

7 60000 769

REPUBLIQUE DU SENEGAL

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

LABORATOIRE NATIONAL DE L'ELEVAGE
ET DE RECHERCHES VETERINAIRES
B.P. 2057

DAKAR-HANN

749

"VALEUR NUTRITIVE DES ALIMENTS DISPONIBLES
ET ETABLISSEMENT DES TABLES SPECIFIQUES
POUR L'ALIMENTATION DU BETAIL TROPICAL" :
PROGRAMME ABT

ETAT ACTUEL DU PROGRAMME ET PERSPECTIVES
par H. CALVET

Service clephysiologie

Mai 1980

S O M M A I R E

- 1 - RESPONSABLES DU PROGRAMME
- 2 - REPARTITION DES RESPONSABILITES
- 3 - REPARTITION DES TACHES
 - 3/1 - Travaux à entreprendre à courte échéance à Dakar
 - 3/2 - Travaux à poursuivre ou à entreprendre à Maisons-Alfort à brève échéance.
 - 3/3 - Réflexions sur le programme et travaux statistiques
- 4 - TRAVAUX DE RECHERCHE A PLUS LONGUE ECHEANCE
- 5 - TRAVAUX REALISES A CE JOUR
 - 5/1 - Investissements réalisés à Dakar dans le cadre du programme ABT
 - 5/2 - Digestibilités exécutées à ce jour
 - Analyses bromatologiques du distribué
 - Analyses des matières minérales
 - Coefficients de digestibilité et valeur alimentaire
 - Mesures de consommation.

NOTA : Ce document sera complété par M. D. RICHARD, en ce qui concerne les travaux et les résultats acquis à ce jour par l'I.E.M.V.T. à Maisons-Alfort.

"VALEUR NUTRITIVE DES ALIMENTS DISPONIBLES
ET ETABLISSEMENT DES TABLES SPECIFIQUES
POUR L'ALIMENTATION DU BETAIL TROPICAL" :
PROGRAMME ABT

ETAT ACTUEL DU PROGRAMME ET PERSPECTIVES
H. CALVET

Les éléments de **cette note résultent des** concertations **conséquentes** aux missions de D. FRIOT à Alfort (du 9 au 21 avril) et de D. RICHARD à Dakar (du 1er au 10 mai).

1 - RESPONSABLES DU PROGRAMME

Après le départ de **Dakar** de M. CALVET (2 juillet 1980), les **responsables du programme** sont :

pour Dakar : Mr FRIOT Dominique

pour Alfort : Dr RICHARD Didier.

Pour le travail sur le terrain, il serait nécessaire de **recruter** ou de détacher un Docteur vétérinaire **coordonnateur** des **opérations (VSN)** et un chef d'équipe responsable de la **mise** en place des **installations** et de l'**exécution** des opérations.

.../...

- Alfort : il serait souhaitable que **Mr. RICHARD** prenne contact avec les équipes de **Theix** susceptibles de fournir un appui dans le domaine de l'interprétation, et peut être un site pour la réalisation d'essais complémentaires.

2 - REPARTITION DES RESPONSABILITES

Comme il apparaît dans le titre, ce **programme** dont l'objectif final est l'**établissement** de tables spécifiques aux ruminants tropicaux, comporte deux parties :

- l'étude de la valeur des **aliments** tropicaux
- l'étude des besoins du **ruminant** tropical.

La responsabilité de la première **série** de recherches pourrait plus spécialement revenir à **Mr. FRIOT**.

La responsabilité de la **deuxième**, appartenir **préférentiellement** à **Mr. RICHARD**.

Quoi qu'il en soit, il est nécessaire que s'établisse une concertation permanente entre ces deux chercheurs.

3 - REPARTITION DES TACHES

3/1 - Travaux à entreprendre à courte échéance à Dakar

- Poursuite, au Laboratoire, des digestibilités in vivo sur mouton portant sur les pailles, fourrages et sous-produits. Reconstitution des **expériences** dont les résultats ne présentent pas **suffisamment** de sécurité ou sont **éloignés** de ceux obtenus antérieurement avec une **ration** similaire.

.../...

- Poursuite, à Sangalkam, des digestibilités sur mouton portant sur les cultures fourragères et les ensilages.
- Mise au point le plus rapidement possible des dosages portant sur les jus de rumen de mutons fistulés (AGV - NH_3 N total MS). A l'heure actuelle, le dosage des AGV est empêché par une panne du chromatographe en phase gazeuse.
- Poursuite des digestibilités in vitro et de l'étude des liaisons entre vivo et vitro en fonction de la catégorie d'aliments explorés.
- Mise en place dès que possible d'une nouvelle série de dosages **systématiques**, portant sur les échantillons d'aliments déjà obtenus et ceux à venir et comportant l'analyse d'une part, des **matières** solubles totales, des **ligno-celluloses**, de la cellulose, de la lignine et **d'autre** part, des composés phénoliques. Ces analyses permettent d'après J. SCEHOVIC d'obtenir **une prévision** de la digestibilité de la **matière** organique (DMO) et de prévoir la quantité de **matière** sèche volontairement **ingérée** (MSVI).

La plupart de ces analyses seront réalisées à Maisons-Alfort (**chromatologie** classique, composants cellulaires, composés phénoliques, **oligo-éléments**). Les matières minérales des **féces** individuels seront analysées à Dakar.

- Mise en place au Laboratoire d'essais d'alimentation sur 2 bovins en vue de comparer l'indice des quantités **ingérées** obtenu sur mouton et sur bovin avec la **même** ration (**durée** : 8 jours d'adaptation t 5 jours de **mesures**).

Ces vérifications devraient **porter** sur le plus grand **nombre** de rations possible.

.../...

- Mise en place au Laboratoire de Dakar **d'essais** d'alimentation sur 10 **moutons** avec une des rations dont on connaît la valeur avec **suffisamment** de certitude, pour déterminer les besoins d'entretien et de production **des ovins tropicaux (peulh-peulh et touabire).**

Ces essais pourraient être entrepris au Laboratoire durant les périodes d'interruption des digestibilités.

- Préparation du travail sur le terrain

Pour ce premier essai, le site retenu est **Tessékéré**. L'implantation des abris démontables pour le dispositif **expérimental** et les chercheurs, devrait être réalisée avant le début des pluies (**15 juillet**). Il conviendrait de **même** d'amener sur place le matériel lourd, cages de digestibilité loges de **consommation**, étuves. Ces matériels pourraient être confiés aux agents de la **SODESP** **comme** ils nous l'avaient proposé l'an **dernier**.

Pour ce qui est des abris **démontables** (dont le plan est joint), une consultation a été demandée à une entreprise de la place.

Les animaux seront amenés sur place (**14** mutons t **5 moutons fistulés**) au **début** de l'expérimentation qui, **si** la répartition des pluies est normale devrait se situer à la **mi-août**. Entre temps, il faudrait confectionner 5 sacs de **récolte** des fécès pour bovins (**un** modèle peut être **demandé** à **Madame TOURE** du CIPEA de **Niono**) ; en effet, pour plus de **sûreté**, le dosage du chrome aura lieu pour **5 animaux**, sur l'échantillon rectal **prélevé** à 18 h et **sur** la **récolte** totale des fécès.

Les 10 taurillons servant aux **mesures** de **consommation** seront **prêtés** par la **SODESP** **comme** il avait été convenu également l'an dernier,

.../...

Ce travail sur le terrain avec toutes ses composantes déjà décrites dans un document antérieur (L.N.E.R.V., avril 1979) pourrait être coordonné avec celui qui sera exécuté dans le cadre du "projet pilote d'inventaire et de surveillance des écosystèmes sahéliens" (projet FAC).

En effet, il est apparu à la suite de conversations avec Messieurs VANPRAET et DUNCAN, que les deux recherches sont très complémentaires.

A nous revenant le rôle de déterminer la productivité de la biomasse, sa valeur alimentaire et son indigestibilité spontanée, au projet FAO d'étudier la composition floristique, le problème du choix de l'animal par analyse floristique des ingestats recueillis par des fistules oesophagiennes posés sur mutons ou des fistules du rumen posés sur zébus, enfin le problème du comportement au pâturage des zébus par observation ou enregistrement.

Ces divers points devront être précisés par les deux parties à l'intérieur d'un protocole conjoint.

Messieurs CALVET et Ndiaga MBAYE devront préparer 3 bovins à grande fistule du rumen et 5 moutons à fistules oesophagiennes.

3/2 - Travaux à poursuivre ou à entreprendre à Alfort à brève échéance

- Analyse bromatologique des échantillons en provenance de Dakar comprenant le dosage des macro et micro-éléments minéraux,
- Etude des composants membranaires de ces échantillons (VAN SOEST).
- Prévision de la digestibilité ou de l'indigestibilité par dosages des composants fibreux ou des composés phénoliques (J. SCEHOVIC).
- Etablissement de contacts avec le centre INRA de Theix.
- Digestibilités in vitro avec jus de rumen en provenance de moutons de zone tempérée.

.../...

3/3 - Réflexions sur le programme et travaux statistiques

Ceci constitue une partie essentielle du **programme** dont la mise en oeuvre doit être entreprise sans tarder. Dans l'**immédiat**, nous concevons plusieurs types d'orientations :

- 1 - comparaison, pour chaque ration, des résultats fournis par toutes les méthodes actuelles d'étude des aliments qui peuvent être mises en oeuvre (**vivo - vitro - Van Soest - Lambourne - Breirem - Harris, méthodes** purement chimiques),
- 2 - **corrélations** multiples entre la composition chimique des fourrages et leur valeur **alimentaire**,
- 3 - essai d'intégration des résultats fournis par le dosage des AGV et des nutriments dans les jus de **rumen**,
- 4 - comparaison au niveau de l'utilisation digestive des zébus et des taurins (une bibliographie existe), des taurins tropicaux et des taurins des zones **tempérées**.

La plupart de ces travaux devront faire appel à l'ordinateur : deux possibilités dans ce domaine : utilisation de l'ordinateur d'**Alfort**, qui semble avoir des possibilités limitées. Utilisation à Dakar de l'ordinateur de **Peytavin** pour lequel existent des informaticiens **compétents** et disponibles (voir **CRODT**). Il sera possible de mettre en oeuvre, ensuite, l'ordinateur de **l'I.S.R.A. de Thiaroye (CRODT)** lorsque celui-ci aura été installé.

4 - TRAVAUX DE RECHERCHE A PLUS LONGUE ECHEANCE

Ils intéressent les comparaisons croisées : races européennes et races tropicales, fourrages européens et fourrages tropicaux, telles qu'elles ont été esquissées dans le document L.N.E.R.V., avril 1979.

Ces travaux devraient commencer dans la 3^{ème} année de recherche.

5 - TRAVAUX REALISES A CE JOUR

La première année a porté sur l'équipement du Laboratoire dont l'essentiel n'a pu être réuni à Dakar qu'en fin décembre 1979.

Ce-joint la liste des équipements achetés ou construits à ce jour.

.../...

5/1 - Investissements réalisés à Dakar dans le cadre du programme
valeur alimentaire ABT

1) en 1979

Fournisseur	Montant en F CFA
VERTEK (verrerie)	160 750
C M L (verrerie)	796 347
LEQUEUX (2 étuves à gaz)	760 500
TESTU (2 balances	308 850
OSI (verrerie, 2 balances analytiques, 2 étuves, produits chimiques)	3 496 825
ALCATEL (pompe à vide)	475 800
JOUAN (centrifugeuse)	793 000
	<hr/>
	6 792 072
+ divers	629 186
TOTAL 1979	<hr/>
	7 421 258 F

2) en 1980

Peugeot 504 bâchée :	TOTAL 1980	1 629 000 F
	TOTAL GENERAL	<hr/>
		9 050 258 F

Nous venons de passer une commande de matériel pour un montant d'environ 4 100 000 F CFA (appareil pour le dosage de l'azote, diviseur échantillonneur, verrerie, hottes).

.../...

5/2 - Fonctionnement réalisé dans le cadre du programme
valeur alimentaire

Le mot fonctionnement doit être pris au sens comptable à savoir que nous avons groupé dans cette rubrique tout ce qui a été acheté dans le chapitre FONCTIONNEMENT.

1) en 1979

nom du matériel	Montant
18 loges de consommation	414 787
12 cages de digestibilité	468 635
	41 605
réparation balance	53 394
courroie broyeur	22 450
toile	4 750
	4 265
médicaments	27 500
mutons	139 000
taurillons	225 000
papeterie	34 120
articles en plastique + sacs	100 452
calculatrice	59 465
tube centrifugeuse (100)	180 000
mutons	110 000
divers	39 600
bascule 500 kg t enrouleur électrique	197 040
divers	41 000
brûleur camping gaz	5 170
divers	7 615
hottes	7 500
râteaux	4 500

.../...

nom du matériel	Montant
divers	72 000
calculatrice	142 161
graine de coton	10 000
portions Altuglass	152 000
balaies métalliques	20 055
divers	16 580
tuyau d'arrosage	2 450
rouleaux papier	6 750
papier calculatrice	5 000
filet	25 000
divers	15 000
mutons	220 000
divers	32 400
acide sulfurique	62 094
cordelette	3 363
	<hr/>
TOTAL 1979 :	2 968 701 F

2) fonctionnement 1980

colliers mutons	5 575
fûts vides	26 497
embout tuyau	7 955
moutons	204 000
gaz	9 500
paille	10 500
réparation fistules	161 160
seaux	14 700
ficelle	1 315
divers	73 000
vaseline	4 785
bouteilles d'eau t gaz	41 255

.../...

construction portes étables	298 620
tourteau de coton	64 000
farine de poisson	25 000
fraismanutention	6 250
contreplaqué	6 526
terracycline	44 365
verrerie laboratoire	442 953
calculatrices	24 720
azote	38 000
flacons plastiques	44 100
frais de nmutention	5 064
mutons	72 000
gaz butane	8 500
mutons	120 000
	<hr/>
	1 760 940 F

(Bilan arrêté suivant les fiches d'engagement au 10 avril 1980).

.../...

Digestibilités exécutées à ce jour

13 digestibilités effectuées à ce jour qui portent sur les aliments et rations suivants :

N° d'ord.	rations	Lieu d'exécution	Date
165	Brachiaria mutica. Saison sèche fraîche 25 jours de repousse	Sangalkam	11.12.79
166	Brachiaria mutica. Saison sèche fraîche 4C jours de repousse	Sangalkam	19.01.80
167	Coque de graine de coton + 10 % de tourteau d'arachide Lesieur	Laboratoire	4.02.80
168	Ensilage de maïs	Sangalkam	9.02.80
169	Paille de riz + 10 % de tourteau d'arachide Lesieur	Laboratoire	22.02.80
170	Brachiaria mutica. Saison fraîche 55 jours de repousse	Sangalkam	20.03.80
171	Brachiaria mutica. Saison chaude 40 jours de repousse)	Sangalkam	12.04.80
172	Paille de riz + 20 % de tourteau d'arachide Lesieur	Laboratoire	10.03.80
173	Paille de riz t 40 % de farine de cane. Rizerie Ross-Béthio	Laboratoire	20.03.80
174	Paille de riz + 25 % de graine de coton	Laboratoire	31.03.80
175	Coque de graine de coton sans compléments	Laboratoire	12.04.80
176	Paille de riz sans compléments	Laboratoire	21.04.80
177	Paille de riz t 30 % de farine de cane. Rizerie Ross-Béthio	Laboratoire	5.05.80

Les résultats enregistrés à ce jour sont présentés dans les tableaux suivants qui seront complétés dès la fin des dosages en cours.

.../...

Analyses bromatologiques du distribué

% de la matière brute

N° d'ord	MS(P)	MS (B)	MM	MO	MAT	MG	MC	ENA	Insol. chlor.	NDF	ADF	HC	C ^o Soest Van	Lignéine	MS
165	17,98	95,05	13,09	86,91	16,52	3,4	24,82	37,22	5,28	60,45	29,97	30,48	26,68	3,29	
166		94,75	13,42	86,58	14,38	3,35	24,65	38,95	5,07	61,94	30,38	31,60	26,73	3,61	
167		97,35	3,34	96,66	11,34	1,48	47,77	33,42	0,35	77,23	63,46	13,77	49,92	13,54	
168		93,9	11,13	88,87	8,2	4,19	26,05	44,33	4,73	54,85	33,54	21,31	29,74	3,8	
169		95,50	20,37	79,63	10,44	1,54	26,12	37,03	15,17	51,50	33,97	17,53	29,53	4,62	
170															
171															
172		94,65	18,65	81,35	17,62	1,56	23,88	32,94	13,29	49,37	30,57	18,80	24,91	5,66	
173															
174															
175															
176															
177															

MS (P) = matières sèches du produit distribué
 MS (B) = matières sèches au moment de l'analyse
 MM = matières minérales totales
 MO = matières organiques
 MAT = matières protéiques
 MG = matières grasses
 MC = matières cellulose WEENDE

ENA = extractif non azoté
 ADF = non soluble dans détergents acides
 NDF = non soluble dans détergents neutres
 HC = hernie cellulose.

Analyse des matières minérales du distribué
% de la matière brute

N° d'ord.	Ca g/100	P g/100	MG g/100	K g/100	Co ppm	Cu ppm	Zn ppm	Mn ppm	Fe ppm
165	0,40	0,411	0,23	2,78					
166	0,54	0,379	0,27	0,58	0,19	9,3	70,7	249,4	300
167	0,12	0,148	0,19	1,17	0,18	5,2	22,0	22,2	353
168	0,31	0,316	0,14	1,71	0,16	3,0	27,5	46,3	759
169	0,22	0,166	0,21	1,43	0,46	6,6	43,5	591,6	1 308,9
170									
171									
172	0,35	0,320	0,22	1,40	0,56	8,5	51,2	729	898
173									
174									
175									
176									
177									

Coéfficients de digestibilité et valeurs alimentaires

N° d'ord.	DMS %	DMO %	DMA %	DMG	DMC	DENA	DMO Lambourne	UF classique	UF Breirem
165	65,5 ± 3,3	69,0 ± 3,5	76,1 ± 2,8	64,7 ± 4,7	67,4 ± 2,7	67,0 ± 3,0	0,61	0,61	0,66
166	59,8 ± 2,3	63,4 ± 2,4	69,7 ± 1,7	63,9 ± 2,2	62,3 ± 2,4	61,0 ± 2,3		0,51	0,55
167	55,3 ± 2,1	55,3 ± 3,5	50,2 ± 3,4	79,2 ± 1,4	55,7 ± 3,7	55,9 ± 3,1		0,50	0,45
168	67,5 ± 2,6	71,9 ± 2,2	54,5 ± 3,8	86,7 ± 1,1	72,0 ± 2,3	73,7 ± 2,2		0,71	0,73
169	57,5 ± 2,3	63,3 ± 1,9	73,6 ± 3,3	53,3 ± 3,3	58,0 ± 2,4	61,8 ± 1,8		0,40	0,50
170	61,6 ± 2,4								
171	-64,1 ± 3,2								
172	35,8 ± 1,5	47,2 ± 2,2	68,9 ± 1,0	35,7 ± 1,2	41,2 ± 2,4	43,3 ± 1,9		0,19	0,23
173	48,9 ± 3,3								
174	44,3 ± 1,8								
175	38,0 ± 5,4								
176	45,1 ± 2,3								
177	45,2 ± 2,8								