documentaire, nous donnons trois recettes culinaires exceptionnellement employées :

a) *impengeri* : graines de sorgho séchées, cuites et mangées telles quelles avec un peu de sel ;

β) *amahundo* : sorgho non mûr :

1) Épis de sorgho non mûrs cuits dans l'eau (par exemple ajoutés aux haricots une demi-heure avant la fin de leur cuisson). De ces épis cuits, on mange les graines en rejetant le reste ;

2) Les graines non mûres peuvent aussi être pilonnées : on y ajoute de l'eau jusqu'à obtention d'un liquide blanc qui devient plus épais par cuisson et que l'on boit sucré.

e) *Bananes* :

1) *Bananes douces (ibitoki inyamunyo)*.

a) *Consommées crues*, à raison d'une à deux par jour, uniquement par les femmes et les enfants, sauf dans certains milieux plus évolués. Les hommes considèrent comme efféminé le fait de manger des bananes crues.

β) Consommées cuites :

— Bouillies non épluchées : elles sont épluchées au moment du repas : on les laisse cuire pendant environ quarante-cinq minutes.

— Épluchées avant d'être bouillies.

Les bananes cuites sont mangées soit avec des haricots, des petits pois, de la viande ou du poisson, des légumes ou du soja.

γ) Consommées frites dans la poêle.

2) *Bananes à bière (ikakama)* : comptent de nombreuses espèces :

intuntu : grandes bananes noires ;

intokatoki : brunâtres à traits noirs ;

impysi (= hyène) : bananes très noires : la nervure principale des feuilles de ce bananier est employée à faire des nattes.

Fabrication de la bière de bananes : les bananes sont cueillies avant leur maturité : puis enterrées telles quelles pendant trois ou quatre jours pour obtenir la maturité. Pelées elles sont mélangées à des touffes de papyrus ou d'*umukenke* (graminées) placées dans un récipient en bois en forme de pirogue où elles sont pétries à la main pour obtenir une extraction mécanique du jus. On ne garde que le jus et on y ajoute de l'eau et un peu de sorgho grillé, moulu et pilé (levain). On creuse un trou en terre que l'on réchauffe par un feu où par après on enterre la pirogue que l'on a fermée par des feuilles de bananiers. On peut aussi remplacer la pirogue par une grande cruche en terre et on agit de même. La cruche ou la pirogue restent enterrées un jour et demi : la bière est alors prête à la consommation.

Hommes, femmes et enfants la boivent fraîche. Sou-

vent, pour les hommes, la bière est remise au fond de la hutte et on la consomme environ six heures à un jour après. Elle peut être conservée quatre ou cinq jours : par après elle devient amère.

Si on veut la conserver plus longtemps, trois semaines environ, on y ajoute du miel : on ferme la cruche avec des feuilles de bananiers et on la place près du feu au fond de la hutte.

M. Franz LOZET nous donne pour la bière de bananes *urygwagwa* l'analyse suivante pour 1000 ml de liquide :

Extrait sec	36,40 g
Matières minérales totales	8,22 g
Matières azotées totales	4,91 g
Sucres réducteurs (en glucose)	2,55 g
Saccharose	4,04 g
Alcool à 15° G.L.	9,46
Acidité totale en ac. sulfurique	4,36 g

f) *Manioc (inyumbati)* : d'introduction relativement récente, il voit son usage s'étendre.

Le manioc est doux ou amer. Le manioc amer est le plus cultivé : il est le plus productif.

Les racines de manioc amer ou doux sont mises à rouir, au soleil, pendant quatre à cinq jours, soit dans des pots, soit dans un coin de marais.

Après le rouissage on pile les racines dans un bac en bois (*isekuru*). La farine (*ifu*) est tamisée dans un panier tamis (*akayunguruzo*). Elle est ensuite ajoutée à de l'eau bouillante. On fait bouillir encore dix minutes et on obtient ainsi une pâte consommée par morceaux accompagnée soit de viande ou de poisson, de soja, de légumes.

La racine de manioc est parfois cuite avec des haricots ou des petits pois (*Bwanacyambge* pour ces derniers).

Certains indigènes, très rarement, coupent simplement les racines en morceaux et les laissent exposées au soleil plutôt que de les traiter par l'eau. Ce système est surtout employé quand on en fait une farine à mélanger avec

de la farine de sorgho, pour en faire une pâte mixte. Cette dernière a l'avantage de pouvoir être gardée en partie pour le repas du lendemain grâce à sa consistance plus ferme.

Les aliments de base, haricots (+ petits pois pour le *Bwanacyambgc*), patates douces, sorgho, bananes et manioc, sont consommés toute l'année.

Aliments de complément.

Comme aliments végétaux servant de complément on trouve :

Dans le Buganza sud proprement dit :

1) *Arachides* : d'introduction récente. Y sont utilisées habituellement dans tout le courant de l'année. Elles sont consommées :

a) *Grillées* : les griller avec du sel dans une casserole, puis les piler dans un mortier (arbre creusé) jusqu'à l'obtention d'une farine. Cette farine peut servir d'assaisonnement sur la viande et les autres plats : on mélange une poignée de cette farine aux différents mets.

b) *Non grillées* : elles peuvent servir à fabriquer la soupe aux arachides pilées avec des oignons et du piment, les arachides sont transformées en farine que l'on mélange à de l'eau bouillante avec souvent un peu d'huile de palme ou de beurre et que l'on fait bouillir jusqu'à l'obtention d'une soupe épaisse que l'on sale. Cette soupe sert d'accompagnement aux autres mets : on y trempe des bouchées d'aliments et de temps en temps on en boit une cuillerée pendant le repas.

2) *Maïs* : deux récoltes par an, une en juin-juillet, une autre en janvier. Le maïs est consommé frais par les indigènes et n'est pas mangé sec. Il est bouilli ou grillé.

Quand on en fait de la farine, c'est pour en fabriquer de la bière : on mélange alors farine de maïs et farine de sorgho. La bière est fabriquée comme celle faite au dépens de la farine de sorgho ⁽¹⁾.

Dans le Bwanacyambge, le soja commence à être sérieusement employé alors que dans le Buganza sud, c'est encore une rareté. Dans le Bwanacyambge il est à noter la propagande pour le soja faite par le Sous-Chef.

Préparations du soja.

a) Les graines sont bouillies avec les haricots, les petits pois ;

b) Ou grillées, elles sont transformées en farine et cette farine sert à saupoudrer les aliments déjà préparés comme on utilise la farine d'arachides ;

c) Ou bien la farine de soja grillé est mélangée à l'eau pour donner une bouillie.

Dans le Buganza sud, très rarement, le soja sert à faire une décoction : grillé, pilonné, puis tamisé, il est jeté dans l'eau bouillante et donne un breuvage ressemblant au café au lait.

Légumes.

Les légumes consommés sont :

a) Les feuilles de haricots bouillies : les feuilles des plantes potagères *isogi* et *isogo* et *iniabutongo* ou *imbo-geri*, sorte d'épinards de la famille des amarantes. Les feuilles de manioc ne sont pas utilisées. Les choux verts sont cultivés et de plus en plus employés.

b) Les oignons sont appréciés et consommés bouillis :

⁽¹⁾ *Les pommes de terre* commencent à y être un peu cultivées, mais l'indigène les réserve pour la vente.

il en est de même des tomates et des haricots verts. Les courges sont consommées vertes avant qu'elles ne soient dures : on les coupe en deux ou trois morceaux et on les bout.

Il est à noter que tous ces légumes sont *toujours* bouillis avec les haricots, les petits pois ou le soja et mangés lors des repas avec du manioc, des patates douces, des bananes, du sorgho ou du maïs.

Leur consommation est malheureusement trop peu fréquente : elle n'est régulière que pour ceux qui les apprécient réellement. Elle est loin d'être quotidienne. Si, à l'interrogatoire, les indigènes avouent leur consommation, il est quasi-impossible de tomber sur un repas où on les voit utiliser. Il est rarissime que les indigènes en utilisent, sauf dans certains cas : dans le Bwanacyambge il y a des marais qui permettent de cultiver des légumes en tout temps : on s'aperçoit que pendant les périodes de disette (ce qui est le cas au moment de notre prospection-septembre 1955) les indigènes consomment alors beaucoup plus de légumes, moins appréciés quand les autres vivres sont abondants. Grâce aux marais mis en valeur dans cette dernière région, les récoltes de haricots sont très fréquentes.

Fruits.

La consommation de fruits est nulle, sauf les bananes mangées crues uniquement par les femmes et les enfants. Il n'y a pas d'autres arbres fruitiers dans la région. Près des Missions ou de certains centres commerciaux, il arrive qu'un enfant mange, par hasard, une orange comme friandise.

CEMUBAC a fait pour les citrus une propagande dans les milieux coutumiers avoisinant son centre : les plantations sont en cours grâce à l'INÉAC, qui a répondu aux demandes de CEMUBAC, mais il est à craindre que, non entretenus, les plants ne meurent.

Viande.

En ce qui concerne la viande :

a) *Dans le Bwanacyambge* : il n'y a pas de marché de viande dans la région étudiée. L'indigène ne mange donc pratiquement pas de viande de vache. La chèvre est rarement mangée. Le porc n'existe pas. Le mouton est tabou. Les poules sont rarement utilisées ; les œufs, jamais.

Environ 23 % des indigènes ont trois à quatre repas de gibier par mois : les hommes de ces familles chassent. Ils emploient chiens, lances et flèches pour les phacochères, les antilopes, les lapins. Les perdrix et les pintades sont prises au lacet. Les chasseurs de la région chassent toute l'année.

Lors d'un repas de viande, la quantité ingérée est énorme : à deux ou trois ils mangent une cuisse d'antilope. Le petit gibier comme lapins et perdrix, est donné aux enfants.

Il faut noter que dans le Bwanacyambge cet engouement pour la chasse a été favorisé par la propagande du sous-chef et de quelques chasseurs endurcis.

La viande est rarement mangée frite, mais est le plus souvent bouillie avec un peu d'huile et des condiments.

b) *Dans le Buganza sud* : la viande de vache coûte environ 25 F le kg et est débitée aux marchés. Elle est appréciée et son usage est limité par son prix : en moyenne les indigènes en mangent une fois toutes les trois semaines.

Le porc est très rare : la chèvre est très rarement consommée et jamais par les femmes : elles ne sont pas habituées à cette viande d'introduction récente. Le mouton, connu dans tout le Ruanda-Urundi, répugne aux indigènes qui n'acceptent à aucun prix d'en manger, et cela même chez les évolués.

Sur certaines rares collines éloignées du lac, certains Noirs se livrent à une chasse peu fructueuse, les pâturages ayant remplacé à peu près toute la savane.

Au contact des Blancs et des Congolais, près des centres commerciaux, les Banyarunda de la région commencent à apprécier les poules et même les œufs : il arrive dans de très rares cas qu'ils mangent de la poule une fois par mois.

Nous rappelons que s'il est paradoxal de voir un pays surchargé de bovidés ne presque pas consommer de viande de vache, alors qu'elle est appréciée, la chose est due à la conception sociale du pays où la possession d'un nombre important de vaches est en elle-même un indice de hiérarchie sociale. Les nouvelles dispositions antiféodales modifieront, peut-être, ce point de vue.

Le lait

Le lait est consommé par les possesseurs de vaches.

Les hommes boivent le lait caillé : on le laisse surir dans un bol de bois, il est homogénéisé et bu ainsi sous forme d'un liquide épais.

Le petit lait est bu uniquement par les femmes et les enfants : ce genre de boisson ne convient pas, d'après les mœurs, à la dignité de l'homme. Le lait caillé est très rarement donné aux femmes et aux enfants.

Un adulte prend environ trois quarts de litre de lait par jour ; un enfant avant trois ans en prend facilement un litre (si ses parents possèdent des vaches).

a) Dans le Buganza sud, assez rares sont les Bahutu possesseurs de vaches (les Batutsi représentent à peu près 27 % de la population). Ceux qui n'ont pas de vaches n'ont pas de lait.

b) Dans le Bwanacyambge : la région est riche en vaches : 5 % de la population environ ne possèdent pas de bétail. Les Bahutu en ont aussi bien que les Batutsi.

Le poisson.

Le Buganza étant le bassin du lac Mohasi, l'usage du poisson tend à entrer dans les mœurs.

Dans le Buganza sud, les riverains immédiats seuls en mangent environ une fois par semaine.

Dans le Bwanacyambge, la population riveraine est plus importante (13 %) et est surtout composée de Bahutu qui pêchent. Une famille de 4 ou 5 enfants mange environ 6 ou 7 poissons chaque jour (1). Il s'agit de *Telapias* qui sont consommés bouillis et parfois frits avec de l'huile de palme. Il est à noter encore une fois que la chose n'a été possible que grâce à la propagande du sous-chef.

Le poisson est toujours consommé frais.

Les graisses.

Le lait, l'huile de palme, le beurre sont les seules sources de lipides dans l'alimentation.

Le beurre utilisé uniquement pour la cuisson des aliments est employé rance et sans sel à raison d'environ une grosse cuillère à soupe par repas familial (à peu près 30 g). Il est utilisé par les possesseurs de vaches.

L'huile de palme est employée à raison d'environ un litre par mois et par adulte : il arrive souvent que beurre et huile de palme ne soient employés que pour la cuisson de la viande environ une fois toutes les trois semaines.

Le calcium.

Le besoin en calcium (1 g pour l'adulte par jour) est couvert par (en grande partie) :

(1) On peut estimer à 100 g en moyenne le poids de chair fourni par chaque *Telapia*.

	Teneur en Calcium mg %	Consommation quotid. moyenne	Calcium quotid. mg
Lait écrémé	124	3/4 litre ou	930 ou
Lait caillé + petit lait	120	3/4 litre	900
Haricots secs (1)	180	400 g ou	720 ou
Petits pois	73	400 g	292

Boissons alcooliques.

Les boissons alcooliques consommées sont la bière de banane et de sorgho (parfois sorgho + maïs).

Il y a deux récoltes de miel par an (vers avril et juin). Le miel est conservé et sert à la fabrication d'hydromel : le miel est mélangé à de l'eau et du sorgho grillé et concassé. La cruche est enterrée pendant un mois ou placée suspendue dans la case. On filtre sur des touffes de papyrus ou d'herbes ou bien au travers d'une étoffe. L'hydromel peut être conservé de un à deux mois.

Il est à remarquer que toutes les boissons fermentées indigènes sont riches en levures, donc en vitamines B.

La bière provenant des brasseries européennes du Congo est de plus en plus appréciée, aussi bien par les hommes que par les femmes, et au détriment de l'hydromel. Les quantités de bière européenne consommées dépendent du pouvoir d'achat de l'indigène : elles sont plus grandes chez les évolués, chauffeurs, employés touchant un traitement.

Dans le Rwanacyambge, isolé comme je l'ai dit, sans centres commerciaux, où les indigènes ne bougent pas, la bière européenne n'est pas utilisée. Dans le Buganza sud, où il y a des routes de grand trafic, de

(1) Ordonnance n° 21/39 du 5.7.1955 (*Bull. Off. du Ruanda-Urundi*).

nombreux centres commerciaux, la bière européenne est de plus en plus consommée.

L'usage de bière indigène est habituel pour les deux sexes. Un homme consomme en moyenne 4 à 5 litres de bière de bananes ou de sorgho par jour, les femmes en consomment moins.

Nous n'avons pas noté d'altérations de l'état de santé dues à la consommation exagérée d'alcool. Toutefois près des centres commerciaux, un achat de bière européenne au détriment de la ration alimentaire existe chez les salariés.

Eau de boisson.

L'eau de boisson est prise aux rivières, aux sources ou au lac. Elle n'est pas purifiée ni bcuillie. Ci-dessous l'analyse de l'eau du lac Mohasi utilisée par les riverains (1).

Résultats d'examen

A. Essais physiques — Aspect (couleur transparence : trouble à reflet jaunâtre)
 Odeur — nulle
 pH — 8,15

B. Analyse de l'eau filtrée
 Résidu sec à 110 C° : 747 mg/litre
 » » 500 C° : 661 mg/litre

	mg/1	Eq/1		mg/1	Eq/1
SiO ₂	44			CO ₃ .. 1,5	0,05
Ti ₄	+			HCO ₃ 392	6,42
Al	+++			Cl .. 180	5,13
Fe+++	0,5	0,04		SO ₄ .. 18	0,37
Mn +++				NO ₃ .. 1,1	0,02
P ₂ O ₅	1,4			NO ₂ .. nt	
Mg ++	27	2,22	7,60	O consommé	8,7
Ca ++	107	5,34			
NH ₄ +	trace				
Alcalins : présents					

(1) Chiffres donnés par le Gouvernement général, 4^e dir. Géologie, Bureau de Bukavu, Analyse 194/1953.

PRÉPARATIONS CULINAIRES.

Le mode de préparation culinaire des aliments a été décrit plus haut. Je joins un tableau permettant de voir les aliments pouvant être consommés ensemble au même repas :

- S voulant dire « simultané » ;
 O voulant dire « n'étant jamais mangé en même temps » ;
 M voulant dire « mélangés pour la cuisson » ;
 MS voulant dire ou mélangés ou simultanés.

TABLEAU CULINAIRE VALABLE POUR TOUTE LA PARTIE SUD DU BUGANZA.

(*Buganza sud + Bwanacyambge*).

	Haricots	Pts. pois	Manioc	Pat. douce	Sorgho	Viande	Poisson	Maïs	Soja	Légumes	Bananes
Haricots	—	M	MS	S \neq	S	S	S	S	M	M	S
Pts. pois	M	—	MS	S	S	S	S	S	M	M	S
Manioc	MS	MS	—	O	O \emptyset	S	S	O	S	S	O
Patates douces	S $^{\circ\circ}$	S	O	—	O	S	S	O	S	S	O
Bananes	S	S	O	O	O	S	S	O	S	S	—
Sorgho	S	S	O $^{\prime}$	O	—	S	S	O	S	S	O
Viande	S	S	S	S	S	—	O	S	S	S	S
Poisson	S	S	S	S	S	O	—	S	S	S	S
Maïs	S	S	O	O	O	S	S	—	O	S	O
Soja	M	M	S	S	S	S	S	O	—	M	S
Légumes	M	M	S	S	S	S	S	S	M	—	S

\neq M en plus pour le Buganza sud,

\emptyset Sauf M pour pâte mixte

$^{\circ\circ}$ M en plus pour le Buganza sud

$^{\prime}$ Sauf M pour pâte mixte.

N.B. — Les petits pois n'existent pas dans le Buganza sud.

Différences ethniques dans l'alimentation.

Batutsi et Bahutu ont un régime de base identique : d'après la richesse, les quantités d'aliments sont plus ou moins variables. Chez les Batutsi riches, la préparation de l'alimentation est plus soignée : épluchage des haricots, par exemple. La consommation de lipides et de viande est fonction des ressources financières, ainsi que celle de la bière. L'usage de lait est lié à la possession de vaches.

Il est classique encore actuellement de voir les Batutsi pauvres fortement handicapés par leurs préjugés de caste qui leur interdisent la culture et certains métiers. Certaines professions, comme celles de chauffeur ou boy maçon, sont acceptées parce que leur permettant d'accéder à certaines professions dignes d'eux.

Les choses se modifient progressivement : peu à peu, les Batutsi appauvris acceptent de se livrer à la culture.

De même, avec la suppression de l'*abugaragu* et de l'espèce de servage féodal lié à la vache, les Bahutu accèdent de plus en plus à une situation plus enviable.

Différences alimentaires d'après les sexes.

La ration de la femme est semblable à celle de l'homme : elle consomme moins de bière indigène.

Pendant la grossesse, son régime n'est pas modifié : après l'accouchement, on a pour elle certains égards. Les repas sont plus soignés et elle reçoit plus de lait si la chose est faisable.

Il est cependant à noter qu'en période de disette ou de standing familial faible, la femme est sacrifiée au point de vue alimentaire, et cela suivant l'adage du pays. — « Quand il y a peu d'eau, elle est réservée au taureau ».

La situation alimentaire de l'enfant.

L'enfant, à partir de trois ans, mange tous les aliments utilisés par l'adulte.

L'enfant allaité par sa mère reçoit après 1 mois du lait de vache caillé. Dès qu'il peut les manger, on lui donne bananes et patates douces. Vers 1 an, il reçoit de la bière faiblement fermentée. Il est normalement sevré vers 2 ans. Le lait caillé est remplacé assez vite par du petit lait. Après l'âge de 3 ans, il reçoit des haricots et peu à peu, l'alimentation habituelle de l'adulte. Le sevrage n'est pas progressif, mais complet.

Vivres importés.

Les vivres importés sont :

- 1) L'huile de palme consommée par tous ceux qui peuvent en acheter.
- 2) Le riz utilisé par ceux qui ont un certain pouvoir d'achat (boys, ouvriers, employés, chauffeurs, etc.). Dans le Bwanacyambge où il n'y a pas de centres commerciaux, le riz n'est pas utilisé.

Carences alimentaires.

Les carences alimentaires les plus caractérisées sont vues chez les enfants, adolescents et femmes : *kwashiorkor* et xérophtalmie. L'état de carence nutritionnelle (manque d'acides aminés essentiels, de graisses, de vitamines A et C principalement) est visible dans notre domaine.

Avec le régime de 4.700 calories, environ, bien équilibré et vitaminé, avec protéines animales donné au Sanatorium de Rwamagana, on note souvent un gain de poids de 4 à 5 kg en un mois : la chose est notée de même

au centre d'engagement de l'U.M.H.K. dans le Ruanda. Il est à noter qu'il s'agit au Sanatorium pour cette hausse de poids de T. P. évolutifs.

Tabous alimentaires.

Il existe de nombreux tabous alimentaires et les Banyaruanda sont traditionalistes dans leurs mœurs. Il y a d'abord la conception sociale des Batutsi vis-à-vis du bétail : le pays manque de viande : or, 44,6 % des vaches devraient être abattues d'après le Plan Décennal par manque de pâturages adéquats.

Des animaux comme le porc ne sont quasi pas élevés et quand ils le sont, ils sont vendus aux Européens ; l'usage de la viande de chèvre est des plus minime ; le mouton est strictement tabou ; les œufs sont négligés. Il a fallu une propagande intense pour que le poisson des lacs et des centres de pisciculture soit un peu utilisé et encore n'est-ce que par les rares pêcheurs. Le petit lait n'est pas bu par les hommes. Les femmes ne mangent pas de chèvre. Dans le Buganza sud, certaines en mangent très rarement, et il s'agit alors d'une chose à ne pas dire. Les hommes ne mangent jamais de bananes crues.

A l'opposé du Congolais qui sè prête facilement à tout consommer, le Munyaruanda est dégoûté par une foule de plats ou n'attache aucun intérêt à les essayer.

RELEVÉ DE LA VALEUR BIOCHIMIQUE ET CALORIQUE
DES ALIMENTS INDIGÈNES.

Aliments	Prot. (1) g %	Lip. (1) g %	Gluc (1) g %	Calories (1)	Ca mg %	Bl mg %	B ₂ mg %	C (1) mg %	A (2) UI	D (2) UI	Décibets (1) %
Haricots secs	21,4	1,5	45,5	281	180	0,45	0,30	—	—	—	—
Petits pois	24,5	1	61,7	354	73	0,87	0,29	—	370	—	—
Manioc amer farine	2	0,4	81	343	—	—	—	—	—	—	—
Patates douces	4,1	0,1	25,7	119	—	—	—	—	—	—	20
Pommes de terre	2	—	18,4	77	11	0,1	0,05	15	40	—	20
Bananes	1,2	0,3	23	100	8	0,09	0,06	10	430	—	30
Sorgho farine	10	3	70	347	25	0,50	0,12	—	—	—	—
Éleusine	8	1,3	72	332	350	0,30	0,05	—	—	—	—
Viande fraîche bœuf	16,9	6,6	—	127	12	0,10	0,15	—	—	—	15
Poisson frais	19,5	4,6	—	120	20	0,04	0,04	2	traces	—	30
Maïs	4,06	0,8	15	83	9	0,15	0,05	10	—	—	40
Soja	34,9	18,1	12	351	227	1,14	0,31	traces	110	—	30
Arachides décort.	26	50	10	570	1,5	0,42	—	—	—	—	—
Œuf	12,8	11,5	0,7	158	54	0,12	0,34	—	1.140	150	—
Huile de palme	—	100	—	900	—	—	—	—	—	—	—
Beurre	0,5	82	—	740	15	—	—	—	3.300	60	—
Lait écrémé	3,2	0,2	4,9	34	124	0,05	0,21	1	40	—	—
Lait caillé	3	2,5	4,6	54	120	0,04	0,15	1	4.950	0,5	—
									16.000	1,6	
Bières légères	1	—	3	30	4	0,03	0,03	—	—	—	—
Haricots verts	2,7	0,2	6,7	39	44	0,21	—	5	700	—	15
Choux verts	1,6	0,1	5,7	25	43	0,06	0,05	40	100	—	10
Tomates	1	—	4	21	15	0,05	0,04	25	1.100	—	2
Courges	1,1	0,1	5	25	18	0,05	0,05	20	50	—	20
Oignons	1,1	0,1	7,5	35	27	0,03	0,06	12	50	—	5
Feuilles vert foncé	4	0,4	6	44	210	0,15	0,25	100	6.000	—	20
Piment sec	4	5	35	85	0,10	—	—	150	—	—	20

Aliment	Prot. g %	Lip. g %	Gluc. g %	Calories	Ca mg %	Bl mg %	B ₂ mg %	C mg %	A UI	D UI
Viande chèvre	18	9	—	153	10	—	—	—	—	—
Orge	9	1,4	76,5	346	16	0,12	0,08	—	—	—

(1) D'après l'ordonnance 21/99 du 5 juillet 1955 (B.O.R.U.).

(2) D'après les tables scientifiques GEIGY, 1952.

Menus alimentaires des indigènes de la région.

A. Dans le Bwanacyambge, nous avons suivi quatre familles différentes par le standing social.

a) *Famille très aisée*: 5 personnes, parents + trois enfants de 8, 6 et 4 ans. Sous-chef Mututsi évolué — trois repas par jour.

Repas du matin : pour les 2 parents :

4 tasses lait caillé ou frais
4 bananes
2 œufs

pour les enfants :

Chacun une tasse de lait

Repas du midi : pour les 2 parents et les 3 enfants :

1,5 kg haricots
1,25 kg bananes épluchées
400 g viande
8 tasses lait frais ou caillé
40 g beurre ou d'huile de palme
ou

Idem, mais viande remplacée par 6 poissons
ou 4 œufs.

Repas du soir : même repas qu'à midi.

N. B. Chose exceptionnelle : l'emploi des œufs.

b) *Famille Muhutu aisée*: 3 personnes, parents + un enfant de 5 ans. Deux repas par jour — midi et soir.

Quantités servant pour trois repas consécutifs — donc pour 1 1/2 jour.

10 poissons bouillis
4,5 kg haricots
3,5 kg farine sorgho

ou
 12 kg patates douces
 60 g huile de palme
 20 litres bière sorgho
 ou
 10 litres bière bananes
 ou
 de l'eau

c) *Famille de standing moyen* : 6 personnes, parents + 4 enfants étagés d'environ 10 à 4 ans. Deux repas par jour — midi et soir.

Quantités servant pour deux repas consécutifs

10 poissons bouillis
 3,25 kg haricots
 2,50 kg farine sorgho
 ou
 5 kg patates douces
 10 litres bière sorgho

d) *Famille relativement pauvre* : 6 personnes — 2 parents + 4 enfants de 14, 10, 9 et 5 ans. Deux repas — midi et soir.

Quantités servant pour deux repas consécutifs :

7 poissons bouillis
 1,5 kg haricots
 3 kg farine de sorgho ou 5 kg patates douces
 eau

(Les petits pois peuvent remplacer les haricots en quantités égales.)

B. Dans le Buganza sud, nous avons retenu 4 familles.

a) *Famille Mututsi aisée* : 4 personnes — 2 adultes + 2 enfants de 10 et 6 ans. Deux repas par jour, midi et soir.

Quantités servant pour 2 repas consécutifs :

- 2,5 kg haricots
- 1 litre lait caillé + petit lait (mari)
- 1 litre lait écrémé (femme et enfants)
- 2 kg farine manioc
- 20 g arachides décortiquées
- 30 g beurre
- 8 litres bière bananes

b) *Famille Muhutu aisée* : 5 personnes — 2 adultes + 3 enfants de 10, 8 et 5 ans. Un repas le soir, le reste le lendemain.

Quantités servant pour 24 heures :

- 9 kg patates douces
- 3,5 kg haricots
- 500 g viande
- 50 cm³ huile de palme
- 10 litres bière sorgho

c) *Famille Mututsi à condition moyenne* : 3 personnes — parents + 1 enfant de 4 ans. Un repas le soir, le reste le lendemain.

Quantités servant pour 24 heures :

- 1,5 kg bananes
- 2,75 kg haricots
- 200 g arachides décortiquées
- 10 litres bière de bananes

(La famille boit environ 8 litres de lait par semaine.)

d) *Famille Muhutu pauvre* : 4 personnes — parents + 2 enfants de 3 et 2 ans 1/2. 1 repas le soir.

- 2 kg farine manioc
- 1 kg farine sorgho
- 200 g arachides décortiquées
- 3 litres bière bananes.

Les heures de repas sont irrégulières : dans le Buganza sud, nous avons constaté que certaines familles n'avaient qu'un repas par jour, souvent le soir. Dans le Bwanacyambe, à part les vieillards et les invalides, on trouve de la viande de chasse parfois toutes les semaines : dans le Buganza sud, la viande de chasse est beaucoup plus rare et le poisson n'est utilisé que par quelques riverains du Mohasi ; par contre, les arachides y sont fréquentes ainsi que les bananes. Nos différents examens de repas se sont faits, balance en main, à la hutte même des indigènes.

VALEUR BIOCHIMIQUE ET CALORIQUE DES MENUS
EXAMINÉS DANS NOTRE ENQUÊTE PLUS HAUT.

A. *Bwanacyambe*: reprenons les menus pesés.

Famille a) Sous-chef mututsi — pour un adulte
en 24 heures, déchets exclus.

	Prot. g	Lip. g	Gluc. g	Calories	Ca mg	B ₁ mg	B ₂ mg	C mg	A u l	D U I
<i>Petit déjeuner</i>										
400 g lait	12	10	18,4	212	480	0,16	0,60	4	20.000	2
100 g bananes	1,2	0,3	23	100	8	0,09	0,06	10	430	—
50 g bœuf	6,4	5,7	6	175	27	0,06	0,17	—	570	75
<i>Dîner</i>										
400 g haricots	85,6	6	182	1.124	720	1,8	1,2	—	—	—
300 g bananes	3,5	0,9	69	300	24	0,27	0,18	30	1.290	—
100 g viande fraîche	16,9	6,6	—	127	12	0,10	0,15	—	—	—
300 g lait	9	7,5	13,8	159	360	0,12	0,45	3	15.000	1,5
15 g beurre	0,075	12,3	—	111	2,25	—	—	—	495	9
<i>Soir</i>										
400 g haricots	85,6	6	182	1.124	720	1,8	1,2	—	—	—
300 g bananes	3,6	0,9	69	300	24	0,27	0,18	30	1.290	—
175 g poisson	34,12	—	—	210	35	0,07	0,07	3,5	—	—
300 g lait	9	7,5	13,8	159	360	0,12	0,45	3	15.000	1,5
15 g beurre	0,075	12,3	—	111	2,25	—	—	—	495	9
Total en 24 h	267,17	76	577	4.212	2.774,5	4,86	4,71	83,5	54.570	98

Famille b) Muhutu aisée — pour un adulte
en 24 heures, déchets exclus.

	Prot. g	Lip. g	Gluc. g	Calories	Ca mg	B ₁ mg	B ₂ mg	C mg	A U I	D U I
300 g poisson	58,5	13,8	—	360	60	0,12	0,12	6	—	—
800 g haricots	171,2	12	364	2.152	1.520	3,6	2,4	—	—	—
700 g farine sorgho	70	21	490	2.429	175	3,5	0,84	—	—	—
5 l bière	50	—	150	1.500	200	1,5	1,5	—	—	—
18 g huile palme	—	18	—	162	—	—	—	—	—	—
Total en 24 h	349,7	64,8	1.004	6.603	1.955	8,72	4,86	6	—	—

Famille c) Standing moyen — en 24 heures pour
1 adulte, déchets exclus.

140 g poisson	27,3	6,44	—	168	28	0,056	0,056	14	—	—
700 g haricots	149,8	10,5	318,5	1.967	1.260	3,15	2,10	—	—	—
1 kg patates douces	41	1	257	1.190	—	—	—	—	—	—
3 l bière sorgho	30	—	90	900	120	0,9	0,9	—	—	—
Total en 24 heures	248,1	17,94	665,5	4.225	1.408	4,106	3,056	14	—	—

Famille d) Famille pauvre — pour 1 adulte en
24 heures, déchets exclus.

110 g poisson	21,4	5,06	—	132	22	0,04	0,04	2,2	—	—
300 g haricots	64,2	4,5	136,5	804	540	1,35	0,90	—	—	—
1 kg pat. douces	41	1	256	1.190	—	—	—	—	—	—
Total en 24 heures	126,6	10,56	393,5	2.126	562	1,39	0,94	2,2	—	—

B. *Buganza sud.*

Famille a) Mututsi aisée — 1 adulte mâle,
par jour, déchets exclus.

800 g haricots	171,2	12	364	2.152	1.520	3,6	2,4	—	—	—
1 l lait caillé	30	25	46	530	1.200	0,4	1,5	10	5.000	5
700 g farine manioc	14	0,28	567	2.401	—	—	—	—	—	—
60 g arach. décortiqués	15,6	30	6	342	136	0,63	0,25	—	—	—
10 g beurre	0,05	8,2	—	74	1,5	—	—	—	330	6
4 l bière banane	40	—	120	1.200	160	1,2	1,2	—	—	—
Total en 24 heures	270,85	75,38	1.103	6.699	3.017,5	5,83	5,35	10	5.330	11

Famille b) Muhutu aisée — par adulte, par jour, déchets exclus.

	Prot. g	Lip. g	Gluc. g	Calories	Ca mg	B ₁ mg	B ₂ mg	C mg	A U I	D U I
1600 g pat. douces		65,6	1,6	411	1.904	—	—	—	—	—
800 g haricots		171,2	12	364	2.152	1.520	3,6	2,4	—	—
125 g viande bœuf		21,13	8,25	—	158	15	0,12	0,18	—	—
15 cl huile palme		—	15	—	135	—	—	—	—	—
4 l bière sorgho		40	—	120	1.200	160	1,2	1,2	—	—
Total en 24 heures		297,93	36,85	895	5.549	1.695	4,92	3,78	—	—

Famille c) Mututsi moyenne — par adulte, par jour, déchets exclus.

350 g lait caillé	10,5	8,7	16,1	185	420	0,17	0,52	3,5	17.500	1,75
500 g bananes	6	1,5	115	500	40	0,45	0,30	50	2.150	—
1200 g haricots	256,8	18	546	3.372	2.160	5,4	3,6	—	—	—
80 g arach. décortiqué	21	40	8	456	1,2	0,33	—	—	—	—
5 l bière bananes	50	—	150	1.500	200	1,5	1,5	—	—	—
Total en 24 heures	344,3	68,2	835,1	6.013	2.821,2	7,85	5,92	53,5	19.650	1,75

Famille d) Muhutu pauvre — par adulte, par jour, déchets exclus.

700 g farine manioc	14	0,28	567	2.401	—	—	—	—	—	—
300 g farine sorgho	30	9	210	1.041	75	1,5	0,36	—	—	—
80 g arach.	21	40	8	456	1,2	0,33	—	—	—	—
1,5 l bière bananes	15	—	45	450	60	0,45	0,45	—	—	—
Totaux en 24 heures	80	49,28	830	4.348	136,2	2,28	0,81	—	—	—

RÉSUMÉ DES ENQUÊTES ALIMENTAIRES FAITES DANS
LE BASSIN SUD DU LAC MOHASI.

Par jour Régime N pr activité moyenne	Prot.	Prot. anim. sur Prot Tot	Lip.	Gluc.	Ca g	B ₁ mg	B ₂ mg	C mg	A UI	D UI	Calories nettes
Régime N activité moyenne	100	40	80	504	1	1,2	1,8	75	5.000	3.000	Minime Soleil
<i>Bwanacyambge</i>											
Famille a)	267,07	88	76	577	2,8	4,86	4,7	83,5	54.570	98	4.212
Famille b)	349	58,5	64,8	1.004	1,95	8,72	4,86	6	—	—	6.603
Famille c)	248	27,3	17,94	665,5	1,4	4,1	3,05	14	—	—	4.225
Famille d)	126,6	21,4	10,56	393,5	0,56	1,39	0,94	2,2	—	—	2.126
<i>Buganza sud</i>											
Famille a)	270,8	30	75,48	1.103	3,01	5,83	5,53	10	5.330	11	6.699
Famille b)	297,9	21	36,85	895	1,69	4,92	3,78	—	—	—	5.549
Famille c)	344,3	10,5	68,2	835	2,82	7,85	5,92	53,5	19.650	1,7	6.013
Famille d)	80	—	49,2	830	0,14	2,28	0,81	—	—	—	4.348

En conclusion :

- a) Valeur calorifique des rations suffisantes en général au total ;
- b) Déficience en protéines animales, donc en protéines riches en acides aminés essentiels ;
- c) Déficience en lipides ;
- d) Glucides en excès pour une ration bien équilibrée ;
- e) Besoins en calcium le plus souvent couverts ;
- f) Besoins en Vitamine B¹ couverts ;
- g) Besoins en Vitamine B² le plus souvent couverts ;
- h) Besoins en Vitamine C — grosses déficiences ;
- i) Besoins en Vitamine A — grosses déficiences assez souvent.

Les protéines animales sont plus utilisées dans le Bwanacyambge (lait, poissons, viande de chasse). Grâce

aux marais, en culture constante, les époques de disette y sont moins marquées que dans le Buganza sud où la paresse des indigènes joue un grand rôle.

B. ENQUÊTE ALIMENTAIRE DANS LE NDORWA (région du Buberuka).

Aliments de base.

- a) Les haricots ;
- b) Les petits pois ;
- c) Les patates douces ;
- d) Les pommes de terre dans une importance moindre.

En ce qui concerne la préparation culinaire de ces aliments, il convient de se reporter à notre enquête faite dans le sud du Buganza.

Il faut remarquer, cependant, que les patates douces, les pommes de terre ou les bananes peuvent être ajoutées au cours de la cuisson aux petits pois et haricots pour être cuits ensemble.

Les aliments de base sont consommés toute l'année.

Haricots, petits pois, pommes de terre, patates douces sont cultivées deux fois par an : semées en janvier-février pour obtenir une récolte en septembre-octobre ; nouveau semis à cette époque pour obtenir récolte en janvier-février. Ces produits sont stockés, sauf les patates douces arrachées au fur et à mesure des besoins.

Aliments de complément.

Le maïs est mangé en grande quantité, frais, au moment de la récolte. Le maïs frais est bouilli ou grillé.

Il y a deux récoltes de maïs par an : en septembre-octobre et en janvier-février, suivies chaque fois d'un nouveau semis.

Le maïs qui n'est pas mangé frais est stocké pour en faire une bière mixte soit sorgho-maïs, soit éleusine-maïs, soit orge-maïs.

Le sorgho est consommé sous forme de pâte ou de bière. La pâte est fabriquée comme cela a été décrit dans nos enquêtes précédentes : on délaye en moyenne 5 kg de farine dans 4 litres d'eau.

Il n'y a dans la région qu'une récolte par an comme dans le Buganza sud : semis vers décembre-janvier — récolte s'étendant sur deux mois vers avril-mai.

L'éleusine — une récolte par an, semée et récoltée en même temps que le sorgho. Elle est utilisée comme dans le Mutara.

L'orge fait l'objet de cultures étendues ; il a une grande importance dans l'alimentation.

Il y en a deux récoltes par an : semis en mai-avril, récolte en août : semis en septembre — récolte en mars-avril.

a) L'orge est utilisé sous forme de pâte : on place les graines dans un mortier, on y ajoute de l'eau et on pilonne ; on étale ensuite au soleil et on vanne. L'orge vannée est grillée pour en faciliter la transformation en farine. On moule les graines encore chaudes ; on tamise et on en fait une pâte à raison de 3 kg de farine pour 4 litres d'eau que l'on chauffe.

Les pâtes peuvent être simples ou mixtes : sorgho + éleusine, sorgho + orge, éleusine + orge.

b) Il peut servir à faire de la bière — bière d'orge pure ou bière mixte. Pour ce faire, on met les graines d'orge un jour dans l'eau ; on les en retire ; on les couvre avec des herbes un ou deux jours ; l'orge germé est alors étalé au soleil, réduit en farine et traité comme la farine de sorgho germé (cf. notre enquête au Buganza sud).

Pour les bières mixtes :

orge-sorgho }
orge-maïs } on mélange les farines germées à
éleusine-maïs } peu près à parties égales.

Parfois même les bières mixtes sont formées de trois composants.

Le maïs, dans les trois régions étudiées par nous, ne sert jamais seul pour faire de la bière.

Nous avons vu dans notre enquête sur le Mutara que la farine de manioc peut servir à fabriquer de la bière avec l'éleusine : très rarement on l'ajoute au mélange sorgho-maïs.

Les bières mixtes de maïs sont sorgho + maïs, éleusine + maïs, orge + maïs.

Les bananes ne sont qu'exceptionnellement utilisées : l'altitude est trop élevée pour les bananeraies.

Le manioc est inexistant pour la même raison : *les arachides* et *le soja* non cultivés.

Légumes.

Cf. notre enquête pour le sud du Buganza, mais ici, les légumes sont plus utilisés, environ une fois par semaine.

Fruits.

L'altitude ne permet pas la culture du bananier.

Viandes.

La région ne possède pas de vaches. Il y a assez bien de chèvres ; les pauvres n'en possèdent pas ; les autres,

en proportion de leur richesse. Ces chèvres sont souvent vendues à l'extérieur de la région (de l'autre côté de la frontière, en Uganda, où leur prix est élevé). On mange de la viande de vache une fois par an le plus souvent, et toutes les quatre ou cinq semaines de la viande de chèvre (excepté les femmes).

Les poules ne sont pas élevées parce qu'elles détruisent les cultures fort denses de la région. Il n'y a pas de gibier de chasse.

Le lait : le lait est quasi inexistant : n'est employé que par quelques gens riches ayant des vaches hors de la région et à qui les serviteurs apportent le lait produit.

Le poisson : il n'y a pas de poisson.

Les graisses.

Les sources de lipides sont le beurre ou l'huile de palme, achetés à l'extérieur en quantité très restreinte.

Le calcium.

Les besoins en calcium sont couverts par pois et haricots.

Boissons alcooliques (cf. notre enquête sur le sud du Buganza). La bière européenne y est consommée par les indigènes riches, mais en bien moindre proportion que dans le Buganza sud. Les Noirs n'ont pas d'abeilles, donc ni miel ni hydromel. Ils boivent de la bière de sorgho, d'éleusine, d'orge ou bières mixtes.

Eau de boisson.

L'eau provient des captages de sources faits par la RÉGIDÉSO.

Différences sociales dans l'alimentation.

Les lipides, la viande de chèvre, la bière sont utilisées en plus grande quantité par les plus riches.

Différences alimentaires d'après les sexes.

Cf. notre enquête dans le Buganza sud.

La situation alimentaire de l'enfant.

Les enfants qui ne peuvent être allaités reçoivent dans la région de la farine d'éleusine sous forme de bouillie sans levain qui donne une sorte de bière non alcoolisée. Le reste de leur alimentation est le même que dans notre enquête sur le Buganza sud.

TABLE CULINAIRE VALABLE POUR LE NDORWA
(BUBERUKA).

	Haricots	Petits pois	Pom. terre	Pat. douces	Éleusine	Sorgho	Mais	Orge	Viande	Légumes
Haricots	—	MS	MS	MS	S	S	S	S	S	M
P. de terre	MS	MS	—	O	O	O	O	O	S	S
Pts pois	MS	—	MS	MS	S	S	S	S	S	M
Pat. douces	MS	MS	MS	—	O	O	O	O	S	S
Éleusine	S	S	O	O	—	PM	O	PM	S	S
Sorgho	S	S	O	O	PM	—	O	PM	S	S
Mais	S	S	O	O	O	O	—	O	S	S
Orge	S	S	O	O	PM	PM	O	—	S	S
Viande	S	S	S	S	S	S	S	S	—	S
Légumes	M	M	S	S	S	S	S	S	S	S

S signifie pouvant être mangés ensemble.

M signifie mélangés pour la cuisson

O signifie non consommés ensemble

PM signifie « pâte nixte »

MS signifie pouvant être mangés ensemble ou mélangés pour la cuisson.

Menus habituels des indigènes de la région.

Nous avons examiné quatre familles.

a) *Famille du sous-chef Mututsi* — 2 adultes + 2 enfants de 6 et 8 ans plus deux jumeaux de 1 an encore allaités. Trois repas par jour.

Matin: Enfants: 250 cm³ lait chacun

Parents : 1250 g pomme de terre
40 g huile de palme
500 g lait

Midi: Enfants : 1 litre lait pour les 4 (les jumeaux en prennent un demi-verre)
1000 g pomme de terre pour les 2 plus grands

Parents : 3 litres bière de sorgho
2 bouteilles bière européenne

Soir: Enfants : 1 litre de lait

Parents : 1000 g pomme de terre
750 g haricots
2 litres de lait

Un autre jour :

Pour les enfants : *Matin* : 700 g lait

Midi : 1000 g lait
1 kg bananes

Soir : 700 g lait

Pour les adultes : *Matin* : 1250 g pommes de terre
500 g lait + thé
30 g beurre

Midi : 3 litres bière sorgho
2 bouteilles bière européenne

Soir : 250 g viande
30 g huile de palme
100 g oignons
700 g orge (pâte)
1 litre lait

Les deux parents consomment 300 cm³ huile de palme par semaine
5 à 6 œufs une fois par mois
1 kg viande par semaine

b) *Famille riche Muhutu* : Un homme, ses 6 femmes et ses 25 enfants.

Menu pour le mari, une femme et les enfants de cette femme, âgés de 20, 17, 15, 12 et 10 ans : soit 7 personnes.

Deux repas par jour.

Pour un jour : 3000 g pois
4000 g haricots
5000 g pommes de terre
8 kilos farine sorgho (pâte)
1 kg courges mélangé avec pois et haricots
4 kg bananes
4 litres lait caillé bus par père et enfants

Pour ces 7 personnes, en plus
2 cuillères à soupe de beurre une fois par semaine

Viande de chèvre 2 fois par mois (1 chèvre est mangée en deux jours sans la femme)

Viande de vache : deux fois par an

Les viandes sont préparées avec 3 à 4 cuillères à soupe d'huile de palme.

Les autres femmes et leurs 20 enfants ont une alimentation identique.

Dans ces familles *a)* et *b)*, consommation de lait absolument exceptionnelle pour la région.

c) Famille Muhutu de standing moyen : 2 adultes + enfants de 14, 10, 7 et 4 ans. Six personnes. Un repas le soir, les restants mangés le lendemain matin.

1500 g petits pois
 1500 g haricots
 6500 g patates douces
 6000 g farine éleusine (pâte)
 15 litres bière sorgho + orge
 600 g légumes verts

La famille mange 1 kg de viande de chèvre par mois (femme exclue). La viande est bouillie dans l'eau : on y ajoute 2 cuillères à soupe d'huile de palme, 2 oignons, 2 gousses de pili-pili, 2 ou 3 petites tomates, du sel.

d) Famille pauvre Muhutu : 2 parents + 3 enfants de 12, 6 et 3 ans. Deux repas par jour.

En 24 heures : 2,5 kg haricots
 5 kg patates douces
 4 kg farine d'orge
 eau

Reprenons les menus pesés précédemment.

Famille a) Sous-chef Mututsi — pour un adulte
en 24 heures, déchets exclus.

	Prot. g	Lip. g	Gluc. g	Calories	Ca mg	B ₁ mg	B ₂ mg	C mg	A UI	D UI
900 g										
p. de terre	18	—	165,6	693	99	0,9	0,45	135	360	—
40 g huile										
palme	—	40	—	360	—	—	—	—	—	—
1250 g lait	37,5	31,25	57,5	662,5	1.500	0,5	1,87	12,5	62.500	6,25
1,5 l bière										
sorgho	15	—	45	450	60	0,45	0,45	—	—	—
750 cm ³										
bière eur.	4,5	33	30	375	75	—	0,22	—	—	—
325 g haricots	69,5	4,87	147,87	913,25	585	1,46	0,97	—	—	—
Total en										
24 heures	144,5	109,12	445,97	3.453,75	2.319	3,31	3,96	147,5	62.860	6,25

ou

	Prot. g	Lip. g	Gluc. g	Calories	Ca mg	B ₁ mg	B ₂ mg	C mg	A NI	D UI
100 g viande										
chèvre	18	9	—	153	10	—	—	—	—	—
750 cl lait	22,5	18,75	34,5	397,5	900	0,14	0,3	7,5	375.000	3,75
15 g beurre	0,075	12,3	—	111	2,25	—	—	—	495	9
15 g huile										
palme	—	15	—	135	—	—	—	—	—	—
40 g tomates	0,4	—	0,16	8,4	6	0,02	0,016	10	440	—
40 g oignons	0,44	0,04	3	14	10,8	0,012	0,024	4,8	20	—
350 g far. orge	31,5	4,9	256,7	1.211	56	0,42	0,28	—	—	—
1,5 l bière										
sorgho	15	—	45	450	60	0,45	0,45	—	—	—
750 cm ³ bière										
eurof.	4,5	33	30	375	75	—	0,22	—	—	—
Total en 24 h	92,415	92,99	380,36	2.854,9	1.120,05	1,042	1,29	22,3	375.955	12,75

A noter, dans cette famille, l'alimentation défectueuse des enfants.

Famille b) Muhutu riche — pour un adulte
pour 24 heures, déchets exclus.

	Prot. g	Lip. g	Gluc. g	Calories	Ca mg	B ₁ mg	B ₂ mg	C mg	A UI	D UI
400 g pts pois	90	4	246,8	1.416	292	3,48	1,16	—	1.480	—
500 g haricots	107	7,5	227,5	1.405	900	2,25	1,5	—	—	—
600 g p. terre	12	—	110,4	462	66	0,6	0,3	90	240	—
1 kg far. sorgho	100	30	700	3.470	250	5	1,2	—	—	—
100 g courges	1,1	0,1	5	25	18	0,05	0,05	20	50	—
400 g bananes	4,8	1,2	92	400	32	0,36	0,24	40	1.720	—
700 cm ³ lait	21	17,5	32,2	371	840	0,28	1,05	7	35.000	3,5
Total en 24 heures	335,9	60,3	1.413,9	7.549	2.398	12,02	5,5	157	38.490	3,5

Famille c) Muhutu moyenne — en 24 heures
un adulte, déchets exclus.

300 g pts pois	73,5	3	185,1	1.062	219	2,61	0,87	—	1.110	—
300 g haricots	64,2	4,5	136,5	804	540	1,35	0,9	—	—	—
1 kg pat. douces	41	1	257	1.190	—	—	—	—	—	—
1 kg far. éléusine	80	13	720	3.320	3.500	3	0,5	—	—	—
6 l bière sorgho + orge	60	—	180	1.800	240	1,8	1,8	—	—	—
75 g lég. verts	30	3	4,45	330	1.575	1,12	1,87	750	45.000	—
Total en 24 heures	348,7	24,5	1.483,05	8.506	6.074	9,88	5,94	750	46.110	—

Famille d) — Muhutu pauvre — en 24 heures
un adulte, déchets exclus.

600 g haricots	128,4	9	273	1.608	1.080	2,7	1,8	—	—	—
1 kg pat. douces	41	1	257	1.190	—	—	—	—	—	—
1 kg far. d'orge	90	14	765	3.460	160	1,2	0,8	—	—	—
Total en 24 heures	259,4	24	1.295	6.258	1.240	3,9	2,6	—	—	—

RÉSUMÉ DES ENQUÊTES ALIMENTAIRES FAITES DANS LE BUBERUKA.

Par jour Régime N activité moyenne	Prot. g	Prot. anim. a/prot. tot.	Lip. g	Gluc. g	Ca g	B ₁ mg	B ₂ g	C mg	A UI	D UI	Calories nettes
Régime N										Min.	
Activité moyenne	100	40	80	504	1	1,2	1,8	75	5000	Sol.	3000
Famille a)	144,5	37,5	109,1	445,9	2,3	3,31	3,96	147,5	62.860	6,25	3.453,75
Famille b)	335,9	21	60,3	1.414	2,3	12,02	5,5	157	38.490	3,5	7.549
Famille c)	348,7	—	24,5	1.483	6,07	9,88	5,94	750	46.110	—	8.506
Famille d)	259,4	—	24	1.295	1,24	3,9	2,6	—	—	—	6.258

En conclusion :

- a) Valeur calorifique des rations suffisante ;
- b) Déficience en protéines animales, donc en protéines riches en acides aminés essentiels ;
- c) Déficience en lipides ;
- d) Glucides en excès ;
- e) Besoins en calcium couverts ;
- f) Besoins en vitamine B¹ couverts ;
- g) Besoins en vitamine B² couverts ;
- h) Besoins en vitamine C sont parfois couverts (pommes de terre et légumes) ;
- i) Besoins en vitamine A sont parfois couverts : les familles étudiées par l'enquête étaient de ce côté spécialement favorisées.

ENQUÊTE ALIMENTAIRE faite dans le Mutara.

Aliments de base

Les aliments hydrocarbonés de base sont :

- 1) Le manioc ;

- 2) Les haricots (ou les petits pois, mais en quantité moindre) ;
- 3) Les patates douces ;
- 4) Les bananes.

Le manioc consommé est surtout du manioc amer plus apprécié que le doux par sa grande productivité. Sa préparation a été décrite dans notre enquête sur le Buganza sud. La farine de manioc est fort utilisée dans la région : les champs sont très nombreux et les indigènes en font le commerce.

Les haricots et les petits pois sont préparés comme dans le Buganza sud.

Il en est de même pour *les patates douces et les bananes*. Il est à remarquer, qu'ici, même les hommes mangent des bananes crues.

Les hydrocarbonés de base sont consommés toute l'année.

Aliments de complément.

Comme aliments de complément fort importants, on trouve :

Des arachides, toute l'année, surtout dans les régions les plus basses des environs de Gatsibu. Fort appréciées, elles sont consommées comme dans le Buganza sud. On les consomme

a) Grillées puis réduites en farine qui est mélangée aux mets cuits ;

b) Sous forme de soupe aux arachides prise pour accompagner les mets.

Elles remplacent, somme toute, la viande au point de vue culinaire.

Le soja est cultivé, par ordre des Autorités, dans les régions plus élevées, récolté, puis ressemé pour la prochaine récolte sans jamais être consommé. Les indigènes jettent la plus grande partie de la récolte, ne sachant qu'en faire, disent-ils.

Le maïs est utilisé grillé ou bouilli ; on le prépare sous forme de bière avec le sorgho, préparation qui se fait assez rarement dans le Mutara.

Les pommes de terre sont stockées et mangées toute l'année, mais non régulièrement.

En visitant dix familles à l'heure du repas, on en trouve, en moyenne, une qui a des pommes de terre à son menu.

L'éleusine est cultivée presque uniquement dans des terrains neufs où la végétation avec ses racines a été brûlée.

Semée en septembre, elle est récoltée en janvier. On peut la conserver sous deux formes : *a)* en épis, et *b)* en graines stockées dans des paniers placés dans les greniers. Elle est conservée toute l'année.

a) Lors de la récolte, *l'éleusine fraîche* est consommée sous forme de pâte : les graines sont étalées au soleil pour sécher, puis sont écrasées entre deux pierres. La farine obtenue est versée dans l'eau, bouillie jusqu'à l'obtention d'une pâte qui sera consommée en même temps que les haricots, la viande, les légumes, avec, par exemple, de la soupe aux arachides. La farine d'éleusine mélangée à l'eau l'est à peu près en partie égale — 1 kg de farine d'éleusine pour 1 litre d'eau.

b) Les graines de l'éleusine stockées deviennent brunnâtres en vieillissant. L'éleusine stockée

1) Peut sans germination sous forme de farine servir à faire une bouillie liquide (*ubushera*), sorte de bière

non alcoolisée, sans levain, qui sert aux adultes et surtout aux enfants manquant de lait. On laisse refroidir la bouillie qui se conserve trois jours au maximum et que l'on boit froide au chalumeau.

2) Peut, en cas de pénurie, servir à faire de la pâte comme l'éleusine fraîche.

3) Si l'on veut de la bière plus alcoolisée, on laisse les graines d'éleusine un jour dans l'eau : on les enlève de l'eau ; on les couvre avec des herbes pendant un ou deux jours ; quand les graines sont germées, on les étale au soleil, puis on les réduit en farine.

On peut alors en préparer une bière simple ou mixte, soit avec de la farine de manioc, soit avec de la farine de maïs ou du sorgho germé. Le levain est composé de farine de sorgho germé, plus de la bière de bananes.

Le sorgho n'est utilisé dans la région que sous forme de bière, on y apprécie également une bière où à la farine de sorgho germé est ajoutée de la farine de manioc ou parfois de la farine de maïs.

La canne à sucre cultivée dans la région est grignotée crue aussi bien par les adultes que par les enfants. Dans le Buganza sud, elle sert uniquement de friandise aux enfants et est vendue aux Arabes des centres commerciaux.

Légumes.

Les légumes sont les mêmes que ceux du Buganza sud, mais s'y ajoutent les pousses de manioc (influence des Swahili de la région). Ici, les légumes font partie quotidiennement des menus, dit le sous-chef. En réalité, dans nos enquêtes alimentaires nous ne tombons jamais sur un repas qui en comporte.

Fruits.

A part les bananes, il n'y a ici aucune espèce de fruits.

Viandes.

A Gatsibu, la viande de vache coûte 20 F le kg. D'après les dires du sous-chef, comme toujours, les familles très aisées en mangeraient deux fois par semaine. Le fait n'a jamais été vérifié. Il est rare qu'une famille en mange plus qu'une fois toutes les trois semaines.

Parfois, de même, on mange de la viande de chèvre : les femmes n'en mangent pas. Le mouton n'est utilisé que par les Swahili.

La viande de chasse est rare sauf de juin à septembre où, tous les dimanches, les hommes partent à la chasse : ils mangent des antilopes, phacochères, waterbucks. La chasse se fait aux filets. Les pintades et perdrix sont capturés par les enfants et sont vendues par eux aux Arabes et aux Européens.

La viande est consommée fraîche, préférablement bouillie.

Lait.

Le lait est consommé frais ou caillé par les hommes. Les femmes et les enfants prennent du petit lait, du lait frais ou du lait caillé.

La moitié des familles, à peu près, possède des vaches ; une petite partie des non-possesseurs de vaches achète du lait écrémé à la laiterie de Gatsibu à 0,50 F le litre. Les autres s'en passent. L'adulte consomme environ 0,75 litre à 1 litre de lait par jour. La population de la région de Gatsibu livre en moyenne 150 litres de lait à la laiterie de l'endroit.

Poissons.

Il n'y a pas de poisson dans la région.

Graisses.

Les graisses utilisées sont soit le beurre (1 cuillère à soupe pour préparer un repas), soit l'huile de palme (s'il s'agit d'un homme aisé environ 1 litre par mois et par adulte).

Le calcium.

Le besoin en calcium est couvert par le lait, les haricots secs, les petits pois (cf. enquête Buganza sud).

Boissons alcooliques.

La bière d'origine européenne est très peu consommée. Les indigènes boivent la bière de sorgho, d'éleusine, de bananes, ou des mélanges sorgho-manioc, sorgho-éleusine, sorgho-maïs. Ils consomment également de l'hydromel.

Eaux de boisson.

L'eau de boisson provient de sources captées par le Fonds du Bien-Être Indigène. Il n'y a pas de traitement de ces eaux avant l'emploi.

Vivres importés.

A part l'huile de palme, il n'est pratiquement pas consommé de vivres importés, sauf le riz utilisé uniquement par les Swahili.

Maladies de carence.

La xérophtalmie existe comme dans tout le Ruanda. Le *kwashiorkor* est très fréquent : lors de nos campagnes radiophotographiques, sur environ 300 enfants radiophotographiés par jour, nous en trouvions 30 à 40 montrant des signes nets de *kwashiorkor*.

PRÉPARATIONS CULINAIRES.

Cf. le tableau p. 46 — Tableau culinaire pour le Buganza sud : nous y ajoutons

	Haricots ou pts. pois	Pommes de terre	Bananes	Pat. douce	Éleusine	Sorgho	Viande	Légumes
Éleusine	S	O	O	O	—	O ou M	S	S
Arachides	S	S	S	S	S	(pâte mixte)	O	S

S signifiant « pouvant être consommés ensemble »

O signifiant « n'étant pas consommés ensemble »

M signifiant « mélangés pour la cuisson ».

Pesées alimentaires dans la région de Mutara.

Nous avons pesé les aliments dans quatre familles.

Famille a) — Sous-chef Mututsi — composée de 4 personnes, les deux parents, un enfant de 5 ans et un de 4 ans. Trois repas en 24 heures.

En 24 heures la famille consomme, déchets exclus :

- 1 kg bananes
- 1 kg pommes de terre
- 150 g œufs
- 400 g viande
- 4 litres lait
- 125 cm³ huile arachides
- 80 g beurre
- 2 litres bière bananes

Les 4 domestiques, âgés de 24, 15, 13 et 12 ans, consomment en 24 heures, déchets exclus :

- 2 kg haricots
- 1 kg pois
- 4 litres lait
- 2 kg farine manioc
- 10 kg patates douces
- 15 litres bière de sorgho

Famille b) — Muhutu riche — 5 personnes, les 2 parents, les enfants âgés de 9, 7 et 6 ans. Deux repas par jour.

Pour la femme en 24 heures :

- 800 g haricots
- 2 kg bananes épluchées
- 500 g éleusine
- 100 g arachides décortiquées

A cela s'ajoutent, par semaine, 1 litre lait écrémé
200 g viande
15 g huile de palme

Si les pois remplacent les haricots, on en prend une quantité moindre. Le soja est rarement employé. La famille mange 1 kg de pommes de terre par mois. Si les bananes manquent, elles sont remplacées à poids égal par de la farine de manioc.

Pour l'homme en 24 heures :

- 6 litres bière de sorgho ou de bananes
- 500 g haricots
- 2 kg patates douces
- 100 g arachides décortiquées

A cela s'ajoutent, par semaine, 1 œuf
200 g viande
15 g huile de palme.

Famille c) — Muhutu de condition moyenne — pas de vache. Les deux parents et deux enfants de 9 et 2 ans — 4 personnes.

Deux repas par jour, l'un souvent uniquement composé de 10 litres de bière de sorgho.

Par adulte en 24 heures, déchets exclus :

200 g haricots
200 g petits pois
2500 g patates douces
200 g éleusine
1 litre bière de bananes
4 litres bière de sorgho
100 g arachides

A cela s'ajoutent : 1 kg pommes de terre par mois ;
250 g viande 3 fois par an ;
Pas d'œufs ni de soja.

Famille d) — pauvre : composée de 2 adultes. Un repas par jour.

Par adulte en 24 heures, déchets exclus :

150 g haricots
1 kg patates douces
50 g arachides
100 g éleusine
500 g farine manioc
Eau

*Bilans des enquêtes alimentaires.**Famille a) Mututsi riche — par adulte
en 24 heures, déchets exclus.*

	Prot. g	Lip. g	Gluc. g	Calories	Ca mg	B ₁ mg	B ₂ mg	C mg	A UI	D UI
360 g bananes	4,2	1,05	80,5	350	28	0,31	0,21	35	1.505	—
250 g pom. terre	5	—	46	192	27,5	0,25	0,12	37,5	100	—
40 g œuf	5,12	5,75	0,28	63,2	21,6	0,04	0,13	—	456	60
125 g viande										
bœuf	21,13	8,25	—	158	15	0,12	0,18	—	—	—
1 l lait caillé	30	25	46	530	1.200	0,4	1,5	1	50.000	5
40 cm ³ huile arachides	—	40	—	360	—	—	—	—	—	—
20 g beurre	0,1	16,4	—	148	3	—	—	—	660	12
75 cm ³ bière										
bananes	0,75	—	2,25	22,5	3	0,02	0,02	—	—	—
Total en 24 h	66,30	96,45	175,03	1.823,7	1.298,1	1,14	2,16	73,5	52.721	77

*Domestiques — par adulte en 24 heures, déchets
exclus.*

500 g haricots	107	7,5	227,5	1.405	900	2,25	1,5	—	—	—
250 g pts pois	61,25	2,5	154,25	885	182,5	2,17	0,72	—	925	—
1 l lait caillé	30	25	46	530	1.200	0,4	1,5	1	50.000	5
500 g farine										
manioc	10	2	405	1.715	—	—	—	—	—	—
2 kg pat. douces	82	2	514	2.380	—	—	—	—	—	—
3,5 litres bière sorgho	35	—	105	1.050	140		1,05			
Total en 24 h	325,25	39	1.451,75	7.965	2.422,5	5,87	4,77	1	50.925	5

Famille b) Muhutu riche.

Pour la femme, en 24 heures, déchets exclus.

	Prot. g	Lip. g	Gluc. g	Calories	Ca mg	B ₁ mg	B ₂ mg	C mg	A UI	D UI
800 g haricots	171,2	12	364	2.152	1.520	3,6	2,4	—	—	—
2 kg bananes	24	6	460	2.000	160	1,8	1,2	200	8.600	—
500 g éléusine	40	6,5	360	1.660	1.750	1,5	0,25	—	—	—
100 g arach. décort.	26	50	10	570	—	1,5	0,42	—	—	—
140 g lait écrémé	4,48	0,28	6,86	47,6	173,6	0,07	0,29	1,4	56	—
30 g viande vache	5,07	1,98	—	31,1	3,6	0,03	0,04	—	—	—
2 g huile de palme	—	2	—	18	—	—	—	—	—	—
Total en 24 h	270,75	78,76	1.200,86	6.478,7	3.608,7	7,42	4,18	201,4	8.656	—

Pour l'homme, en 24 heures, déchets exclus.

6 litres bière sorgho	60	—	180	1.800	240	1,8	1,8	—	—	—
500 g haricots	107	7,5	227,5	1.405	900	2,25	1,5	—	—	—
2.000 g pat. douces	82	2	514	2.380	—	—	—	—	—	—
100 g arachides décort.	26	50	10	570	—	1,5	0,42	—	—	—
30 g viande vache	5,07	1,98	—	38,1	—	3,6	0,03	0,04	—	—
2 g huile palme	—	—	2	18	—	—	—	—	—	—
Total en 24 heures	280,07	63,48	931,5	6.211,1	1.145,1	4,5	3,34	—	—	—

Famille c) — Muhutu condition moyenne —
24 h par adulte, déchets exclus.

4 l bière sorgho	40	—	120	1.200	160	1,2	1,2	—	—	—
200 g haricots	42,8	3	91	562	360	0,9	0,6	—	—	—
200 g petits pois	45	2	123,4	708	146	1,74	0,58	—	740	—
2.200 g pat. douces	90,2	2,2	545,4	2.618	—	—	—	—	—	—
200 g éléusine	16	2,6	144	664	700	0,6	0,1	—	—	—
1 l bière bananes	10	—	30	300	40	0,3	0,3	—	—	—
100 g arachides	26	50	10	570	—	1,5	0,42	—	—	—
Total en 24 heures	270	59,8	1.063,8	6.622	1.407,5	5,16	2,78	—	740	—

Famille d) — Muhutu pauvre — 1 repas par jour :
en 24 heures par adulte, déchets exclus.

	Prot. g	Lip. g	Gluc. g	Calories	Ca mg	B ₁ mg	B ₂ mg	C mg	A UI	D UI
150 g haricots	32,1	2,25	68,25	402	270	0,67	0,45	—	—	—
1.000 g pat. douces	41	1	257	1.190	—	—	—	—	—	—
50 g arachides	13	25	5	285	0,75	0,21	—	—	—	—
100 g éleusine	8	1,3	72	332	350	0,3	0,1	—	—	—
500 g farine manioc	10	2	405	1.715	—	—	—	—	—	—
Total en 24 heures	104,1	31,55	807,25	3.924	620,75	1,18	0,55	—	—	—

	Prot. g	Prot. anim. s/pro. Tot.	Lip. g	Gluc. g	Ca g	B ₁ mg	B ₂ mg	C mg	A mg	D UI	Calories nettes
Par jour régime										très	
N activité moyenne	100	40	80	504	1	1,2	1,8	75	5000	minime	3000
										Soleil	
<i>Famille a</i>	66	56	96	175	1,29	1,14	2,16	74	52.721	77	1.824
Domest.	325	30	39	1.452	2,42	5,87	4,77	1	50.925	5	7.965
<i>Famille b</i>											
Femme	271	9,6	79	1.201	3,60	7,42	4,18	201	8.656	—	6.478
Homme	280	5	63	932	1,15	4,5	3,34	—	—	—	6.211
<i>Famille c</i>	270	—	60	1.064	1,4	5,16	2,78	—	940	—	6.622
<i>Famille d</i>	104	—	32	807	0,6	1,18	0,55	—	—	—	394

En conclusion:

a) Valeur calorifique de la ration amplement suffisante ;

b) Protéines le plus souvent en excès, mais manque de protéines animales contenant les acides aminés essentiels ;

c) Déficit en lipides net et quasi constant ;

- d)* Excès de glucides ;
- e)* Besoins en calcium couverts d'ordinaire ;
- f)* Besoins en vitamine B¹ couverts d'ordinaire ;
- g)* Besoins en vitamine B² couverts d'ordinaire ;
- h)* Besoins en vitamine C d'ordinaire non couverts ;
- i)* Besoins en vitamine A le plus souvent déficitants.

TABLE DES MATIÈRES

I. Campagne de radiophotographie et de vaccination anti-tuberculeuse	5
A. Région du sud du Buganza	6
B. Région de Buberuka (Ndorwa)	10
C. Région du Mutara	14
D. Écoles de Kigali	18
E. Examens de 644 travailleurs Minétain à Musha	21
F. Conclusions pour la section de prophylaxie	22
G. Sur le rôle possible du bétail dans la dissémination de la tuberculose au Ruanda	26
II. Résultats d'une enquête alimentaire faite chez les populations des régions soumises aux investigations de la mission de prophylaxie du Cemubac (1955)	29
A. Enquête alimentaire dans le bassin du lac Mohasi ..	30
B. Enquête alimentaire dans le Ndorwa	58

