

210000198

1978

71

~~PRET~~ATURE

DELEGATION GENERALE A LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

INSTITUT SENEGALAIS DE RECHERCHES
AGRICOLAS (I.S.R.A.)

LABORATOIRE NATIONAL DE L'ELEVAGE
ET DE RECHERCHES VETERINAIRES
DAKAR-HANN

FERME DE SANGALKAM

PRODUCTION INTENSIVE DE LAIT

PROTOCOLE EXPERIMENTAL

R. CADOT

16 avril 1976

EXPERIMENTATION LAITIERE FERME DE SANGALKAM

.. ..

La production laitière en Afrique inter-tropicale est, généralement, peu développée et n'est l'objet que d'une commercialisation restreinte. L'approvisionnement en lait des grands centres de consommation est donc une préoccupation constante des gouvernements et il a rarement pu trouver sa solution dans l'élevage des animaux de race locale. Un certain nombre d'essais d'introductions de races laitières ont été tentés, le plus souvent en vue de réaliser des croisements avec les races indigènes. C'est, en particulier, l'objectif visé par le Sénégal avec l'introduction des zébus pakistanais et Guzera, destinés à améliorer la production laitière des zébus Gobra, et dont l'étude du croisement est réalisée au Centre de Recherches zootechniques de Dahra. Cependant, les observations relevées au C.R.Z. de Dahra, indiquent des productions laitières moyennes journalières de 6,03 kg chez les Pakistanais, 4,14 kg chez les Guzera et 3,30 kg chez les demi-sang Pakistanais x Gobra. Ces résultats montrent que ces animaux ne peuvent prétendre à des potentialités élevées et par conséquent relèvent d'élevages de type semi-intensif ou extensif amélioré.

Aux environs des grandes villes, comme Dakar, l'élevage de grands troupeaux en extensif n'est pas envisageable, les terrains fertiles étant appropriés et réservés principalement aux cultures maraîchères. L'éloignement des centres de production que ce mode d'élevage implique, pose alors le problème des transports qui rend vite cette spéculation délicate. La solution de l'élevage de type intensif s'impose donc et a pour corollaire, l'introduction d'animaux laitiers.

Un tel élevage pose un certain nombre de problèmes sur les plans de l'adaptation des animaux au milieu et du maintien de leurs capacités de production, des modes d'élevages, des conditions d'alimentation, de l'intérêt économique.

.../...

Le ~~Laboratoire~~ national de l'Elevage et de Recherches vétérinaires de Dakar-Hann a été chargé de réaliser cette étude au sein de la ferme de Sangalkam, et d'y mener une expérimentation visant à définir les conditions d'un tel élevage afin de préparer ultérieurement la mise en place de fermes laitières dans la région du Cap-vert.

MODALITES EXPERIMENTALES

1 - Animaux

1.1. Choix de la race

Cette expérimentation repose sur l'introduction et l'entretien de vaches laitières de race Pie Rouge de l'Est, rameau Montbéliard.

Le choix de ~~cette race~~ repose sur ses capacités d'adaptation démontrées ~~dans~~ différents pays, en particulier au Cameroun, depuis 1929, au Kenya, en Afrique du Nord.

C'est une race de grande taille dont le standard est défini comme suit .

robe : pie rouge, le blanc s'étendant à la partie inférieure du corps et aux extrémités ; le rouge, franc et vif, prédomine à la partie supérieure du corps ; tête blanche ; les lunettes et les taches rouges sur les joues sont tolérées, cornes blanches, ainsi qu'onglons et muqueuses,

tête : fine, large aux yeux, à profil droit, avec orbites légèrement proéminentes, mufle large, chanfrein de longueur moyenne ; cornes se dirigeant d'abord en arrière, puis en avant et en haut ; attache de la tête dégagée.

trunc : ~~encolure dégagée~~, avec fanon réduit ; poitrine profonde avec côtes bien ~~arquées~~ ; ligne du dos droite, attache de la queue non proéminente ; bassin ~~large et profond~~ ; ~~cuisse descendue~~.

membres et aplombs : droits ; larges, plats et nerveux ; onglons ronds et bien formés.

mamelle : mamelle bien attachée, très développée et globuleuse en avant, remontant haut entre les cuisses ; trayons verticaux, de longueur et de grosseur moyennes, bien écartés, les extrémités des quatre trayons étant situées sur le plan horizontal, peau du pis fine et souple ; appareil veineux superficiel très apparent.

format et mensurations : le poids des femelles adultes varie de 650 à 750kg, celui des taureaux de 800 à 1.000 kg.

Tableau n°1

Mensurations (*)	Vache	Taureau
Hauteur au garrot	138 cm	144 cm
Tour de poitrine	202 cm	227 cm
Largeur de poitrine	49 cm	57 cm
Profondeur de poitrine	75 cm	79 cm
Largeur aux hanches	57 cm	56 cm
Largeur aux trochanters	51 cm	57 cm
Longueur de bassin	54 cm	60 cm
Poids vif	685 kg	915 kg

* Moyenne des animaux adultes présentés au Concours général agricole de Paris en 1970.

Aptitudes

Le berceau de cette race, constitué par les zones semi-montagneuses de l'Est de la France, lui procure des caractères de rusticité reconnus : les animaux sont, en effet, adaptés à une longue période de stabulation hivernale (cinq à sept mois) où la nourriture est constituée de fourrages grossiers, à laquelle succède un séjour estival dans les zones d'alpages basses ou moyennes, où les températures s'élèvent jusqu'à 35°.

Fécondité et régularité des vélages : les intervalles entre vélages sont de treize mois.

Qualités laitières

Tableau II

	Année	Nombre de lactations	Durée (jours)	Lait (kg)	M.G. (kg)	T.B.M. (o/oo)
Moyenne de race	1962	25.409	284	3.927	144,7	36,8
	1966	23.073	282	3.856	147,7	36,3
	1960	16.807	282	3.913	141,9	36,2

La moyenne par rang de lactation s'établit ainsi dans les départements du Doubs et du Jura :

Tableau III

	Nombre de données	Durée (jours)	Lait (kg)	M.G. (kg)	T.B.M. (o/oo)
1ère lactation	5.917	279	3.265	120,2	36,8
2ème lactation	4.412	281	4.038	148,7	36,8
Autres lactations	11.225	288	4.787	173,7	36,2

Le contrôle du taux de matière azotée, pratiqué. depuis 1951, donne un taux moyen de 32 g par kg de lait.

Qualités bouchères

Croissance et engraissement dans les conditions habituelles d'élevage.

Tableau IV

Age en mois (*)	MALES		FEMELLES	
	Effectif	Poids en kg	Effectif	Poids en kg
à la naissance	88	43,0	318	41,8
à 3 mois	98	117,9	380	106,3
à 4 mois	91	138,8	388	125,5
à 6 mois	88	178,0	363	159,5
à 8 mis	78	216,1	326	190,5

* Poids aux différents âges de référence calculés par l'Institut technique de l'Elevage Bovin (I.T.E.B.) - Section "Contrôle des aptitudes viande".

1.2, Choix des animaux

L'introduction portera sur 24 génisses pleines, âgées en moyenne de 30 à 36 mois. Le choix des animaux sera effectué par le service de Zootechnie du Laboratoire sur la base des renseignements fournis par les livres généalogiques. Les animaux seront prémunis contre les affections suivantes (Péritonite, Peste, Charbons bactérien et symptomatique, Pasteurellose, Fièvre aphteuse, et subiront les tests sérologiques (Brucellose) et tuberculation

.../...

exigés pour la production laitière. En outre, ils seront soumis aux contrôles sanitaires institués pour les animaux destinés à l'exportation.

Une fiche individuelle de renseignements, faisant état de l'ensemble des observations et interventions réalisées depuis la naissance, accompagnera chacun des animaux.

Outre les génisses, l'introduction comportera deux taureaux âgés de 3 ans, indemnes de maladies vénériennes et aptes à la reproduction (tests de contrôles), choisis en dehors des troupeaux ayant fournis les génisses. Des fiches d'origine individuelles permettront de contrôler cette condition, et préciseront les qualités laitières des parents.

1.3. Epoque d'introduction

Afin de faciliter l'adaptation des animaux, l'introduction devra être réalisée en saison fraîche, c'est-à-dire de décembre à mars.

2 - Mode d'élevage

Le mode d'élevage retenu pour les animaux adultes est la stabulation permanente avec affouragement à l'auge. Ce principe a été adopté car il permet un contrôle constant des animaux sur les plans sanitaires et alimentaires. En outre, il les protège contre les agressions parasitaires diverses et tempère les influences climatiques.

Selon le comportement des mères, les jeunes nés sur la ferme seront par la suite élevés dans différentes conditions, de façon à tester leurs facultés d'adaptation à d'autres modes d'élevage :

- stabulation libre et ~~kraals~~ avec affouragement à l'auge
- élevage au pâturage avec complémentarité à l'auge.

3 - Prophylaxie

La protection sanitaire des animaux sera assurée par le renouvellement régulier des vaccinations énumérées précédemment.

Les contrôles des infestations parasitaires ou microbiennes seront réalisés régulièrement et les traitements effectués selon les nécessités.

Les animaux seront soumis à une pulvérisation régulière avec une solution insecticide destinée à les protéger contre les tiques, mouches et insectes divers.

4 - Observations sur les animaux.

L'expérimentation ayant pour objet l'étude de l'adaptation aux conditions tropicales d'animaux introduits, un certain nombre d'observations sera effectuées :

4.1. sur les animaux

- sur le plan physiologique : contrôle des températures, des rythmes respiratoire et cardiaque, du pouls, de l'évolution pondérale.
- sur le comportement de l'animal : contrôle de l'importance et la répartition des temps consacrés à l'alimentation et l'abreuvement, quantités consommées.
- sur la reproduction : contrôle des chaleurs, saillies, intervalles entre mises bas, poids des veaux à la naissance.
- sur la production laitière : contrôle de la production journalière, étude de l'évolution et de la pérennité de la lactation, taux butyreux matières azotées.

4.2. Sur les animaux nés à Sangalyan :

- Etude de la croissance selon le protocole habituel
- contrôle de la précocité : âge des premières chaleurs, ou du premier vélage.

Ces observations seront complétées, par la suite, par celles définies précédemment.

5 - Métissage

La présence de deux taureaux de race pure permettra de réaliser ultérieurement et parallèlement à l'expérimentation principale, un essai de métissage avec deux troupeaux de zébus Maures et Pakistanais. Cet essai pourrait porter sur 20 femelles de chacune des races, précédemment acquises pour un testage des capacités laitières de ces animaux. Un projet séparé prévoit, en effet, l'étude pendant trois ans de deux troupeaux zébus maures et Pakistanais et de l'extériorisation de leurs potentialités laitières.

Les résultats acquis au cours de cet essai serviront de référence lors du testage des demi-sang. Selon les observations effectuées dans cette première phase de croisement, l'opération pourrait être étendue à d'autres niveaux de métissage (3/4 - 5/8 par exemple).

Un programme de croisement fixera alors les objectifs et les moyens nécessaires à l'opération.

Cet essai de métissage étant, du moins, à l'origine, conjugué à l'expérience de testage des races locales, les protocoles relatifs à cette opération ont été établis dans le projet intitulé : "Expérimentation laitière - Extériorisation des potentialités des animaux locaux", et fixent en particulier les conditions d'alimentation des animaux et le mode d'élevage des jeunes .

EVOLUTION DU TROUPEAU

L'évolution du troupeau a été calculée en fonction des estimations suivantes :

- taux de mortalité des femelles importées : 2 % par an
- taux de fécondité des femelles : 80 % par an
- taux de mortalité des jeunes en 1ère année: 15 % par an
- taux de mortalité des jeunes en 2ème année: 10 % par an
- taux de mortalité des jeunes au-delà de 2 ans: 2 % par an
- âge au premier vêlage : 36 mois
- cession des jeunes mâles à trois ans
- réforme des femelles après huit ans de production

Sur ces bases, le tableau de croissance du troupeau est le suivant :

...4. .

Tableau V

Années	M E R E S			Veaux de 1 an		Jeunes de 2 ans		Tauril- lons	Génisses
	Introdui- tes	Nées 2 Sangalkam	Total	Mâles	Femelles	Mâles	Femelles		
1	24	-	24	-	-	-	-	-	-
2	23	-	23	8	8	-	-	-	-
3	23	-	23	8	8	7	7		
4	22	-	22	7	8	7	7	7	7
5	22	6	28	10	9	6	7	7	7
6	21	12	33	11	11	9	8	6	7
7	21	18	39	13	13	10	10	9	8
8	21	25	46	15	16	12	12	10	10
9	10	34	44	15	15	14	15	12	12
10	0	45	45	16	15	14	14	14	15
11		59	59	20	20	15	14	14	14
12		72	72	24	25	18	18	15	14
13	1ère ré- forme (-7)	78	78	27	26	22	23	18	18
14	(-7)	88	88	30	30	24	23	22	23
15	(-7)	103	103	35	35	27	27	24	23

Ce tableau montre qu'à partir de la 10ème année, l'effectif des femelles reproductrices ou aptes à la reproduction, correspondra sensiblement à la capacité de logement des nouvelles installations prévues à Sangalkam, si on considère que les jeunes mâles et femelles sont alors élevés en kraals.

A cette date, les observations concernant les vaches introduites avant été conduites à leur terme, puisque tous les animaux d'origine seront réformés. Les observations zootechniques poursuivies pendant neuf ans avant porté :

- sur les effectifs suivants, en ce qui concerne la croissance des animaux nés à Sang-

.../...

	Mâles	Femelles
Croissance de 0 à 1 an	103	103
croissance de 0 à 2 ans	80	79
croissance de 0 à 3 ans	66	65

Sur les lactations suivantes, en ce qui concerne la production Laitière:

	Nombre de lactations contrôlées	
	Animaux importés	Animaux nés à Sangalkam
1ères lactations	19	36
2èmes lactations	19	27
3èmes lactations	18	20
4èmes lactations	18	14
5èmes lactations	17	10
6èmes lactations	17	5
7èmes lactations	17	-
8èmes lactations	16	-
	141	112

Les observations zootechniques intéresseront alors la troisième génération.

L'évolution des effectifs entretenus sur la ferme pendant les dix premières années sera la suivante

Tableau VI

Années	vaches	Taureaux	Veaux d'un an	Jeunes de 2 ans	Jeunes de 3 ans
1	24	2			
2	23	2	16		
3	23	2	16	14	
4	22	2	15	14	14
5	29	2	19	13	14
6	33	2	22	17	13
7	39	2	26	20	17
8	46	2	31	24	20
9	44	2	30	29	24
10	45	2	31	28	29

La ferme devra donc être en mesure d'assurer l'alimentation de :

- 22 à 46 vaches adultes
- 2 taureaux
- 15 à 31 veaux d'un an
- 13 à 29 jeunes animaux de 2 ans
- 13 à 29 jeunes animaux de 3 ans.

BESOINS ALIMENTAIRES1 - Adultes1.1. Besoins individuels journaliers

Ces besoins estimés sur la base de vaches adultes pesant 650 kg, sont rappelés dans le tableau ci-dessous :

Tableau VII

Lactation en kg	Besoins énerge- tiques en UF			Besoins protidi- ques en grammes			Rapport MAD UF	Besoins en éléments minéraux en g.					
	Entre- tien	Pro- duct.	Total	E	P	Total		Calcium			Phosphore		
								E	P	total	E	P	Total
0	4,7	-	4,7	325	-	325	69	9,75	-	9,75	13	-	13
5	4,7	2	6,7	325	300	625	93	9,75	10	19,75	13	7,5	20,5
10	4,7	4	8,7	325	600	925	106	9,75	20	29,75	13	15	28
15	4,7	6	10,7	325	900	1225	114	9,75	30	39,75	13	22,5	35,5
20	4,7	8	12,7	325	1200	1525	120	9,75	40	49,75	13	30	43

Le coefficient d'encombrement de la ration doit se situer entre 1,5 et 1,8.

La ferme devra être en mesure de produire les aliments grossiers susceptibles de fournir la ration d'entretien et une partie de la ration de production correspondant à la production de 10 kg de lait, soit :

$$UF = 8,7 \quad MAD = 925 \text{ g}$$

Le complément de la ration sera distribué sous forme de concentré au moment de la traite, en fonction de la production individuelle des laitières.

1.2. Rations de base

La ferme disposera d'un périmètre irrigué de 7 ha, d'environ 50ha de bas-fonds cultivables et de 400 ha de pâturages naturels. En fonction de l'expérience déjà acquise, la production fourragère irriguée reposera essentiellement sur le Panicum maximum; les bas-fonds seront partiellement utilisés pour la production de légumineuses destinées à être fanées ; les terrains de cultures pourront être réservés à la production de grains : sorgho ou maïs, assolés avec des légumineuses.

1.2.1. - Caractéristiques moyennes du Panicum maximum produit à l'irrigation

1) Rendements

- Total : 41,4 T de M.S. par Ha et par an

Répartition :

- du 21.5 au 20.10 (155 jours) : 27,8T de MS/ha en 6 coupes.

Rythme de coupes : 26 jours

- du 20.13 au 20.5 (210 jours) : 13,6 T de MS/ha en 4 coupes,

Rythme de coupes : 52,5 jours

2) Taux de matière sèche

- Moyen : 18 %

- en saison sèche : 21 %

- en saison humide : 16,5 %

3) Valeur alimentaire

- Moyenne : 0,60 UF par kg de M.S.

70 g de MAD par kg de MS (variable selon la fumure).

1.2.2. Types de rations de base utilisables

1) En saison sèche (du 20.10 au 20.5)

Tableau VIII

Eléments	Quantité en kg	M.S. en kg	U.F	M.A.D. en g
Panicum vert (21 %)	38	a	4,8	5 6 0
Foin de Panicum	6	5,1	3,06	357
concentré (Mais CMV	1 2,066	0,93	1,07	70
	45,066	14,03	8,93	987

soit environ 2,16 kg de M.S. par 100 kg de poids vif, avec un coefficient d'encombrement de 1,57 et un rapport $\frac{\text{MAD}}{\text{UF}}$ de 110

2) en saison humide (du 20.5 au 20.10)

Tableau IX

Eléments	Quantité en kg	M.S. en kg	U.F.	M.A.D. en g
Panicum vert (16,5 %)	58	9,6	5,76	672
Foin de Panicum	4	3,4	2,04	238
Maïs	1,0	0,93	1,07	70
CMV	0,066	--	--	--
	63,065	13,93	8,87	980

Soit : 2,14 kg de M.S. par 100 kg de poids vif, coefficient d'encombrement de 1,57 et rapport $\frac{MAD}{UF}$ de 110

1.3. Concentrés

Différents types de concentrés devront être utilisés :

- les uns, destinés à équilibrer la ration de base, calculée pour assurer une production moyenne de 20 litres de lait. Ces concentrés seront distribués à l'étable.
- les autres, destinés à compléter la ration des animaux ayant une production supérieure à 10 litres de lait, ces concentrés seront distribués dans la salle de traite.

Composition moyenne des éléments constitutifs
Tableau X

Eléments	M.S.	M.P.B.	Cellu- lose	M. G.	M M.	E.N.A.	Ca	P	U.F.	M.A.D.
Sorgho	912,5	134,5	32	27	18,5	700,5	0,28	3,62	0,91	76,6
Maïs	928,1	93,4	27,5	37,3	14,1	755,8	0,25	3,05	1,07	70,0
Son maïs	864,7	109,3	120	71,8	28,5	535,8	0,32	5,12	0,92	63,3
Farine riz	903,7	112,5	70,5	156,3	60,4	504,0	0, E0	11,84	1,10	73,1
Tourteau arachide	918,1	497,8	91	46,1	41,8	241,5	0,92	5,34	1,01	448
Urée										1900
Mélasse	756				62,0	600	0,3	0,9	0,75	0

Tableau XI - Exemple de concentré de production

Eléments	Quantités kg	M.S.	U F	M.A.D.
Maïs	75	69,6	80,25	5.250
Tourteau d'arachide	22	20,2	22,22	9.856
C.M.V.	3	2,7		
	100	92,5	102,47	15,106

Soit un concentré à 1,02 UF et 151g MAD par kg.

La distribution de ce concentré sera réalisée à raison de 2 kg par 5 litres de production supplémentaire de lait au-dessus de 10 litres.

1.4. Besoins individuels annuels

1.4.1. En saison sèche

- Fourrage vert (exprimé en M.S.)

8kg x 210 = 1680 kg

Pertes : 10 % 168 kg

1848 arrondi à 1850 kg de M.S.

- Foin

5,1kg x 210 1071 kg

Pertes: 10 % 107 kg

1178 arrondi à 1180 kg de M.S.

- Maïs

1kg x 210 = 210 kg

Pertes 10 % 21

231 kg arrondi à 235 KG

-CMV:

0,066 x 210 = 13,9 kg arrondi à 15 kg

1.4.2. En saison humide

- Fourrage vert :

9,6kg x 155 = 1488 kg

Pertes 10 % 149kg

1637 kg arrondi à 1640 kg

- Foin

3,4 x 155 527 kg

Pertes 10 % 53

580 kg

... / ...

- Maïs :
 $1,0 \times 155 = 155 \text{ kg}$
- C M V
 $0,066 \times 155 = 10,2 \text{ arrondi à } 11 \text{ kg}$

1.4.3. Besoins supplémentaires de production pour 15 litres de lait

- Maïs :
 $1,5 \times 300 = 450 \text{ kg}$
 Pertes : 10 % $\frac{45}{100} \times 450 = 202,5$
 $450 - 202,5 = 247,5 \text{ kg}$
- Tourteau d'arachide
 $0,440 \times 300 = 132 \text{ kg}$
 Pertes 10 % $\frac{13}{100} \times 132 = 17,16$
 $132 - 17,16 = 114,84 \text{ kg}$
- CMV
 $0,060 \times 300 = 18 \text{ kg}$
 Pertes 10 % $\frac{2}{100} \times 18 = 0,36$
 $18 - 0,36 = 17,64 \text{ kg}$

1.5. Besoins globaux

Les besoins globaux sont estimés en fonction des prévisions d'évolution du tableau VI.

1.5.1. Pour un effectif moyen de 24 vaches adultes

1) En saison sèche

- Fourrage vert
 $1850 \times 24 = 44.400 \text{ kg de KS. représentant}$
 $44.400 : 13,60 = 3,26 \text{ ha de pâturage}$
- Foin :
 $1180 \times 24 = 28.320 \text{ kg de M.S.}$
- Maïs :
 $235 \times 24 = 5.640 \text{ kg}$

2) En saison humide

- Fourrage vert :
 $1640 \times 24 = 39.360 \text{ kg de M.S. représentant } 1,4 \text{ ha de pâturage}$
- Foin
 $580 \times 24 = 13.920 \text{ kg de M.S.}$
- Maïs
 $155 \times 24 = 3.720 \text{ kg}$

3) Besoins supplémentaires de production

- Maïs :

$$495 \times 24 = 11.880 \text{ kg}$$

- Tourteau d'arachide

$$145 \times 24 = 3.480 \text{ kg}$$

- CMV

$$46 \times 24 = 1.104 \text{ kg}$$

Ce qui représente, du point de vue des surfaces à cultiver :

- en Panicum : 3,5 ha avec une marge de sécurité de 10 %, assurent la couverture des besoins de saison sèche, de saison des pluies et la constitution des réserves de foin pour l'année ($\frac{28.320 + 13.920}{27.800} = 1,5 \text{ ha}$)

réalisées à cette époque.

- en Maïs : 21,250 T soit environ 7 ha de cultures.

1.5.2. Pour un effectif maximum de 46 vaches adultes

1) Eh saison sèche

- Fourrage vert :

$$1850 \times 46 = 85.100 \text{ kg de M.S. soit } 6,26 \text{ ha}$$

-Foin :

$$1180 \times 46 = 54.280 \text{ kg de M.S.}$$

- Maïs :

$$235 \times 46 = 10.820 \text{ kg}$$

-CMV

$$15 \times 46 = 690 \text{ kg}$$

2) Eh saison humide

- Fourrage vert

$$1640 \times 46 = 75.440 \text{ kg de M.S. soit } 2,7 \text{ ha}$$

- Foin

$$580 \times 46 = 26.680 \text{ kg de M.S.}$$

- Maïs

$$155 \times 46 = 7.130 \text{ kg}$$

- CMV

$$11 \times 46 = 506 \text{ kg}$$

3) Besoins supplémentaires

- Maïs :

$$495 \times 46 = 22.770 \text{ kg}$$

- Tourteau d'arachide

$$145 \times 46 = 6.670 \text{ kg}$$

- CMV :

$$26 \times 46 = 920 \text{ kg}$$

Ce qui représente, du point de vue des surfaces à cultiver :

- En Panicum : 6,5 ha avec une marge de sécurité

- En Maïs : 40,710 kg ce qui représente environ 14 ha

2 - Veaux

Les veaux seront soumis à l'allaitement artificiel à base de lait écrémé en poudre, remplaçant progressivement le lait entier, selon le plan de rationnement suivant :

.../...

Plan d'alimentation pour génisses d'élevage
ou veaux mâles destinés à la production de viande

Tableau XII

Age en semaines	Lait entier en kg	Lait écré é en kg	Foin en kg	Aliment concentré en kg **	Tourrage en kg
1	5				
2	7				
3	5	3	à volonté	à volonté	
4	3	6	"	"	
5	2	8	"	"	
6	1	9	"	"	
7	1	10	"	"	
8	1	10	"	0,500	
9		10	"	0,500	
10		10	"	0,750	
11		10	"	0,750	
12		9	"	1	
13		8	"	1	
14		7	1	1,500	
15		6	1,250	1,500	
16		5	1,500	2	
17		4	1,750	2	
18		3	2	2	
19		3	2,250	2	
20		3	2,500	1,500	
21		3	2,750	1,500	1
22		3	3	1,500	2
23		3	3,250	1	3
24		3	3,500	1	4
25		3	3,750	1	5
26		3	4		6

* ces chiffres sont des ordres de grandeur

** Formule simplifiée :

Céréales : 65 %

Tourteau : 32 %

C.M.V. : 3%

Selon ce plan de rationnement, les quantités consommées par veau jusqu'au sevrage peuvent être estimées à :

175 litres de lait entier
994 litres de lait écrémé
180 kg de concentré
262 kg de foin
147 kg de fourrage vert

soit pour un effectif maximum de 30 veaux :

5.250 litres de lait entier
29.820 litres de lait écrémé
5.400 kg de concentré
7.860 kg de foin
4.410 kg de fourrage vert

Ce qui représente pour les productions de la ferme, et compte tenu des pertes :

4,800 tonnes de mis-grain
1,200 tonne de tourteau
8,650 tonnes de foin soit 0,21 ha de Panicum
4,850 tonnes de Panicum, soit 0,03 ha de culture irriguée.

3 - Jeunes en croissance

3.1. Besoins individuels journaliers

Afin de déterminer les rations moyennes destinées aux jeunes animaux en croissance, ceux-ci ont été identifiés à des animaux-type, représentant la moyenne de chaque classe d'âge. On suppose qu'au sevrage, à l'âge de six mis, l'animal pèse 180 kg et que sa croissance moyenne journalière est de l'ordre de 600 g. Sur ces bases, l'animal-type moyen pèse :

- 235 kg en première année (période de 6 mis à 1an)
- 450 kg en deuxième année
- 650 kg en troisième année

Les besoins individuels journaliers des animaux sont les suivants :

.../...

Tableau XIII

		Classes d'âge		
		235 kg	450 kg	650 kg
Besoins :				
énergétiques d'entretien	UF	2,5	3,a	4,7
énergétiques pour la croissance	UF	1,25	1,4	1,3
Totaux :	UF	3,75	5,2	6,0
Besoins :				
pmtidiques d'entretien : g de	MAD	120	250	325
pmtidiques pour la croissance:g de	MAI	220	220	220
Totaux	gde MAD	340	470	545
Coefficient d'encombrement		1,5	1,6	1,7
Rapport MAD/UF		90	90	90

3.2. Rations de base.

3.2.1. Type de rations pour les animaux de 235 kg

Tableau XIV : Rations de saison des pluies

Eléments	Quantité en kg	M.S. en kg ,	U.F.	M.A.D. en g
Panicum vert (16,5 %)	21	3,46	2,07	242
Paille	0,5	0,42	0,12	
Coque arachide	0,5	0,42	-	
Maïs	1,5	1,39	1,60	105
C M V	0,044			
	23,544	5,69	3,79	347

Soit: 2,4 kg de M.S. par 100 kg de poids vif, avec un coefficient d'encombrement de 1,50 et un rapport $\frac{\text{MAD}}{\text{UF}}$ de 91

.../...

Tableau XV : Rations de saison sèche

Eléments	Quantités en kg	M.S. en kg	U.F.	M.A.D. en g
Panicum vert (21 %)	13	2,73	1,64	191
Foin de Panicum	1	0,85	0,51	59
Paille	1,5	0,85	0,25	-
Maïs	0,044	1,20	1,39	91
C M V				
	16,344	5,63	3,79	341

Soit : 2,4 kg de MS par 100 kg de poids vif, avec un coefficient d'encombrement de 1,49 et un rapport $\frac{MAD}{UF}$ de 90

3.2.2. Types de rations pour les animaux de 450 kg

Tableau XVI : rations de saison humide

Eléments	Quantités en kg	M.S. en kg	U.F.	M.A.D. en g
Panicum vert (16,5 %)	32	5,28	3,17	370
Paille	2	1,70	0,51	-
Maïs	1,5	1,39	1,60	105
C M V	0,044	-	-	-
	35,544	8,37	5,28	475

Soit une ration fournissant 1,86kg de M.S. par 100 kg de poids vif avec un coefficient d'encombrement de 1,58 et un rapport $\frac{MAD}{UF}$ de 90

Tableau XVII : rations de saison sèche

Eléments	Quantités en kg	M.S. en kg	U.F.	M.A.D. en g
Panicum vert (21 %)	21	4,4	2,64	308
Foin de Panicum	1	0,85	0,51	59
Paille	2	1,70	0,51	-
Maïs	1,5	1,39	1,60	105
C M V	0,044	-	-	-
	25,544	8,34	5,26	472

Soit : 1,86 kg de M.S. par 100 kg de poids vif, un coefficient d'encombrement de 1,58 et un rapport $\frac{MAD}{UF}$ de 90

3.2.3. Types de rations pour les animaux de 650 kg

-21

Tableau XVIII : Rations de saison humide

Eléments	Quantités en kg	M.S. en kg	U.F.	M.A.D. en g
Panicum vert (16,5 %)	40	6,6	3,96	462
Paille	3	2,55	0,76	-
Maïs	1,2	1,12	1,28	84
C M V	0,044	-	-	-
	44,244	10,27	6,00	546

Soit 1,58 kg de MS par 100 kg de poids vif, avec un coefficient d'encombrement de 1,71 et un rapport $\frac{MAD}{UF}$ de 91

Tableau XIX : Rations de saison sèche

Eléments	Quantités en kg	M.S. en kg	U.F.	M.A.D. en g
Panicum vert (21 %)	24	5,04	3,02	353
Foin de Panicum	2	1,70	1,02	119
Paille	3	2,55	0,76	-
Maïs	1,2	1,12	1,28	84
C M V	0,044	-	-	-
	30,244	10,41	6,08	556

Soit 1,6 kg de M.S. par 100 kg de poids vif, uncoefficient d'encombrement de 1,71 et un rapport $\frac{MAD}{UF}$ de 91.

3.3. Besoins individuels annuels

3.3.1, Pour les animaux de 235 kg

- Panicum exprimé en M.S.

$$(3,46 \times 155) + (3,58 \times 210) = 1288 \text{ kg}$$

$$\begin{array}{r} \text{Pertes 10 \%} \\ \hline 129 \\ \hline 1417 \text{ kg} \end{array}$$

-Maïs grain

$$(1,5 \times 155) + (1,3 \times 210) = 505 \text{ kg}$$

$$\begin{array}{r} \text{Pertes 10 \%} \\ \hline 50 \\ \hline 555 \text{ kg} \end{array}$$

- Paille

$$(0,5 \times 155) + (1 \times 210) = 287$$

$$\begin{array}{r} \text{Pertes 10 \%} \\ \hline 29 \\ \hline 316 \text{ kg} \end{array}$$

.../...

- Coque d'arachide
 $(0,5 \times 155) + 10 \% = 85 \text{ kg}$

3.3.2. Pour les animaux de 450 kg

- Panicum exprimé en M.S.
 $(5,28 \times 155) + (5,25 \times 210) = 1921 \text{ kg}$
 Pertes 10 % 192
2213 kg

- Paille :
 $(2,3 \times 365) + 10 \% = 803 \text{ kg}$

- Maïs :
 $(1,5 \times 365) + 10 \% = 602 \text{ kg}$

3.3.3. - Pour les animaux de 650 kg

- Panicum exprimé en M.S.
 $(6,60 \times 155) + (6,74 \times 210) = 2.438$
 Pertes 10 % 244
2,682 kg

- Paille
 $(3 \times 365) + 10 \% = 1.204 \text{ kg}$

- Maïs
 $(1,2 \times 365) + 10 \% = 482 \text{ kg}$

3.4. Besoins globaux

Ils sont estimés en fonction du tableau d'effectifs n°6.

3.4.1. - Au minimum

Pour 15 animaux de 235 kg, 14 de 450 kg et 14 de 650 kg.

- Panicum :
 $1417 \times 15 = 21.255$
 $2113 \times 14 = 29.582$
 $2682 \times 14 = \underline{37.548}$
87.385 kg

dont 36,343 kg représentent la consommation de fourrages verts de saison sèche, soit la production de 2,70 ha.

- Maïs :
 $555 \times 15 = 8325$
 $602 \times 14 = 8428$
 $482 \times 14 = \underline{6748}$
23501 kg

- Paille

$$316 \times 15 = 4.740$$

$$1204 \times 14 = 16.856$$

$$803 \times 14 = \underline{11.242}$$

$$32.838 \text{ kg}$$

- Coque d'arachide

$$85 \times 15 = 1.275 \text{ kg}$$

- CMV :

$$16 \times 43 = 688 \text{ kg} + 69 = 757 \text{ kg}$$

3.4.2. Au maximum

Pour 31 animaux de 235 kg, 28 de 450 kg et 29 de 650 kg

- Panicum

$$1417 \times 31 = 43.927$$

$$2113 \times 28 = 59.164$$

$$2682 \times 29 = \underline{77.778}$$

$$180.869 \text{ kg}$$

dont 74.241 kg représentent la consommation de fourrage vert de saison sèche, soit la production de 5,45 ha.

- Maïs

$$555 \times 31 = 17.205$$

$$602 \times 28 = 16.856$$

$$482 \times 29 = \underline{13.978}$$

$$48.039 \text{ kg}$$

- Paille

$$316 \times 31 = 9.796$$

$$1204 \times 28 = 33.712$$

$$803 \times 29 = \underline{23.287}$$

$$66.795 \text{ kg}$$

- Coque d'arachide

$$85 \times 31 = 2.635 \text{ kg}$$

- C.M.V.

$$16 \times 88 = 1408 + 141 = 1549 \text{ kg}$$

.../...

4 - Taureaux

Les taureaux sont estimés d'un poids moyen de 900 kg, et leurs besoins évalués à :

Tableau XX

		Entretien	Production	Total
Besoins :				
Énergétiques	UF	5,8	2,9	8,7
Protidiques g	MAD	450	450	900

Ces besoins sont couverts par une ration du même type que celle distribuée aux vaches laitières.

Les besoins annuels pour les deux taureaux sont donc de :

a) En saison sèche

- Fourrage vert :
1850 x 2 = 3.700 kg de M.S.
- Foin
1180 x 2 = 2.360 kg de M.S.
- Maïs
235 x 2 = 470 kg
- C.M.V.
15 x 2 = 30 kg

b) En saison humide

- Fourrage vert
1640 x 2 = 3.280 kg de M.S.
- Foin
580 x 2 = 1.160 kg de M.S.
- Maïs
155 x 2 = 310 kg
- C.M.V.
11 x 2 = 22 kg

5 - Récapitulation

L'ensemble des éléments nécessaires à l'expérimentation laitière est rassemblé dans le tableau ci-dessous

Tableau XXI

	Panicum maximum ha	Paille T	Maïs T	Coque arachide T	concentré T	Tourteau arachide kg	CMV kg	kit en litres	
								entier	écrémé
Besoins minimum									
Vaches	3,50	-	21,2	-	-	3.480	1.100	-	-
Veaux	0,12	-	2,4	-	-	600	-	2.625	15.000
Jeunes	2,70	32,8	23,5	1,3	-	-	757	-	-
Taureaux	0,27	-	0,78	-	-	-	52	-	-
Total	6,59	32,8	47,88	1,3	-	4.080	1.909	2.625	15.000
Besoins maximum									
Vaches	6,50	-	40,7	-	-	6.670	2.115	-	-
Veaux	0,25	-	4,8	-	-	8.200	-	5.250	30.000
Jeunes	5,45	66,8	48,0	2,6	-	-	1.550	-	-
Taureaux	0,27	-	0,78	-	-	-	52	-	-
Total	12,47	66,8	94,28	2,6	-	7.870	3.717	5.250	30.000

OBSERVATIONS

L'expérimentation laitière telle que définie ci-dessus et qui a pour objet essentiel l'étude des conditions d'adaptation des animaux Montbéliard est incluse dans un dispositif expérimental plus vaste qui vise à la connaissance exacte de tous les éléments qui participent à la production laitière.

Ainsi, sur le plan de la production fourragère, du fait du contrôle impératif des distributions effectuées aux animaux, la productivité réelle pourra être déterminée, non seulement exprimée en kg de Matière sèche, mais d'une manière plus intéressante, sur le plan économique, en kg de viande et en litres de lait.

En outre, parallèlement, le Laboratoire de Physiologie-nutrition, procédera aux analyses bromatologiques systématiques des fourrages et à des études de digestibilités qui, comparées aux résultats zootechniques obtenus, permettront d'affirmer notre connaissance de la valeur alimentaire des fourrages produits. Ces travaux permettront par ailleurs l'adaptation régulière des rations distribuées.

L'ensemble de ces observations concourra à une parfaite définition des conditions économiques d'une production intensive de lait dans le Cap-vert.