

# DEUX ANNÉES DE MIXED FARMING

1959-1960

## IRAM. Station du lac Alaotra

par

**J. BIRIE-HABAS**

Ingénieur agricole

Institut de Recherches Agronomiques et de Cultures Vivrières IRAM

**R. SCHREDER**

Docteur-vétérinaire

### I. INTRODUCTION

Une exploitation agricole associant l'agriculture à l'élevage a été créée en 1955 à la Station du lac Alaotra. Son but était l'étude des possibilités immédiates de production fourragère (cultures et prairies) en vue du développement de l'élevage dans la région du lac Alaotra.

L'élevage était envisagé sous deux aspects :

- 1) Production du lait à l'aide des animaux immédiatement et uniquement disponibles dans la région, représentés par des bovins métis normands issus de l'élevage de Marololo.
- 2) Production de la viande à partir du croisement par un taureau brahman du Texas de vaches zébus locales choisies.

La ferme a connu son développement maximum en 1957 et 1958.

A la fin de 1958, on comptait vingt-trois bovins normands et cent vingt-trois bovins zébus ou brahman-zébus, pour une surface en cultures et prairies de 127 hectares.

Au cours de l'année 1959, les restrictions de crédits ont amené d'une part la réduction du troupeau brahman-zébu ainsi qu'un changement dans le régime alimentaire de ce dernier, qui se nourrit maintenant exclusivement sur les pâturages naturels ou prairies temporaires. Parallèlement, l'assolement était réduit à 20 hectares.

Ces modifications, ainsi qu'on le verra plus loin, ont permis de se rendre compte de la rusticité de ce bétail auquel une nourriture, aussi abondante que celle des bovins laitiers, ne profite pas dans les mêmes proportions.

Enfin, un aspect économique et social intéressant de l'exploitation est apparu, puisqu'en 1959 cinquante animaux zébus et quarante-six bovins métis brahman-zébu ont été cédés à des cultivateurs malgaches. Le placement des animaux est toujours facile étant donné l'intérêt porté par les Malgaches à ces bêtes pourvues de bosse. En 1960, aucune cession n'a pu être faite étant donné l'interdit qui frappait la ferme depuis août 1959 à la suite du cas de paratuberculose apparu sur la vache métis normande Distracte.

Cet interdit, dont la levée vient d'intervenir, permettra de recommencer immédiatement de nouvelles cessions après contrôle sanitaire minutieux.

### II. PERSONNEL

Le directeur de la station et le docteur-vétérinaire de la Circonscription d'Ambatondrazaka collaborent pour la réalisation des plans de campagne : assolements, rotations, orientation de l'élevage laitier et à viande. En matière sanitaire, le Service vétérinaire est seul responsable.

La gestion de l'exploitation est assurée par le directeur de la station assisté de deux agents : MM. HAIRON et RAVELOJAONA, et de l'assistant vétérinaire pour les soins des animaux (détiquage hebdomadaire, par exemple).

Huit ouvriers permanents assurent gardiennage (parfois trois troupeaux : taureau + vaches zébus ; métis ♀ ; métis ♂), traite, distribution de nourriture et de litières, nettoyage de l'étable. Les cultures sont entretenues par de la main-d'œuvre non permanente de la station.

ORSTOM Fonds Documentaire

N° : 22 365

Cote : B

## III. SITUATION FINANCIÈRE

## 1) 1959

a) Recettes	
Vente de lait : 11.597 l .....	F 240.022
Vente d'animaux : 110 .....	698.490
	<hr/>
	938.512
b) Dépenses	
Main-d'œuvre .....	626.525
Encadrement .....	} 164.903
	} 171.198
	<hr/>
	962.626
Motoculture .....	189.208
	<hr/>
	1.151.834

## 2) 1960

a) Recettes	
Vente de lait : 13.317 l .....	F 337.650
Vente d'animaux .....	12.150
	<hr/>
	349.800
b) Dépenses	
Main-d'œuvre et Motoculture .....	569.922
Encadrement .....	} 189.671
	} 184.998
	<hr/>
	944.591

Les dépenses d'encadrement ont été ainsi réparties :

Solde de M. HAIRON qui travaille à mi-temps pour la station, rétribuée par moitié.

Solde de M. RAVELOJAONA, rétribuée en totalité.

On voit que la ferme n'arrive point à l'autofinancement. Elle nécessite un apport annuel d'environ 600.000 francs, qui doit couvrir pour la plus grosse partie les frais d'encadrement.

Il faut cependant noter que l'arrêté de protection contre l'entérite paratuberculeuse a empêché toutes les ventes d'animaux pendant plus d'un an.

## IV. ASSOLEMENTS ET ROTATIONS

La réunion du 23 mai 1959, entre le directeur de la station et le chef du service des recherches zootechniques, a décidé de porter à vingt vaches le troupeau normand et de ramener à quinze vaches le troupeau zébu destiné à l'étude du croisement brahman-zébu en vue de la production de la viande.

Le premier élevage est du type intensif par apport de nourriture à l'étable.

Le deuxième élevage est du type extensif par simple exploitation du pâturage naturel et de la prairie temporaire.

a) Affouragement prévu (voir rapport Mixed Farming 1958) en kg.

Aliments ou litières	Un taureau	Vingt vaches	Quatre génisses	Quinze veaux	Total
Provende .....	900	26.700	5.300	3.100	36.000
Manioc vert .....	900	21.800	4.300	2.600	29.600
Fourrage vert .....	11.000	358.000	71.600	31.000	471.000
Ensilage .....	1.500	32.500	6.500	2.600	43.100
Paille .....	5.000	42.200	8.400	31.000	86.600

Détail de la provende (36.000 kg).

Son de riz .....	(43 %)	= 15.500 kg à acheter
Tourteau arachides .....	(32 %)	= 11.500 kg à acheter
Mais .....	(22 %)	= 7.500 kg à produire
Complément minéral .....	(3 %)	= 1.000 kg à acheter

b) Surfaces nécessaires pour les diverses productions.

Maïs grain .....	7.800 kg = 4 ha
Manioc .....	29.600 kg = 2 ha
Fourrage vert .....	471.000 kg = 12 ha
Ensilage .....	43.100 kg = 2 ha

c) Assolement.

En vue de satisfaire l'affouragement des animaux, tel qu'il est indiqué ci-dessus, de produire d'autre part des boutures et semences de plantes fourragères destinées à être cédées, et d'expérimenter sur parcelles importantes les diverses espèces fourragères quant à leur appétence et leur tenue à la dent du bétail, l'assolement suivant a été adopté, chaque sole représentant une surface de 4 hectares :

Sole A : Engrais annuel (vohem ou ambrevade).

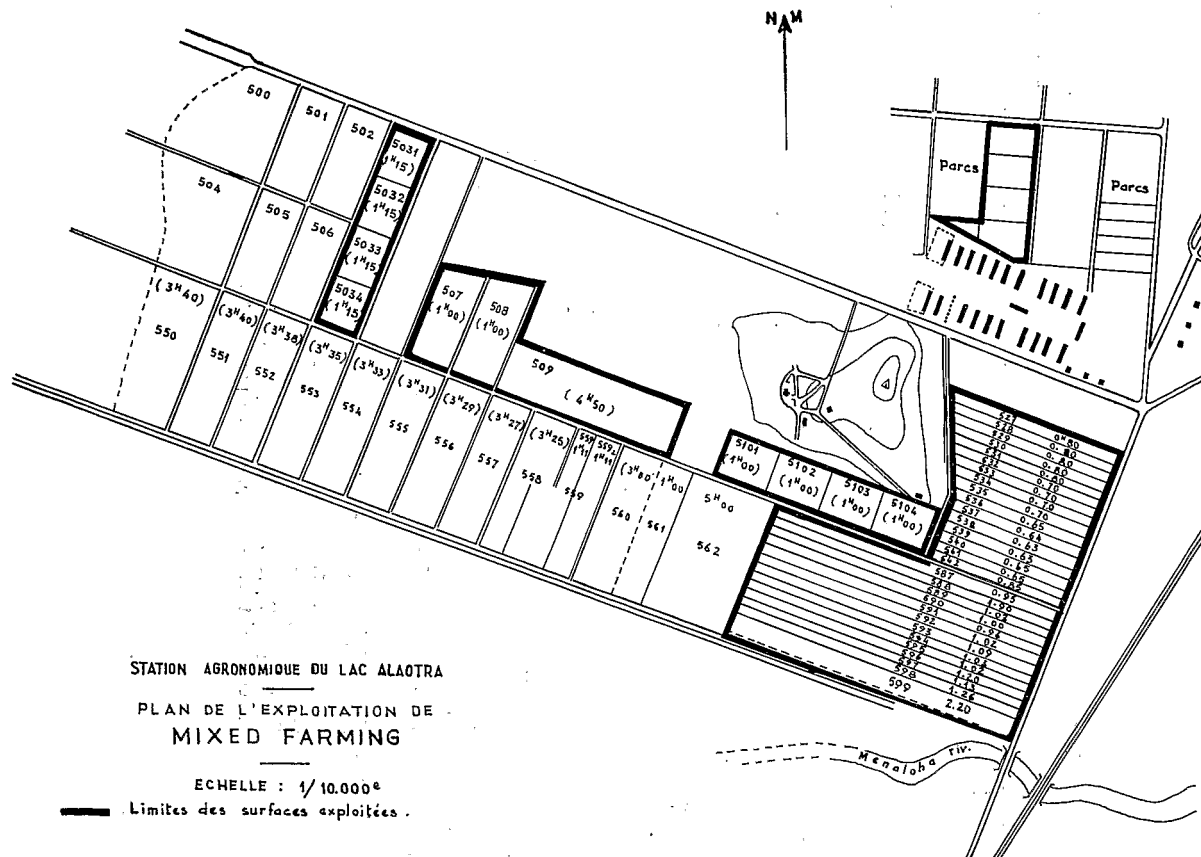
Sole B : Manioc de première année, sur fumier de ferme (variété douce).

Sole C : Manioc de deuxième année, dont 2 ha seront réservés à la nourriture du bétail et 2 ha à la production de boutures et à la vente des racines.

Sole D : α) 2 ha cultivés en maïs fourrage ou maïs + Légumineuse pour l'ensilage.

β) 2 ha réservés à la production de semences de plantes diverses (vohem, soja...); cette sole devrait recevoir une fumure minérale complète.

Sole E : Maïs grains sur fumier de ferme.



ASSOLEMENT ET ROTATION CULTURALE

Années	S O L E S								
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1 1959-1960	Engrais vert	Manioc I	Manioc II	Maïs fourrage (prod. de graines)	Maïs grain	Elephant grass (prairie)	Elephant grass (prairie)	Elephant grass (prairie)	Elephant grass (prairie)
2 1960-1961	Manioc I	Manioc II	Maïs fourrage (prod. de graines)	Maïs grain	Elephant grass (prairie)	Elephant grass (prairie)	Elephant grass (prairie)	Elephant grass (prairie)	Engrais vert
3 1961-1962	Manioc II	Maïs fourrage (prod. de graines)	Maïs grain	Elephant grass (prairie)	Elephant grass (prairie)	Elephant grass (prairie)	Elephant grass (prairie)	Engrais vert	Manioc I
4 1962-1963	Maïs fourrage (prod. de graines)	Maïs grain	Elephant grass (prairie)	Elephant grass (prairie)	Elephant grass (prairie)	Elephant grass (prairie)	Engrais vert	Manioc I	Manioc II
5 1963-1964	Maïs grain	Elephant grass (prairie)	Elephant grass (prairie)	Elephant grass (prairie)	Elephant grass (prairie)	Engrais vert	Manioc I	Manioc II	Maïs fourrage (prod. de graines)
6 1964-1965	Elephant grass (prairie)	Elephant grass (prairie)	Elephant grass (prairie)	Elephant grass (prairie)	Engrais vert	Manioc I	Manioc II	Maïs fourrage (prod. de graines)	Maïs grain
7 1965-1966	Elephant grass (prairie)	Elephant grass (prairie)	Elephant grass (prairie)	Engrais vert	Manioc I	Manioc II	Maïs fourrage (prod. de graines)	Maïs grain	Elephant grass (prairie)
8 1966-1967	Elephant grass (prairie)	Elephant grass (prairie)	Engrais vert	Manioc I	Manioc II	Maïs fourrage (prod. de graines)	Maïs grain	Elephant grass (prairie)	Elephant grass (prairie)
9 1967-1968	Elephant grass (prairie)	Engrais vert	Manioc I	Manioc II	Maïs fourrage (prod. de graines)	Maïs grain	Elephant grass (prairie)	Elephant grass (prairie)	Elephant grass (prairie)

L'entreprise disposera ainsi chaque année des surfaces suivantes :

- Manioc : 4 hectares.
- Maïs fourrage : 2 hectares.
- Semences de plantes diverses : 2 hectares.
- Maïs grain : 4 hectares.
- Elephant grass : 12 hectares.
- Prairie temporaire expérimentale : 3 hectares.
- Semences et boutures de plantes de prairie : 1 hectare.

Sole F :  $\alpha$ ) 3 ha en elephant grass (*Pennisetum purpureum*).

$\beta$ ) 1 ha en prairie temporaire suivant les techniques modernes avec alternance de la fauche et de la pâture, sur fumure phosphopotassique de fond et apports d'azote échelonnés. Cette parcelle sera utilisée pour les expérimentations citées plus haut.

Soles G et H : 3 ha en elephant grass de deuxième et troisième année; 1 ha de prairie temporaire de deuxième et troisième année; fertilisation azotée fractionnée.

Sole I : 3 ha en elephant grass de quatrième année et 1 ha de prairie temporaire de quatrième année utilisée pour la production de boutures et de semences.

d) Plan d'assolement et rotation culturale.

e) Affectation des soles en 1960-1961.

Sole A : 4,5 ha. Parcelle 509 : manioc première année.

Sole B : 4 ha. Parcelles 536 et 541 : manioc deuxième année H.43 et H.45.

Sole C :  $\alpha$ ) 1,95 ha. Parcelles 587 et 588 : maïs fourrage.

$\beta$ ) 2 ha. Parcelles 507 et 508 : graines vohem et soja.

Sole D : 4,4 ha. Parcelles 530 à 535 : maïs grain.

Sole E : 2,4 ha. Parcelles 527 à 529 : elephant grass.

2 ha en 503 : prairie temporaire naturelle.

Sole F : 4 ha. Parcelles 597 et 598.

1 ha. Parcelle 510 : prairie temporaire.

Soles G et H : 2 ha de prairie temporaire de troisième et quatrième année en 510.

6 ha elephant grass en 589, 590, 591, 592, 593.

Sole I : 4 ha engrais vert en 594, 595, 596.

## V. PÂTURAGES

Les pâturages mis à la disposition des animaux brahman-zébus sont de deux sortes :

1) Pâturages naturels à base de chiendent, *Paspalum conjugatum*, *Echinochloa colona*, etc.

2) Prairies temporaires : *Chloris*, herbe de Para, association *Chloris* + *Stylosanthes* et *Chloris* + *Glycine javanica*, kudzu, *Setaria sphacelata*, *Brachiaria brizantha*.

Sur terres d'alluvions fluviales récentes, la mauvaise herbe principale de ces pâturages est *Mimosa asperata*. La lutte contre cette mauvaise herbe avec 2,4-5 T ou 2,4-D est au point.

La répartition des animaux étant notée, il est facile de voir la charge annuelle en animal/hectare.

Elle a été de : 0,85 animal/hectare en 1959.

0,87 animal/hectare en 1960.

On enregistre donc une baisse de la charge à l'hectare par rapport à 1958.

Pour parler en termes européens, il serait plus utile de connaître le nombre de journées d'UGB (Unités Gros Bétail = animal de 500 kg) que le pâturage supporte. Il ne nous sera possible de le faire qu'à partir de 1961 après connaissance de la charge en kg à chaque passage sur un pâturage.

Cependant, connaissant le poids moyen des animaux qui sont pesés mensuellement, nous avons quand même calculé ce nombre de journées UGB :

en 1959 il était de 164 journées UGB à l'hectare,

en 1960 il était de 167 journées UGB à l'hectare.

Si l'on songe que M. VOISIN cite le chiffre de 278 journées UGB pour un pâturage normal moyen et que des pâturages de Cote-d'Or recevant annuellement 85 unités N, 120 unités P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> et 120 unités K<sub>2</sub>O donnent 551 journées UGB à l'hectare, on mesure toute la longueur du chemin à parcourir.

Toutefois, il est certain que les pâturages ont été sous-utilisés en 1959 et 1960 en raison de la diminution brutale du troupeau en mai 1959 et de la sécheresse très importante de l'année 1960.

## VI. QUELQUES PRIX DE REVIENT

Nature du travail	Unités	Prix unitaire (francs)	Nombre de mesures
Coupe de fourrage vert .....	Tonne	313	28
Arrachage à la main du manioc .....	Tonne	909	11
Elephant grass plantation avec coupe boutures + labour .....	Hectare	5.618	3
Sarclage du manioc .....	Hectare	3.014	9
Récolte, ensilage et stockage .....	Tonne	816	1
Fauche au rotary cutter .....	Hectare	787	2

Le prix de l'arrachage du manioc est élevé car la quantité journalière nécessaire est faible :

## VII. L'ÉTABLE LAITIÈRE

## 1) VARIATION DE L'EFFECTIF.

α) Effectif au 1<sup>er</sup> janvier 1959 :

deux taureaux,  
neuf vaches,  
trois génisses,  
quatre veaux mâles,  
cinq veaux femelles.

## β) Variation en 1959 et 1960 :

## a) Entrées. Naissance

huit femelles,  
trois mâles.

Achat au Centre d'Apprentissage de la Mariana :

Katou (Kitagrisette × Flambeau), 4 novembre 1959.

Lady, 29 juin 1960.

Vente à la boucherie : six femelles, un mâle.

## b) Sorties

Vente pour la reproduction : trois mâles.  
Abattage et enfouissement : trois femelles.

γ) Effectif au 1<sup>er</sup> janvier 1961 (23 + 13) — 13 = 23 :

4 taureaux  
8 vaches  
5 génisses  
5 veaux femelles  
1 veau mâle

---

23

## 2) L'ALIMENTATION est restée identique à celle de l'année 1958 :

Après la traite de 5 heures, les animaux sortent au pâturage de 7 à 10 heures.

Retour à l'étable et distribution de 20 kg de vert par tête (elephant grass).

A la traite de 16 heures, distribution de 3 kg de manioc vert par tête et de la provende variant avec la production laitière (3 à 6 kg).

20 kg de vert pour la nuit.

La provende contient :

Son de riz fin .....	43
Tourteau arachides .....	32
Farine de maïs .....	22
Complément minéral .....	3

---

100

Cette farine représente 1 UF et 175 g de MAD (matière azotée digestible) au kg.

Les veaux sont nourris d'abord au lait entier :

Première semaine : 4,5 l de lait par jour en trois repas.

Deuxième semaine : 4,5 l de lait par jour en deux repas (2,5 l le matin, 2 l le soir).

Troisième semaine : 6 l de lait par jour en deux repas (3l, 3l).

Quatrième semaine : 6 l de lait par jour en deux repas + 200 à 300 g de provende.

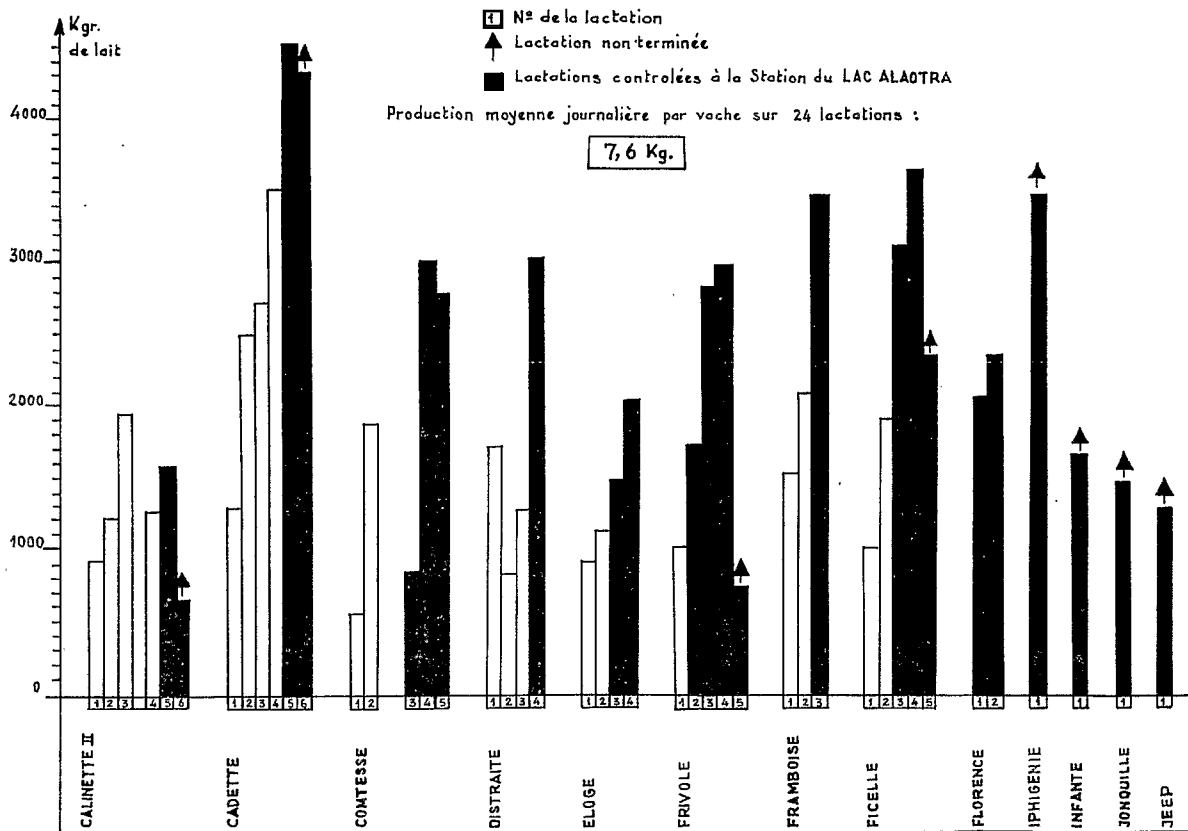
Cinquième semaine à sept mois : 3 l de lait écrémé le matin, 3 l de lait entier le soir.

Provende jusqu'à 1 kg à sept mois, manioc vert et verdure sont apportés peu à peu.

## DÉTAIL DES LACTATIONS PAR ANIMAL

Nom	Date de naissance	Début	Durée	- Kg de lait	Observations
Calinette II	5-2-1951	29-6-1953	10 mois	945	Abattue paratuberculose
		7-6-1954	7 mois	1.215	
		4-4-1955	9 mois	1.950	
		13-3-1956	mort-né		
		25-1-1957	10 mois	1.230	
		17-3-1958	275 jours	1.605	
		11-3-1959	139 jours	657	
Cadette	20-7-1951	7- 8-1953	12 mois	1.305	Lactation non terminée
		18-12-1954	10 mois	2.490	
		11- 9-1955	9 mois	2.715	
		6-10-1956	13 mois	3.562	
		22- 3-1958	462 jours	4.578	
		11- 9-1959	487 jours	4.308	
Comtesse	19-11-1951	3-10-1953	10 mois	570	
		31- 8-1955	11 mois	1.915	
		2-12-1956	—	—	
		2- 9-1957	avortement à 7 mois	—	
		1- 1-1958	256 jours	856	
		6-12-1958	393 jours	3.025	
		27- 2-1960	287 jours	2.784	
Distraite	20-11-1951	18- 2-1955	8 mois	1.750	Abattue stérilité
		5- 1-1956	5 mois	835	
		16-12-1956	9 mois	1.304	
		13-10-1957	460 jours contról.	3.041	
Eloge	12-9-1953	15- 7-1956	8 mois	930	Abattue suspecte paratuberculose
		29- 5-1957	9 mois	1.162	
		16- 5-1958	268 jours	1.514	
		3- 6-1959	472 jours	2.066	
Framboise	26-5-1954	31-7-1956	10 mois	1.520	Abattue maladie chronique
		26-7-1957	9 mois	2.062	
		28-8-1958	518 jours	3.126	
Frivole	30-8-1954	25- 9-1956	8 mois	1.025	Lactation non terminée
		4- 9-1957	288 jours	1.764	
		27- 8-1958	305 jours	2.820	
		27- 9-1959	328 jours	3.007	
		6-11-1960	54 jours	780	
Ficelle	1-9-1954	17-9-1956	6 mois 1/2	1.030	Lactation non terminée
		2-8-1957	9 mois	1.940	
		25-8-1958	307 jours	2.813	
		15-8-1959	287 jours	3.443	
		11-8-1960	142 jours	2.381	
Florence	16-9-1954	3-3-1957	280 jours	2.064	Abattue tuberculose
		21-8-1958	220 jours	2.398	
Iphigénie	13-10-1957	5-10-1959	452 jours	3.491	Lactation non terminée
Infante	2-8-1957	31-1-1960	334 jours	1.679	Lactation non terminée
Jonquille	22-3-1958	14-6-1960	200 jours	1.487	Lactation non terminée
Jeep	16-5-1958	18-9-1960	104 jours	1.136	Lactation non terminée
Total .....			7.318 jours	56.823	

LACTATIONS DES ANIMAUX METIS-NORMAND



A sept mois, la ration atteint ..... 10 kg de verdure  
 1 kg de provende  
 0,5 kg de manioc

A dix mois ..... 20 kg de verdure  
 1,5 kg de provende  
 0,5 kg de manioc

3) LA PRODUCTION LAITIÈRE.

1958 : 20.689 kg pour 9 vaches = 2.298 kg par vache  
 1959 : 19.465 kg pour 9 vaches = 2.162 kg par vache  
 1960 : 18.247 kg pour 8 vaches = 2.212 kg par vache

4) CROISSANCE DES ANIMAUX MÉTIS NORMANDS.

♀ - Poids moyen de naissance, 35 kg				♂ - Poids moyen de naissance, 37 kg			
Mois	Poids moyen en kg	Mois	Poids moyen en kg	Mois	Poids moyen en kg	Mois	Poids moyen en kg
1	42	16	345	1	42	16	417
2	60	17	364	2	62	17	422
3	85	18	389	3	82	18	444
4	105	19	403	4	104	19	467
5	128	20	425	5	133	20	502
6	152	21	437	6	154	21	515
7	172	22	456	7	171	22	544
8	191	23	471	8	200	23	566
9	211	24	479	9	226	24	589
10	232	25	500	10	244	25	612
11	250	26	520	11	283	26	635
12	274	27	533	12	301	27	657
13	294	28	547	13	325	28	675
14	311	29	571	14	361	29	658
15	330	30	601	15	385	30	689



Le gain journalier moyen est de : 628 g chez les femelles  
et de : 725 g chez les mâles

Les femelles pèsent : 275 kg à un an  
470 kg à deux ans

Elles sont saillies vers vingt-deux mois (450 kg). Des saillies plus précoces (dix-neuf mois) nous ont conduit à des échecs : veaux mort-nés ou se présentant mal au velage. Sans négliger la part due au hasard dans ces accidents, il paraît sensé de prendre le maximum de précautions pour la reproduction de ces animaux importés, dont le milieu d'origine est tout de même bien différent de la région du lac Alaotra.

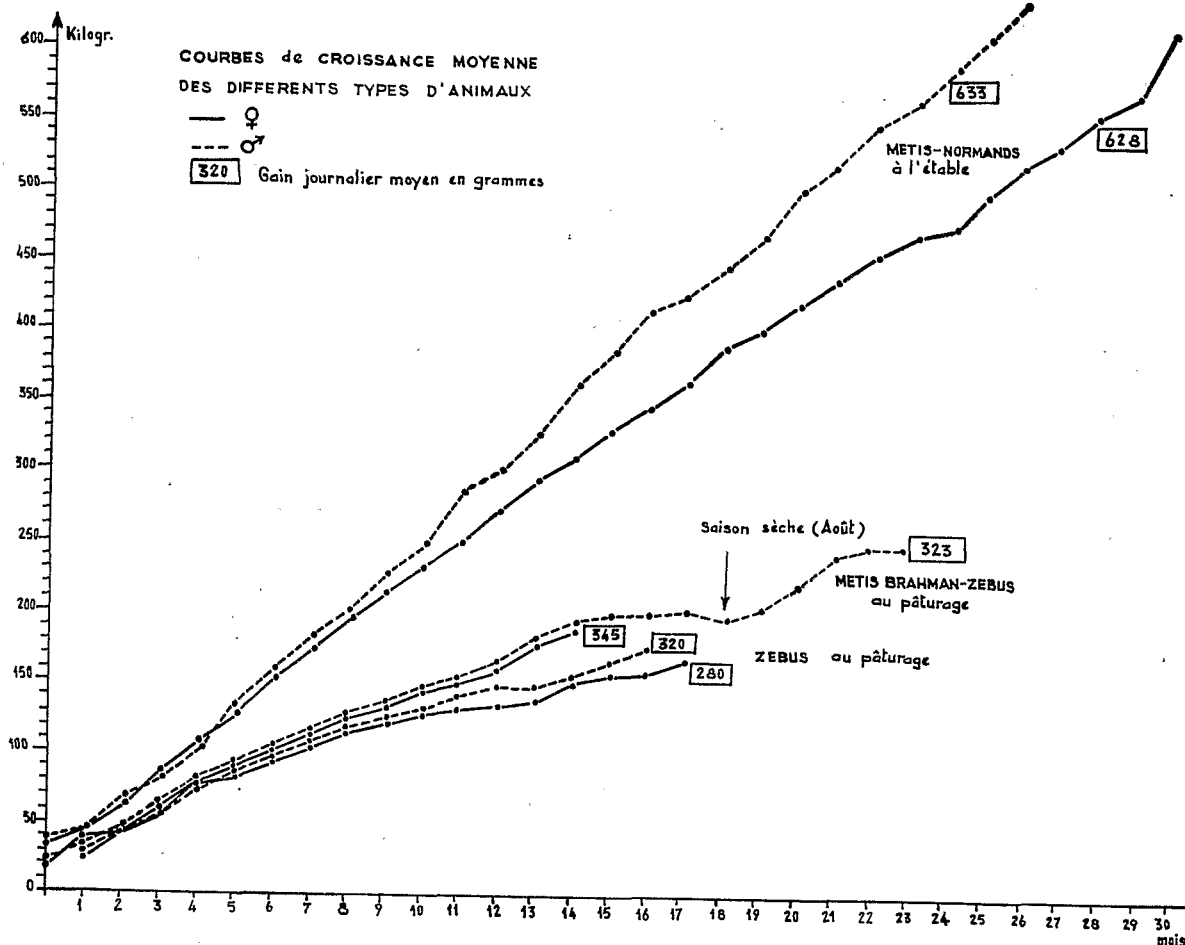
On remarquera la baisse de poids des mâles à vingt-neuf mois : il s'agit de taureaux qui ont été laissés dans un parc sans abri pendant le mois de décembre. Ceci montre la sensibilité de ces animaux aux intempéries.

### VIII. LE TROUPEAU DE CROISEMENT BRAHMAN-ZÉBU

#### 1) VARIATION DE L'EFFECTIF.

α) Effectif au 1<sup>er</sup> janvier 1959 :

1 taureau brahman du Texas	} un à trois ans
46 vaches zébues	
3 bœufs zébus	
10 bouvillons zébus	
11 mâles métis brahman	
14 femelles métis brahman	



11 femelles zébues	} zéro à un an
12 mâles métis brahman	
14 femelles métis brahman	
1 femelle métis zébu	

soit 123 animaux dont 50 adultes.

β) Variation de l'effectif en 1959 et 1960 :

a) Entrées : naissance	21 mâles
	16 femelles (dont 2 zébus)
b) Sorties : mortalité naissance	2
vente boucherie	7 vaches zébues
	1 veau zébu
vente pour la reproduction	13 veaux zébus
	11 veaux femelles zébus
	26 vaches zébues
	20 taurillons brahman-zébus
	26 génisses brahman-zébues

γ) Effectif au 31 décembre 1960 (123 + 37) — 106 = 54 :

1 taureau brahman du Texas
18 vaches zébues
4 génisses brahman-zébues
12 taurillons brahman-zébus
7 veaux mâles brahman-zébus
10 veaux femelles brahman-zébus
2 veaux femelles brahman-zébus

54

2) ALIMENTATION.

La base de l'alimentation du troupeau de croisement zébu × brahman est le pâturage.

Les animaux vont au pâturage de 8 heures à 16 heures. Un supplément alimentaire a été donné jusqu'en mai 1959 :

Elephant grass	5 à 10 kg
Silage	5 à 10 kg de mai à décembre
Manioc vert	3 à 5 kg

Depuis mai 1959, le supplément a été supprimé.

3) CROISSANCE.

Trois classes d'animaux sont comparables :

- 1) Zébus.
- 2) Métis brahman-zébus nourris sur le pâturage naturel avec supplément alimentaire.
- 3) Métis brahman-zébus nourris exclusivement sur le pâturage naturel.

1) Zébus								2) Métis brahman-zébu régime supplémenté								3) Métis brahman-zébu régime du pâturage							
♂				♀				♂				♀				♂				♀			
Mois	Poids en kg	Mois	Poids en kg	Mois	Poids en kg	Mois	Poids en kg	Mois	Poids en kg	Mois	Poids en kg	Mois	Poids en kg	Mois	Poids en kg	Mois	Poids en kg	Mois	Poids en kg	Mois	Poids en kg	Mois	Poids en kg
0	—	—	—	0	—	—	—	0	24	—	—	0	20	—	—	0	22	—	—	0	20	—	—
1	30	16	175	1	26	16	152	1	34	16	225	1	30	16	181	1	33	16	193	1	34	16	—
2	45	17	—	2	42	17	167	2	50	17	232	2	44	17	196	2	45	17	204	2	46	17	—
3	55	18	—	3	55	18	—	3	62	18	245	3	55	18	208	3	60	18	197	3	59	18	—
4	71	19	—	4	73	19	—	4	78	19	—	4	68	19	—	4	76	19	202	4	72	19	—
5	84	20	—	5	83	20	—	5	93	20	—	5	81	20	—	5	90	20	220	5	85	20	—
6	96	21	—	6	95	21	—	6	107	21	—	6	96	21	—	6	103	21	239	6	101	21	—
7	106	22	—	7	103	22	—	7	125	22	—	7	105	22	—	7	115	22	245	7	114	22	—
8	117	23	—	8	114	23	—	8	133	23	—	8	120	23	—	8	127	23	246	8	124	23	—
9	124	24	—	9	120	24	—	9	140	24	—	9	128	24	—	9	136	24	—	9	131	24	—
10	131	25	—	10	124	25	—	10	160	25	—	10	138	25	—	10	144	25	—	10	139	25	—
11	140	26	—	11	127	26	—	11	176	26	—	11	146	26	—	11	153	26	—	11	153	26	—
12	146	27	—	12	132	27	—	12	186	27	—	12	155	27	—	12	166	27	—	12	158	27	—
13	148	28	—	13	139	28	—	13	190	28	—	13	159	28	—	13	182	28	—	13	178	28	—
14	157	29	—	14	147	29	—	14	197	29	—	14	164	29	—	14	193	29	—	14	184	29	—
15	167	30	—	15	149	30	—	15	209	30	—	15	175	30	—	15	197	30	—	15	—	30	—
Croît journalier moyen								Croît journalier moyen								Croît journalier moyen							
320 g								280 g								323 g							
409 g								345 g								345 g							

L'examen de ce tableau conduit à faire les constatations suivantes :

a) Les animaux issus du croisement brahman-zébu ont une croissance supérieure à celle des zébus. Une vache brahman-zébu atteint 312 kg à trente mois, alors que la moyenne des poids des vaches zébues ne dépasse pas 262 kg.

b) Le changement de régime entraîne une perte de poids en saison sèche, mais n'a pas altéré de façon sensible la croissance des animaux brahman-zébus.

Le gain journalier moyen des ♀ est supérieur à celui des ♂ du fait que les moyennes des femelles ont été obtenues sur des animaux brahman-zébus au pâturage, n'ayant pas supporté de saison sèche vers dix-huit mois.

## 4) PRODUCTION LAITIÈRE.

En 1960, deux vaches métis brahman-zébus saillies par le taureau normand ont donné naissance à deux jeunes mâles.

Leurs mamelles ayant été remarquées par leur bel aspect, elles ont été mises en stabulation avec les vaches métis normandes et nourries au même régime alimentaire.

L'une donnait 9 kg de lait/jour en début de lactation : lait à 38 % de matière grasse contre 34 % pour un lait de normande (Gerber fait à Marololo).

Ce simple essai indique clairement qu'il y a des caractères laitiers à dégager de ces populations métisses brahman-zébues.

## IX. COMPARAISON DES CROISSANCES DE TOUS LES TYPES D'ANIMAUX

(POIDS EN KILOGRAMMES)

Types	Agès	Nais- sance	Un mois	Trois mois	Six mois	Un an	Dix-huit mois	Deux ans
Métis normands	♀	35	42	85	152	274	389	479
	♂	37	42	82	154	301	444	589
Zébus au pâturage	♀	—	26	55	95	132	—	—
	♂	—	30	55	96	146	—	—
Brahman-zébus au pâturage	♀	20	34	59	101	158	208 *	255
	♂	22	33	60	103	166	197	—

On trouvera ci-contre les courbes de croissance des différents animaux, compte tenu des données dont nous disposons actuellement.

## X. ÉTAT SANITAIRE DES ANIMAUX

L'ensemble des animaux du mixed farming est vacciné régulièrement contre le charbon bactérien et l'entérite colibacillaire.

Tous les animaux sont détiqués chaque semaine. Aucun cas de maladies transmises par les tiques n'a été observé.

## TUBERCULOSE.

Animaux du croisement brahman-zébu : lors des tuberculisations, on trouve chaque fois quelques réagissants qui sont éliminés.

Animaux de l'étable laitière : tuberculisation difficile à interpréter sur les vaches provenant de Marololo et qui ont reçu la vaccination BCG. Ces vaches sont éliminées progressivement et remplacées par des vaches nées à la station, parmi lesquelles il n'y a pas de réagissant.

## PARATUBERCULOSE.

Un cas décelé en 1959 a entraîné la mise en interdit de l'exploitation. Un diagnostic sérologique positif a été porté sur trois vaches, dont aucune ne présente de symptômes cliniques. Par précaution, les vaches laitières sont séparées de l'autre troupeau (pâturage distinct et détiquage dans un couloir spécialement construit à cette fin).

## MALADIES DIVERSES.

Les jeunes métis brahman ont présenté quelques affections banales qui ont cédé au traitement (kératite, boiterie, diarrhée, etc.).

La plupart des ACCIDENTS PATHOLOGIQUES, qui se sont montrés sur les animaux de l'étable laitière : dystocie, intoxication, deux cas d'ascite d'origine inconnue, mammite, plaies des sabots, indigestion, stomatite, kératite, etc., montrent que ces animaux doivent être surveillés attentivement, étant moins rustiques que ceux de race locale.

\* Avec supplément alimentaire.

## STÉRILITÉ.

Trouvée également davantage sur les métis normands, ce qui nécessite souvent plusieurs interventions.

## XI. PRODUCTION DU FUMIER

Types	1959 (tonnes)	1960 (tonnes)
Brahman-zébus .....	396	86
Normands .....	82	75
Total .....	478	161

La faible production de 1960 semble due à un apport insuffisant de paille.

XII. ESSAI DE DÉTERMINATION DES PRIX DE REVIENT  
DE LA VIANDE ET DU LAIT

L'année 1960 sera seule prise en considération, l'année 1959 ayant été une année de transition.

## 1) VIANDE.

Les dépenses afférentes au troupeau brahman-zébu peuvent être facilement décomptées :

Trois gardiens à 104 francs par jour .....	113.880
Fourniture de paille : trente balles de 30 kg chaque semaine à 1 franc le kg .....	+ 46.000

160.680

A déduire : production de 86 tonnes de fumier à 300 francs la tonne .....	— 25.800
--	----------

134.880

Le troupeau pesait : 8.321 kg le 1-1-1960

10.138 kg le 1-1-1961

Trois animaux pesant 766 kg ont été vendus en 1960.

Le gain de poids est donc de 2.583 kg.

Le prix de revient du kg vif de viande est donc de :

$134.880 : 2.583 = 52$  francs.

On remarquera que l'on a volontairement fait disparaître les frais d'encadrement.

En se plaçant en conditions comptables les plus favorables : suppression des frais de fourniture de paille, le prix de revient du kg vif devient :

$88.080 : 2.583 = 34$  francs.

On atteint sensiblement le prix de vente courant de la viande brahman qui est de 35 francs.

Les bouchers des environs achètent actuellement le brahman-zébu sur la base de 35 francs le kg et le métis normand sur la base de 40 francs le kg.

## 2) LAIT.

Nous obtiendrons les dépenses afférentes à l'étable laitière en déduisant des dépenses totales (944.591) : les frais entraînés par l'entretien du troupeau brahman-zébu (160.680), le croît de troupeau (2.475 kg à 40 francs = 99.000) et la production de fumier (75 tonnes à 300 francs = 22.500), soit 662.411 francs.

La production de l'étable laitière a été de 18.247 kg de lait en 1960.

D'où le prix de revient du kg de lait :

$662.411 : 18.247 = 36$  francs.

En nous plaçant dans les conditions comptables favorables précédentes (suppression du poste encadrement), le prix de revient du kg de lait est :

$$294.742 : 18.247 = 16 \text{ francs.}$$

Tous ces chiffres n'ont qu'une valeur indicative. Si l'on note qu'ils ne tiennent pas compte des frais d'amortissement du matériel et du cheptel, on se rend compte de la faible rentabilité de la production de la viande et du lait à Madagascar, envisagée dans le cadre d'une exploitation moyenne.

Des conclusions certainement bien différentes seraient obtenues sur une petite exploitation familiale disposant d'un ou deux animaux.

### XIII. EN GUISE DE CONCLUSION

Après cinq années d'observations, nous pensons avoir répondu aux différentes questions qui nous ont été posées dès 1955 :

1) Une bonne alimentation du bétail à viande ou à lait peut être obtenue très facilement au lac Alaotra à partir des productions fourragères suivantes :

- a) Elephant grass, exploité sur collines pour la fauche, base de la nourriture.
- b) Cultures fourragères de contre-saison sur rizières : soja, vesces, vohem, avoine.
- c) Prairies temporaires de *Chloris gayana* ou *Melinis minutiflora* sur collines, auxquelles on peut heureusement associer les Légumineuses : *Stylosanthes gracilis* ou *Glycine javanica*.  
Prairies temporaires diverses sur alluvions récentes : *Chloris gayana*, *Melinis minutiflora*, herbe de Para, *Brachiaria brizantha*, etc.

d) Manioc vert.

e) Pâturage naturel.

f) Réserves fourragères : ensilage de maïs, fanes d'arachides.

Les produits nécessaires aux provendes : son de riz, tourteau d'arachides, farine de maïs, peuvent également être obtenus sur place.

La seule difficulté importante réside dans la vulgarisation d'une alimentation convenable.

2) Moyennant cette alimentation convenable, on peut produire du lait, à raison de 7 à 8 kg de moyenne journalière par animal métis normand.

La sensibilité de ces animaux aux intempéries et aux maladies exige qu'ils soient confiés à de véritables éleveurs.

Mais il n'existe pas actuellement d'autre cheptel capable de produire du lait en quantité.

3) Le croisement brahman-zébu donne des animaux très rustiques, adaptés au régime du pâturage naturel, à croissance plus rapide et à gabarit plus fort que les zébus.

Ces animaux sont essentiellement producteurs de viande.

Toutefois, certains de ces animaux brahman-zébus présentent des caractères laitiers marqués, et il y aurait lieu, compte tenu de leur rusticité, d'envisager dès maintenant une sélection dans ce sens.

Dans l'immédiat, si le développement de la production de viande paraît relativement aisé par simple distribution de reproducteurs brahman-zébus chez les paysans, l'installation d'une production laitière au lac Alaotra exigera des précautions :

Production préalable d'animaux laitiers en nombre suffisant.

Recherche de candidats éleveurs compétents.

Organisation du marché.

Station Agronomique du lac Alaotra, avril 1961.

**RÉSUMÉ.** — Les auteurs rendent compte de deux années d'essais d'élevage, menés d'une part avec un troupeau destiné à la production laitière (une vingtaine d'animaux métis normands), d'autre part avec un troupeau destiné en principe à la production de viande (une cinquantaine d'animaux, dont dix-huit vaches zébues et un taureau brahman, le reste d'origine métis brahman-zébu).

Le premier troupeau est nourri surtout à l'étable (elephant grass, manioc, provende à base de son de riz, de tourteau d'arachide et de farine de maïs) et ne pâture que trois heures par jour.

Le second troupeau vit sur les pâturages; un supplément de nourriture a été donné à l'étable jusqu'en mai 1959, puis supprimé à cette date.

La composition des pâtures, les sources d'approvisionnement des suppléments, le plan de rotation prévu et les prix de revient sont indiqués. En définitive, une bonne alimentation du bétail à lait ou à viande peut être très facilement obtenue, mais la difficulté est de vulgariser cette alimentation en milieu autochtone.

Avec une alimentation convenable on peut, avec les métis normands produire 7 à 8 kg de lait/jour, mais ce bétail est fragile et nécessite les soins d'éleveurs confirmés.

Le croisement brahman-zébu donne des animaux très rustiques adaptés au régime du pâturage naturel, à croissance plus rapide et à gabarit plus fort que les zébus. Certaines bêtes présentent des aptitudes laitières. Une sélection en ce sens semble devoir être féconde.

Dans l'immédiat, toutefois, l'installation d'une production laitière au lac Alaotra exigerait :

- la production préalable d'animaux laitiers en nombre suffisant,
- le choix de candidats éleveurs compétents,
- l'organisation du marché.

**SUMMARY.**—The authors give an account of two years of animal breeding trials with, on one part a herd intended to milk production (a score of cross-bred norman animals) and on the other part a herd intended to meat production (about fifty animals, eighteen of which are zebu cows and a Brahman-bull, the other ones being originally cross-bred Brahman-Zebu).

The first herd is principally stall-fed (elephant grass, manioc, provender the principal constituent of which are rice bran, groundnut cake and indian meal) and does not graze but three hours by day.

The second herd grazes and was supplementarily stall-fed till on May 1959 but no longer after this date.

The pasture composition, the nature of the supplementary supplies, the projected rotation plan and the production costs are mentioned. In short a good animal nutrition can be easily obtained for dairy and beef cattle but it is difficult to vulgarize this animal feeding among autochthons.

When suitably fed the norman cross-bred cows can produce 15,4 to 17,6 lb of milk per day, but they are weak and confirmed breeders must take care of them.

The crossbreeding Brahman-Zebu produces very rural animals adapted to unsown pasture which grow more rapidly and which are stronger than the Zebus. Some animals have milk possibilities. A selection in this way seems to be successful.

However the immediate creation of milk production at Lac Alaotra would require :

- the previous production of sufficiently numerous milk animals,
- the choice of qualified breeder candidates,
- the market organization.

**RESUMEN.** — El estudio presenta dos años de ensayos de cría del ganado : un rebaño destinado a la producción de leche (unos veinte animales mestizos normandos) y otro rebaño destinado en principio a la producción de carne (unos cincuenta animales, entre los cuales diez y ocho vacas cebúes y un toro brahman, siendo los demás de origen mestizo brahman-cebú).

Alimentase el primer rebaño en el establo (con elephant-grass, mandioca, mezcla de salvado de arroz, de torta de cacahuètes y de harina de maíz) y complétase con tres horas de pasto cada día.

El segundo rebaño se alimenta solamente con la hierba de los pastos (pero recibió un suplemento hasta el mes de mayo de 1959).

Indícanse la composición de los pastos, las fuentes de abastecimiento de los suplementos, el plano de rotación y los costos de alimentación de los bovinos. Puede obtenerse muy fácilmente una buena alimentación del ganado, pero su vulgarización entre los autóctonos encuentra varios obstáculos.

Con una buena alimentación los mestizos normandos pueden producir 7 u 8 kg de leche cada día, pero estos animales son frágiles y necesitan los cuidados de ganaderos expertos.

Los cruzamientos brahman-cebú dan animales muy rústicos adaptados al régimen de pasto natural, creciendo más rápidamente que los cebúes y alcanzando dimensiones mayores. Una selección que tenga en cuenta estos caracteres hubiera de dar buenos resultados.

En la actualidad la instalación de una producción de leche en el lago Alaotra necesitaría :

- una previa producción suficiente de animales,
- la selección de ganaderos competentes,
- la organización del mercado.

# L'AGRONOMIE TROPICALE

—  
Extrait des nos 2-3  
FÉVRIER-MARS 1962  
—

## DEUX ANNÉES DE MIXED FARMING 1959-1960

IRAM. Station du lac Alaotra

par

**J. BIRIE-HABAS**

Ingénieur agricole

Institut de Recherches Agronomiques et de Cultures Vivrières IRAM

**R. SCHREDER**

Docteur-vétérinaire

ORSTOM Fonds Documentaire

N° : 22 365 ex 1

Cote : B