

ZV001334

REPUBLIQUE DU SENEGAL

INSTITUT D'ELEVAGE ET DE MEDECINE  
VETERINAIRE DES PAYS TROPICAUX

MINISTERE DU DEVELOPPEMENT RURAL

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

ESSAIS D'ENGRAISSEMENT INTENSIF DE ZEBUS PEULH SENEGALAIS (GOBRA)

Rapport définitif

Ce travail a été effectué par :

J. VALENZA,  
Docteur Vétérinaire Agrostologue

H. CALVET  
Docteur Vétérinaire Physiologiste

J. ORUE,  
Docteur Vétérinaire,  
Directeur Régional de l'I.E.M.V.T. à Dakar

avec la collaboration technique de :

A.M. WANE,  
Directeur de la ferme annexe du  
Laboratoire National de l'Elevage  
à Sangalkam

Etude financée par le  
Fonds d'Aide et de Coopération  
de la République Française

Convention n° 274/N/68/N  
115/CD/68/VI/N/5

Février 1970

L'expérimentation décrite dans ce rapport s'inscrit dans le cadre d'un programme d'études générales réalisé par l'I.E.M.V.T. et financé par le F.A.C., tendant à déterminer les conditions techniques et économiques d'emboche intensive en zone tropicale par utilisation de fourrages et concentrés disponibles en Afrique et à Madagascar.

Ce programme doit conduire à la définition des méthodes et des rations convenant à ces nouvelles structures d'exploitation du bétail : les ateliers d'emboche intensive qui peuvent être familiaux, "coopératifs" ou industriels,

La réussite de telles opérations, liée essentiellement à leur rentabilité, ouvrirait les perspectives suivantes :

- augmentation de la production de viande, régularisation du marché et de la qualité, possibilité d'exportation, principalement vers les pôles de consommation africains;
- amélioration du rendement des carcasses et de la qualité des viandes;
- création d'une activité nouvelle dans le secteur agricole;
- valorisation des produits et sous-produits de l'agriculture;
- réaction stimulante par une augmentation de la demande sur les grandes zones d'élevage.

Le programme général comprend des essais à réaliser à Madagascar, en Côte d'Ivoire et au Sénégal suivant des protocoles semblables mais adaptés aux ressources locales.

Ces premiers essais ont pour objectifs immédiats :

- l'étude du comportement du zebu gobra soumis, en stabulation libre, à une alimentation intensive;
- l'obtention d'un gain de poids (**50 à 60 kg**) d'une catégorie d'animaux commercialisés à l'abattoir de Dakar pendant une période la plus courte possible.

Cette expérience doit également permettre de définir :

- les possibilités de croît maximales du zébu peulh sénégalais (Gobra);
- la durée optimale de l'emboche permettant d'obtenir des carcasses d'un rendement satisfaisant et sans excès de graisse;
- la valeur des indices de consommation et l'évolution de ces indices au cours de l'engraissement afin de déterminer le prix de revient du gain de poids et établir des rations économiques vulgarisables.

## 1 - MATERIEL ET METHODES

L'expérimentation se déroule à la ferme de Sangalkam, annexe du Laboratoire National de l'Élevage et de Recherches Vétérinaires du Sénégal, dans la région des Niayes.

Le climat y est peu différent de celui de la presqu'île du Cap Vert. La température présente des amplitudes diurnes un peu plus fortes qu'à Dakar : température maximale moyenne de 32°C et minimale moyenne de 19,8°C, la pluviométrie pratiquement nulle de novembre à mai, est en moyenne de 650 mm.

### 1 - 1 - Aménagement

Quatre parcs de stabulation libre sont aménagés sur la base de 10 m<sup>2</sup> par animal. Chacun est équipé de mangeoires (un poste de un mètre de long par animal) et d'abreuvoirs à niveau constant pourvus d'un compteur d'eau.

Le tiers environ de la superficie des parcs comprenant la rangée de mangeoires est abrité du soleil et des intempéries par un toit en tôle d'aluminium.

Les parcs débouchent sur un couloir de régulation et de pesée.

### I - 2 - Animaux

Les animaux utilisés sont des zébus peulh sénégalais (Gobra), mâles entiers, âgés de 3 à 5 ans et d'un poids moyen de 255 kg.

65 animaux sont répartis en trois lots par tirage au sort : deux lots expérimentaux de 25 têtes et un lot témoin de 15.

Dès leur mise en parc, ils subissent les vaccinations contre la peste bovine et la péripneumonie. Ils sont également traités préventivement contre la trypanosomiase à l'antricyde prosalt et reçoivent deux anthelminthiques : adipate de pipérazine et tétramisole.

### 1 - 3 - Alimentation

#### 1 - 3 - 1 - Aliments

Deux rations sont expérimentées. Elles sont constituées d'un mélange de coque d'arachide mélassée au taux constant de 20 p.100 et d'un concentré dont la nature diffère selon les lots expérimentaux. La proportion de concentré par rapport à la coque est augmentée en quatre paliers au cours de l'expérience.

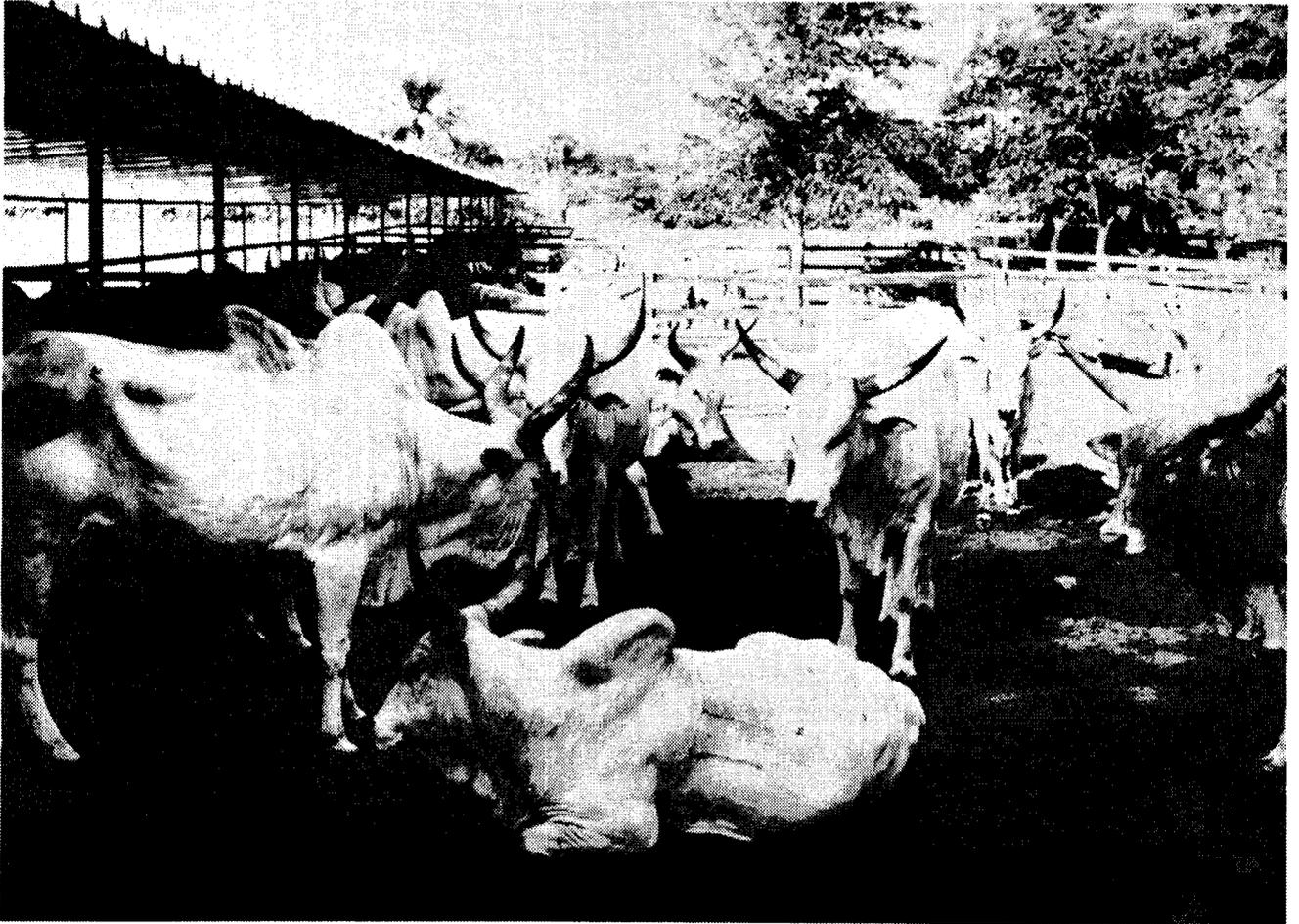


Photo 1 - Vue générale du "feet lot" aménagé à Sangalkam

a) - Aliment de lest

Lors d'essais antérieurs<sup>(1)</sup>, il a été démontré que la coque d'arachide, dont la teneur en cellulose et lignine est importante, peut être utilisée comme aliment de lest. Son taux de matières azotées totales, variable selon l'origine de la coque et les traitements subis, n'est pas négligeable. L'adjonction de mélasse au taux de 20 p.100 transforme ce produit en un aliment de lest d'une valeur alimentaire que des expériences de digestibilité fixent approximativement à 0,30 UF et 10 g de matières azotées digestibles par kilo.

Composition bromatologique moyenne de la coque mélassée à 20p.100

. matières sèches. . . . .	.822,5g	0/00		
. matières minérales. . . . .	.49,1g	0/00	produit sec	
. matières organiques. . . . .	.950,9"	"	"	"
. matières grasses. . . . .	.13,9"	"	"	"
. matières azotées totales (Nx6,25). . . . .	45,7"	"	"	"
. matières cellulosiques (Wende). . . . .	648,8"	"	"	"
. extractif non azoté. . . . .	.242,5"	"	"	"
. phosphore. . . . .	0,5"	"	"	"
. calcium. . . . .	3,5"	"	"	"

b) - Concentrés

Le concentré n°1 a la composition suivante :

- granulés de sons (mélange à parties égales de sons de froment, sorgho et maïs). . . . . 50 kg
- farine de maïs. . . . . 15 kg
- farine de sorgho. . . . . 20 kg
- tourteau d'arachide expeller. . . . . 10 kg
- carbonate de calcium. . . . . 2 kg
- polyfos (phosphate alumino calcique)<sup>(2)</sup> . . . . . 1 kg
- chlorure de sodium. . . . . 1,750 kg
- complément vitaminé. . . . . 0,250 kg

---

(1) "Coque d'arachide et alimentation du bétail" - Note à paraître

H. CALVET, J. VALENZA et R. BOUDERGUES

(2) Extrait et purifié à l'usine de Lam-Lam (Sénégal).

L'analyse bromatologique est la suivante :

. matières sèches . . . . .	901 g	0/00		
. matières minérales . . . . .	83,8g	0/00	produit	sec
. matières organiques . . . . .	916,2"	"	"	"
. matières grasses . . . . .	38,8"	"	"	"
. matières azotées totales (Nx6,25) .	165,4"	"	"	"
. matières cellulosiques (Wende) . . . .	63,3"	"	"	"
. extractif non azoté . . . . .	648,7"	"	"	"
. phosphore . . . . .	5,5"	"	"	"
. calcium . . . . .	12,4"	"	"	"

Le concentré n°2 est ainsi composé :

- farine basse de riz . . . . .	54 kg
- brisures de riz . . . . .	35 kg
- tourteau d'arachide expeller . . . . .	3 kg
- perlurée à 46 p.100 d'azote . . . . .	2,5 kg
- carbonate de calcium . . . . .	2,5 kg
- p o l y f o s . . . . .	1 kg
- chlorure de sodium . . . . .	1,750 kg
- complément vitaminé . . . . .	0,250 kg

L'analyse bromatologique donne les résultats ci-après :

. matières sèches . . . . .	915,3 g	0/00		
. matières minérales . . . . .	104,3 "	0/00	produit	sec
. matières organiques . . . . .	895,7 "	"	"	"
. matières grasses . . . . .	120,9 "	"	"	"
. matières azotées totales (Nx6,25) .	150,2 "	"	"	"
. matières cellulosiques (Wende) . . . .	114,8 "	"	"	"
. extractif non azoté . . . . .	509,8 "	"	"	"
. phosphore, . . . . .	11,0 "	"	"	"
. calcium . . . . .	12,3 "	"	"	"

c) - Le complément vitaminé comprend :

. vitamine A . . . . .	2.000.000 U	1 par kilo		
. vitamine D <sub>3</sub> . . . . .	650.000 u	I	"	"
. vitamine E . . . . .	500 mg	"	"	"
. vitamine K . . . . .	800 mg	"	"	"

Ces deux concentrés ont pratiquement la même valeur alimentaire : 0,8 UF et 110 g de matières azotées digestibles par kilo.

Le lot témoin reçoit de la paille naturelle récoltée sur la ferme, de faible valeur alimentaire : 0,10 UF au kilo, et un mélange à parties égales (sous forme de granulés) de sons de froment, sorgho et maïs : valeur 0,8 UF et 90 g de matières azotées digestibles au kilo, calculée à partir des tables alimentaires

Composition chimique de la paille :

. matières sèches . . . . .	926,7	0/00		
. matières minérales. . . . .	63,5	0/00	matières sèches	
. matières organiques . . . . .	936,5	"	"	"
. matières grasses. . . . .	11,6	"	"	"
. matières azotées totales (Nx6,25) , .	31,6	"	"	"
. matières cellulosiques (Wende). . . .	422,2	"	"	"
. extractif non azoté. . . . .	471,1	"	"	"
. calcium. . . . .	3,4	"	"	"
. phosphore. . . . .	1,1	"	"	"

Composition des granulés de sons :

. matières sèches. . . . .	909,2 g	0/00		
. matières minérales . . . . .	34,9 g	0/00	produit sec	
. matières organiques. . . . .	965,1	" "	"	"
. matières grasses. . . . .	88,3	" "	"	"
. matières azotées totales (Nx6,25). .	119,3	" "	"	"
. matières cellulosiques (Wende). . . .	107,6	" "	"	"
. extractif non azoté. . . . .	649,9	" "	"	"
. phosphore. . . . .	8,3	" "	"	"
. calcium. . . . .	0,05	" "	"	"

### 1 - 3 - 2 - Plan d'alimentation

#### 1 - 3 - 2 - 1 - Les témoins

Le lot témoin, destiné à servir de référence quant à l'état des carcasses au début de l'expérimentation, reçoit de la paille à volonté et des granulés de sons en quantité suffisante pour assurer ses besoins d'entretien.

1 - 3 - 2 - 2 - Lots expérimentaux

Au cours d'une phase préliminaire d'"adaptation" à la nouvelle nourriture et au nouveau mode de vie, l'aliment distribué comporte 60 p.100 de coque mélassée et 40 p.100 de concentré.

Dans la deuxième phase d'engraissement, d'une durée de trois mois, le pourcentage de concentré augmente tous les mois : 50 p.100, 60 p.100 puis 67 p.100.

Au cours de ces premiers essais, pour obtenir des croûts maximaux et déterminer l'indice de consommation, l'aliment est distribué à volonté,

I - 4 - Observations

1 - 4 - 1 - Consommation

La ration est pesée au moment des deux distributions et les refus tous les matins.

La consommation d'eau journalière est relevée sur les compteurs d'eau.

I - 4 - 2 - Evolution du poids

Les animaux sont pesés toutes les semaines, le matin à jeun.

On procède tous les mois à une "pesée de référence" consistant au passage sur la bascule de tous les animaux, trois matins consécutifs, afin de limiter au mieux les différents facteurs de variation inhérents à ce type d'observation. Le poids retenu est la moyenne des trois opérations.

I - 4 - 3 - Examen clinique

Il est journalier et des frottis de sang sont pratiqués sur tous les animaux en cours d'expérience.

1 - 4 - 4 - Abattages - Contrôles des carcasses

Chaque mois, trois animaux de chaque lot sont abattus en vue d'une étude systématique des carcasses. Ils sont choisis selon les critères suivante :

- . le gain de poids maximal. . . . . classe I
- . le gain de poids moyen. . . . . classe II
- . le gain de poids minimal. . . . . classe III

Les abattages se font après 24 heures de jeûne et les observations suivantes effectuées :

- poids vif avant le jeûne
- poids vif après le jeûne, au moment de l'abattage

- poids de la carcasse chaude
- poids du contenu de la panse
- poids du 5ème quartier (tête, cuir, viscères, pieds)
- poids des demi-carcasses après 24 heures de ressuyage en chambre froide (queue et rognon compris)
- longueur de la carcasse (bord antérieur symphyse pubienne - milieu bord antérieur 1ère côte)
- épaisseur de la cuisse (au sommet d'un triangle isocèle dont la symphyse pubienne est la base)
- épaisseur des muscles du plat de côtes (au niveau du 7ème espace intercostal sur la ligne matérialisée par la mesure de la longueur)

N.B. Ces trois mesures sont prises après 24 heures de ressuyage.

- jugement à l'oeil : conformation de la carcasse
  - état du gras de carcasse
  - état de la graisse de couverture
  - état de la graisse de rognon
  - état de la graisse musculaire.
- calcul du rendement et du rendement vrai sur le poids vif après 24 heures de jeûne :

$$\text{rendement} = \frac{\text{poids carcasse chaude}}{\text{poids vif}} \times 100$$

$$\text{rendement vrai} = \frac{\text{poids carcasse chaude}}{\text{poids vif} - \text{poids contenu panse}} \times 100$$

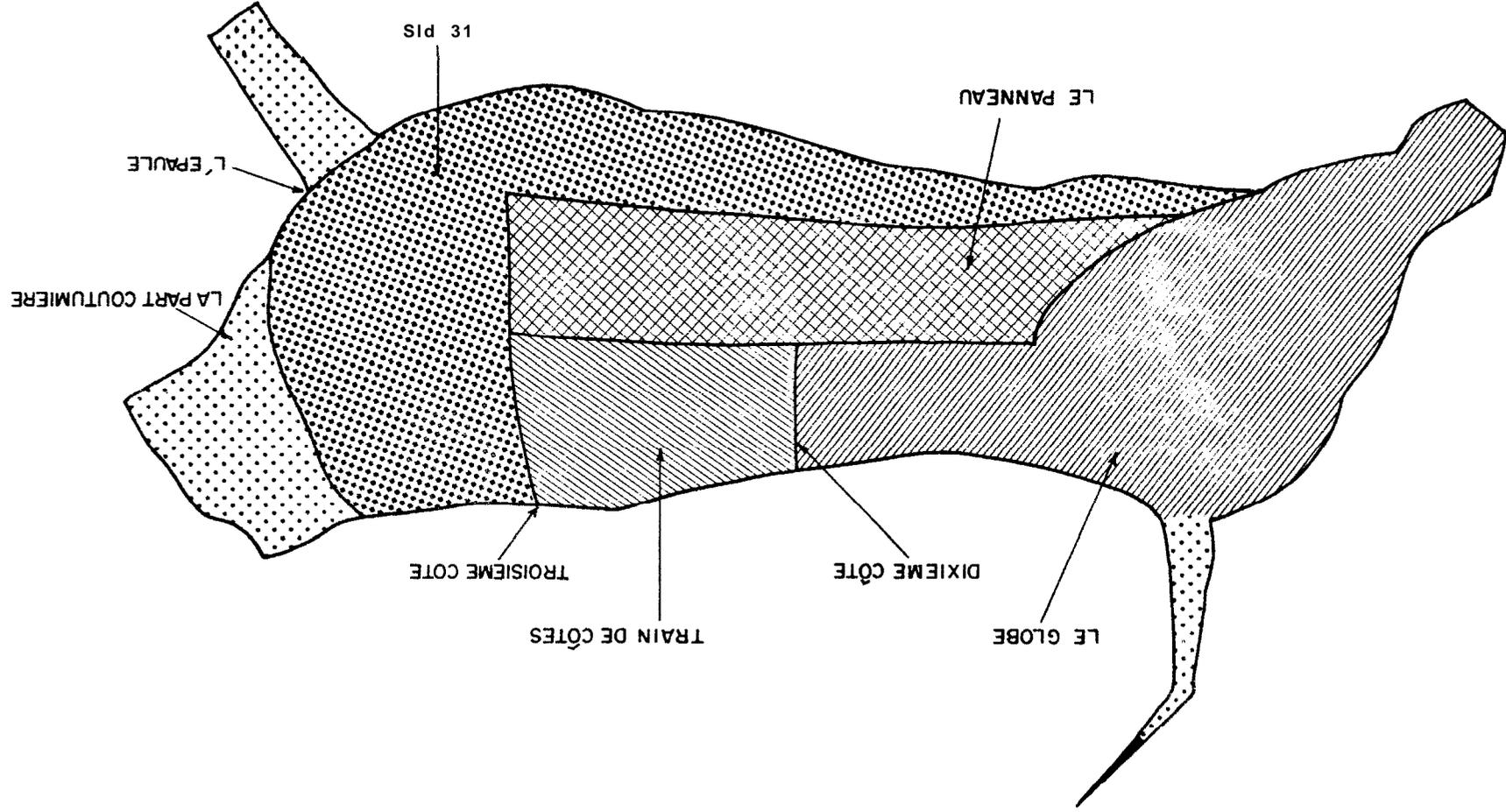
Lors du premier abattage, la découpe suivante est effectuée, suivant les données des techniciens de la viande de Dakar :

- bosse
- gras de rognon
- quartier avant, comprenant les 10 premières côtes
- quartier arrière, comprenant les 3 dernières côtes.

Par la suite, pour permettre la comparaison avec les résultats d'autres expérimentations, la demi-carcasse gauche ressuyée est découpée de la façon suivante et les différents morceaux pesés :

- demi-bosse
- gras de rognon
- épaule : collier + paleron (une partie du collier est enlevée avec la tête séparée au niveau de la 3ème vertèbre cervicale. Ceci constitue la part coutumière comprenant la hampe et l'onglet)
- pis de boeuf comprenant :
  - le gros bout de poitrine allant jusqu'à la 3ème côte

SCHEMA DE LA DECOUPE ADOPTEE



- . la poitrine : 4ème à la 7ème côte
- . le tendron et le flanchet
- panneau
- le pan, alors découpé en :
  - . train de cotes, séparé au 10ème espace intercostal
  - . aloyau et cuisse.

Le pourcentage de chaque morceau est calculé par rapport à la demi-carcasse ressuyée.

Les pourcentages du contenu de la panse et du 5ème quartier sont calculés sur le poids vif après le jeûne.

Pour le jugement à l'oeil des carcasses, les cotations suivantes sont adoptées :

- 0 - nul
- 1 - médiocre - très faible
- 2 - faible
- 3 - moyen
- 4 - bon - satisfaisant
- 5 - très bon.

II - RESULTATS

II - 1 - Remarques générales

a) - Les lots sont constitués le 25 janvier 1969 et tous les animaux reçoivent les mêmes traitements : antrycide prosalt et tétramisolé le 25 janvier - vaccination contre la peste bovine et la péripneumonie et traitement à l'adipate de pipérazine le 1er février.

b) - Par suite d'un retard dans la livraison de brisures, déchets de riz, les deux aliments expérimentaux ne sont pas distribués le jour de la constitution des lots mais le 7 février seulement. Jusqu'à cette date les animaux reçoivent de la paille naturelle et des granulés de sons. En conséquence, tous les résultats exposés ci-dessous et, particulièrement les gains de poids, sont calculés à partir du poids des animaux au 6 février, poids de départ. Il est rarement fait référence à celui du 25 janvier.

c) - Les difficultés survenues à la pesée du 6 février, dues à l'indocilité des zébus, nécessitant la transformation de la bascule, expliquent l'absence de données pondérales pendant les trois premières semaines.

d) - L'expérimentation prévoit quatre périodes au cours desquelles l'aliment est légèrement modifié : mêmes constituants, mais en proportions variables dans le temps. L'analyse des résultats se fait sur le nombre d'animaux effectivement présents et progressivement réduits du fait des abattages. Une phase correspond au temps pendant lequel le nombre des animaux est constant et fait intervenir **chaque** fois les mêmes individus depuis le début de l'expérimentation, comme le montre le schéma suivant.

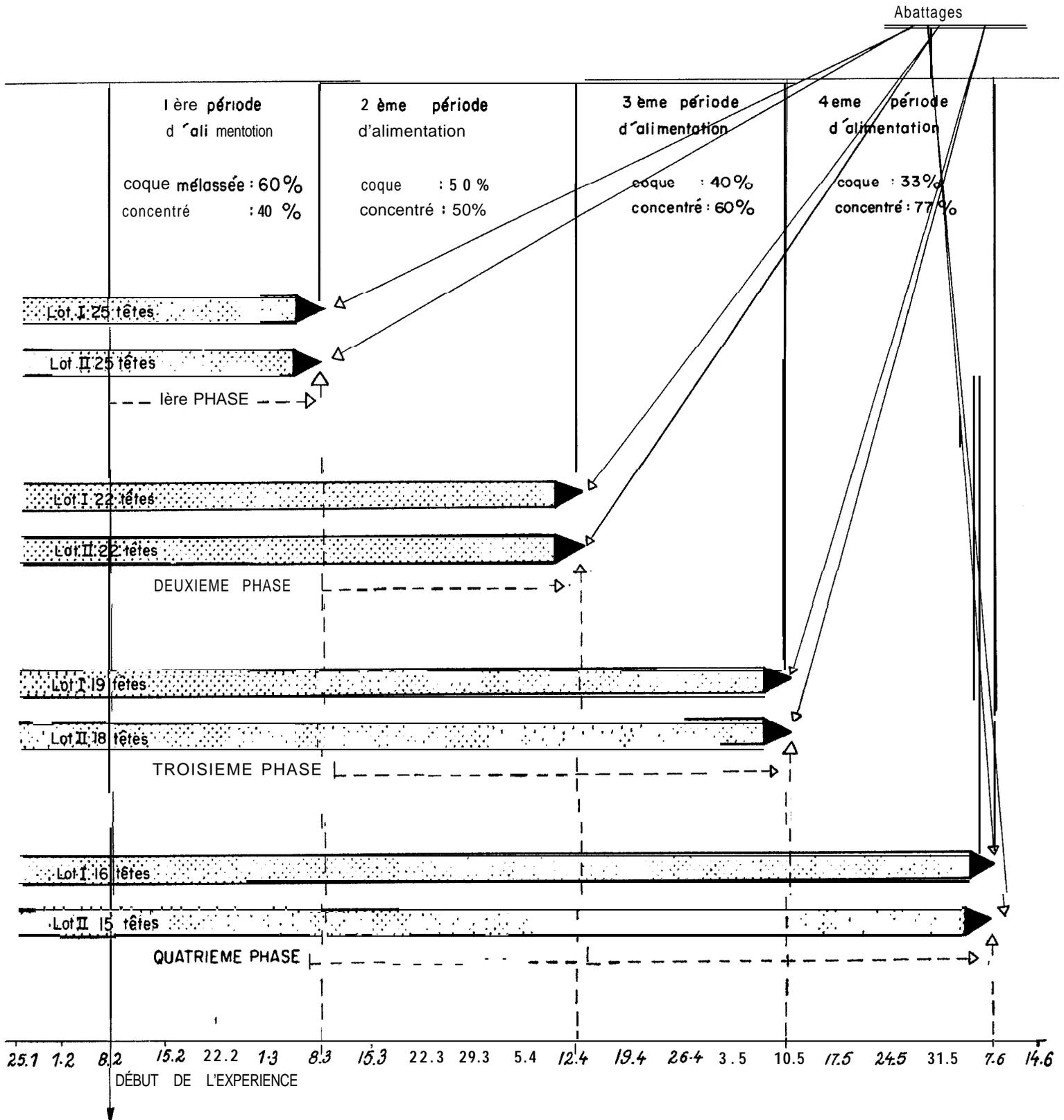
Ce plan expérimental permet de dégager les résultats obtenus au cours de chacune des quatre phases, la quatrième, intéressant 16 animaux du lot 1 et 15 du lot II, constitue la synthèse de toute l'expérimentation.

II - 2 - Première phase - tableaux 1 et 2

Elle s'étend du 6 février au 7 mars, et est destinée à adapter les animaux à un nouvel aliment (coque d'arachide **mélassée surtout**) et à compenser les pertes de **poids** éventuelles consécutives aux différents traitements.

Compte **tenu** des observations effectuées, on peut dire que :

## SCHÉMA GENERAL DE L'EXPÉRIMENTATION



a) - Les différents traitements subis par les animaux et les difficultés imprévues de mise en route de l'expérience entraînent une perte de poids plus ou moins importante.

Elle est, en 13 jours, de :

- . 15,3 kg pour le lot 1
- . 8,9 kg pour le lot II
- . 16,9 kg pour le lot témoin,

soit une perte moyenne de un kilo par jour pour les 65 animaux.

b) - Le changement d'aliment ne semble pas marqué par une chute de poids sensible. En effet, trois semaines après, le 26 février, tous les poids moyens sont supérieurs à ce qu'ils étaient le 6 février, lors de la première distribution de la ration. Le lot II a regagné pratiquement son poids d'achat (25 janvier). Le lot 1, par contre, n'y parviendra que le 7 mars.

11 - 2 - 1 - Lot N° 1

a) - Evolution du poids

Tableau 1 - poids moyen et poids pondéré<sup>(1)</sup> par rapport au 6 février

Durée	12 jours		20 jours		9 jours	
	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Date	25 janvier	6 février	26 février	26 février	7 mars	7 mars
N	25	25	25	25	25	25
Poids moyen	256,8 + 4,5	241,5 + 4,90	249,0 + 4,90	249,0 + 4,90	257,0 + 5,20	257,0 + 5,20
Poids pondéré		100	103,1	103,1	106,4	106,4

La croissance moyenne est de 535 g/jour et les animaux retrouvent le poids qu'ils avaient lors de la constitution des lots.

Pendant la même période, un animal gagne 51 kg, soit 1750 g/jour.

---

(1) le "poids pondéré" représente le poids en p.100 de celui du 6 février affecté de l'indice 100.

b) - Consommations

Les animaux s'adaptent rapidement et parfaitement à ce nouvel aliment comportant **60 p.100** de coque d'arachide mélassée dont la valeur alimentaire est de 0,50 UF et 50 g de M.A.D. par kilo.

La consommation moyenne journalière passe de 8,5 kg au début à 10,100kg les derniers jours.

Pour l'ensemble de la période, elle est de 9,300 kg par jour, soit :

- 3,100 kg de matières sèches par 100 kg de poids vif;
- 4,65 UF et **465** g de matières azotées digestibles.

L'indice de consommation est 8,7 UF/jour.

La consommation d'eau est de **18,250** litres par jour.

II - 2 - 2 - Lot n°II

a.) - Evolution du poids

Tableau 2 - poids moyen et poids pondéré par rapport au 6 février

Durée	12 jours		20 jours	9 jours
	↓	↓↓	↓↓	↓
Date	<b>25</b> janvier	<b>6</b> février	<b>26</b> février	7 mars
N	<b>23</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>25</b>
Poids moyen	255,8 + <u>4,38</u>	246,9 + <u>3,72</u>	252,9 + 5,02	260,5 + <u>5,38</u>
Poids pondéré		100	102,4	105,5

La croissance moyenne en 29 jours est de 523 g/jour et les animaux retrouvent et dépassent légèrement le poids qu'ils avaient lors de la constitution des lots. On peut citer le cas d'un animal gagnant 38 kg, soit 1310 g/jour.

b) - Consommations

Les animaux s'adaptent également facilement à cet aliment ayant la même valeur alimentaire théorique que le précédent.

La consommation moyenne journalière passe de **8,9** kg au début à 10,250 kg à la fin de cette période; pour les 29 jours elle est de 9,400 **kg/jour**, soit :

- 3,100 kg de matières sèches pour 100 kg de poids vif;
- **4,70 UF** et 470 g de matières azotées digestibles.

L'indice de consommation est de 9 **UF/jour**.

La consommation d'eau est de 21 **litres/jour**.

II - 2 - 3 - Lot témoin

Pendant La même période, le lot témoin consommant de la paille naturelle et 4 kg par jour d'un mélange à parties égales de sons de blé, sorgho et maïs, conserve son poids :

- . 235,8 kg le 6 février;
- . 237,3 kg le 26 février;
- . 236,4 kg le 7 mars.

II - 2 - 4 - Etude des carcasses

Trois animaux de chaque lot expérimental et du lot témoin sont abattus le 11 mars après 24 heures de jeûne., Ils sont choisis suivant les critères précédemment décrits.

Dans le tableau 3 sont reportés les moyennes des observations faites sur les trois animaux, et les résultats obtenus sur le meilleur de chaque lot expérimental (classe 1) ,

Pour l'ensemble des carcasses, la conformation bouchère est moyenne, gras de carcasse et gras de rognon sont faibles, la graisse de couverture et la graisse musculaire très faibles à médiocres. Seules les carcasses des classes 1 sont légèrement supérieures.

Les faibles différences constatées entre les carcasses des différents lots à ce stade d'engraissement permettent de les considérer comme des "témoins carcasses" de début d'expérience,

Tableau 3

	Lot 1	Lot II	Témoins	Classe 1	
				Lot 1	Lot II
Poids avant jeûne	273,3 +25,65	254,3 +15,12	258,6 +23,58	<b>316</b>	282
Poids après 24h. de jeûne	255,6 +19,68	239 +16,11	248,8 +25,6	295	270
Pourcentage de perte au jeûne	6,46	6,03	3,80	6,65	4,25
Poids de la carcasse chaude	126,44+16,10	116,6 + 9,14	123,4 +16,59	159,88	134,8
Poids de la carcasse froide	124,7 +16,33	112,43+ 8,20	119,75+15,44	156,75	128,54
Pourcentage de perte au ressuyage	1,38	3,58	2,96	1,96	4,65
Rendement	49,46	48,78	49,6	54,2	49,9
Rendement vrai	59,0	59,36	60,54	60,3	58,6
Pourcentage contenu panse	16,17	17,85	18,08	10,17	14,81
Pourcentage 5ème quartier	31,75	31,51	31,04	27,49	27,48
Pourcentage quartier AV (10 côtes)	49,40	50,15	49,25	50,27	50,83
Pourcentage quartier AR (3 côtes)	50,60	49,80	50,75	49,73	49,0
Pourcentage bosse	1,02	0,80	1,10	1,60	0,81
Pourcentage gras de rognon	1,18	0,53	0,85	1,73	0,61
Longueur de la carcasse	109 + 0,1	109,2 + 2,76	108,5 + 1,28	111	113,5
Epaisseur de cuisse (en cm)	19	18,8	18,5	20,5	<b>20</b>
Epaisseur plat de côtes	1,7	1,8	1,7	2,2	2,0

Remarques

Aux abattoirs de Dakar toutes les carcasses se trouvent "amputées" d'un morceau correspondant à "la part traditionnelle du tueur".

La fente est arrêtée au niveau de la 3ème vertèbre cervicale et les deux demi-carcasses alors séparées par une section horizontale. Il en résulte qu'un morceau de collier important reste adhérent à la tête et que les demi-carcasses pesées sont incomplètes.

Des mesures ont permis d'évaluer le pourcentage de "la part traditionnelle du tueur" égal à 4,5 p.100 + 0,161 du poids de la carcasse chaude.

Pour corriger cette distortion dans tous les tableaux concernant les abatages, le poids évalué du morceau traditionnel (4,5p.100) a été rajouté à celui des carcasses chaudes, et les divers calculs modifiés en conséquence.

II- 3 - Deuxième phase

Elle comprend deux périodes :

- la première dure jusqu'au 21 mars au cours de laquelle les animaux reçoivent un aliment à 40 p.100 de concentré;
- la deuxième s'étend du 21 mars au 12 avril au cours de laquelle l'aliment contient 50 p.100 de concentré.

Pendant son déroulement, les premiers cas de trypanosomose sont mis en évidence. Ils vont avoir une incidence plus ou moins marquée sur le comportement pondéral moyen des lots, et surtout sur le lot II (Cf. chapitre "Etat sanitaire"),

II - 3 - 1 - Lot n°1

a) - Evolution du poids

Tableau 4 - poids moyen et poids moyen pondéré

Durée	12 jours		43 jours		22 jours	
	↓	↓ ↓	↓ ↓	↓ ↓	↓	↓
Date	25 janvier	6 février	21 mars		12 avril	
N	22	22	22		22	
Poids moyen	255,3 + 4,95	239,5 ± 5,31	271,3 ± 5,59		301,3 ± 6,63	
Poids pondéré		100	113,3		125,8	

Le croît moyen est de 740 g/jour pendant la première période; 1363 g/jour pendant la deuxième et pour l'ensemble 950 g/jour.

Les quelques cas de trypanosomose constatés, s'ils entraînent une chute de poids des animaux, affectent peu la moyenne contrairement à ce qui se passe dans le lot II.

Le croît record d'un animal est de 98 kg pendant le même temps, soit 1507 g/jour.

L'élevation de l'écart-type traduit une réponse différente des animaux aux mêmes aliments.

L'objectif initial (gain de poids de 50 à 60 kg) est déjà atteint pour la moyenne du lot et 16 animaux sur 22, soit 73 p. 100, dépassent ce gain de poids; pour ceux-ci la moyenne est de 73 kg.

b) - Consommations

La consommation moyenne journalière est de 10,2 kg d'aliment à 40p.100 de concentré (0,50 UF et 50 g de M.A.D. par kilo) et 12,2 kg d'aliment à 50p.100 (0,55 UF et 60 g de M.A.D. par kilo), soit 3,3 à 3,5 kg de matières sèches par 100 kg de poids vif'.

L'indice de consommation est de 6,9 UF, puis 5 UF et pour l'ensemble de la phase de 5,7 UF.

La consommation moyenne d'eau est de 23 litres par jour,

II - 3 - 2 - Lot n°II

a) - Evolution du poids

Tableau 5 - poids moyen et poids moyen pondéré

Durée	12 jours		43 jours		22 jours	
	↓	↓↓	↓↓	↓↓	↓	↓
Date	25 janvier	6 février	21 mars		12 avril	
N	20	22	22		22	
Poids moyen	255,5 + 5,08	247,4 + 4,24	260,9 + 8,49		284,4 + 7,61	
Poids pondéré		100	105,4		114,9	

Le gain de poids moyen est de 310 g/jour du 6 février au 21 mars et 1070 g. du 21 mars au 12 avril, soit pour toute la phase un croît moyen journalier de 566 g.

Ce croît nettement inférieur à celui du lot 1 est peut être la conséquence de la trypanosomose .

En effet, il y a une période de quinze jours, au cours de laquelle la trypanosomose est mise en évidence, du 7 au 21 mars, pendant laquelle le poids moyen ne varie pas : 261,3 le 7 mars et 260,9 le 21.

La forte valeur de l'erreur de la moyenne (8,49 au 21 mars contre 5,08 au 7 mars) est l'indice d'un comportement individuel très variable.

Par contre, au cours de la deuxième période, le croît est satisfaisant tout en restant inférieur à celui du lot 1.

Le record se situe à 93 kg de gain.

Sept animaux, soit 28 p.100 de l'effectif seulement atteignent ou dépassent les 50 kg de croît. Leur gain moyen est de 64 kg.

b) - Consommations

Les animaux consomment en moyenne et par jour 9,850 kg au cours de la première période et 10,700 au cours de la seconde soit 3,2 à 3,3 kg de matières sèches par 100 kg de poids vif.

Pour la période comprise entre le 6 février et le 21 mars, l'indice de consommation est très élevé (15,87), conséquence probable de la trypanosomose, mais du 21 mars au 12 avril il retombe à 5,5 UF.

La consommation moyenne d'eau est de 23,5 litres par jour.

II - 3 - 3 - Lot tkmoin

Tableau 6

Durée	11 jours		43 jours		22 jours	
	↓	↓ ↓	↓ ↓	↓ ↓	↓ ↓	↓
Date	26 janvier	6 février	21 mars	21 mars	12 avril	12 avril
N	11	11	12	12	12	12
Poids moyen	248,3 ± 5,73	230,1 ± 6,30	228,3 ± 5,95	228,3 ± 5,95	240,7 ± 8,52	240,7 ± 8,52
Poids pondéré		100	99,2	99,2	104,6	104,6

Ce lot, également affecté par la trypanosomose, subit une baisse de poids moyen entre le 7 et 21 mars : 230,8 et 228,2.

Le traitement au bérénil permet de rétablir la situation sans changement de ration (paille + 4 kg de "trison"). Le 4 avril, la quantité de son est réduite à 3 kg.

La consommation d'eau est de 16,3 litres/jour.

II- 3- 4 - Contrôle des carcasses

Trois animaux de chaque lot, choisis selon les mêmes critères sont abattus le 16 avril.

Les poids et pourcentages moyens obtenus sont donnés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 7

	Lot I <sup>(1)</sup>	Lot II	Témoins	Classe 1	
				Lot 1	Lot II
Poids avant jeûne	285,6 +23,16	289 +32,55	265 +23,10	331	353
Poids après jeûne	273 +18,17	275,6 +29,28	254 +21,11	<b>309</b>	333
Pourcentage de perte au jeûne	6,46	4,61	4,02	6,65	5,66
Poids de la carcasse chaude	133,3 +16,65	138,2 +18,79	131,2 +10,3	160,9	176,6
Poids de la carcasse froide	131,1 +20,98	136,9 +19,23	128,7 +10,3	158,8	176,1
Pourcentage de perte au ressuyage	1,64	1,0	1,91	1,3	-
Rendement	48,82	50,14	51,65	52,07	53,03
Rendement vrai	58,03	56,88	56,73	61,45	59,06
Pourcentage contenu de panse	15,87	11,85	12,58	11,0	10,21
Pourcentage 5ème quartier	26,72	24,94	27,71	27,86	23,84
En pourcentage poids carcasse froide					
. poids épaule	27,07	26,08	26,75	26,67	25,78
. poids pis	13,51	14,0	13,18	13,73	15,07
. poids panneau	7,02	7,3	7,51	7,86	7,46
. poids train de	6,49	7,1	7,24	7,60	7,46
. poids globe	43,62	43,9	43,13	41,33	41,44
. poids bosse	1,09	1,2	1,45	1,40	1,92
. poids gras de rognon	1,10	0,5	0,51	1,26	0,82
Longueur carcasse	109	109	107,8	112,5	114
Épaisseur cuisse	20	20,1	19,4	22,5	24
Épaisseur plat de côtes	1,9	1,9	1,9	2,2	2,3

(1) Il faut signaler dans ce lot la présence d'un animal (classe III) qui diminue fortement les rendements moyens du lot : 27 p.100 de contenu de panse et rendement de 38,65 p.100.

La conformation bou hère est moyenne dans l'ensemble et l'état d'engraissement s'améliore.

Gras de carcasse, de rognon et graisse de couverture sont déjà mieux répartis, mais il y a encore peu de graisse musculaire.

Les différences par rapport à l'abattage du 11 mars sont encore faibles: on peut noter une diminution du pourcentage de contenu de panse (aliment plus riche en concentré) et du 5ème quartier. Les carcasses sont un peu plus lourdes mais les rendements moyens varient peu.

#### II - 4 - Troisième phase

Elle dure jusqu'au 10 mai et comprend trois périodes d'alimentation :

- aliment à 40 p.100 de concentré jusqu'au 21 mars : 43 jours;
- aliment à 50 p.100 de concentré du 21 mars au 12 avril : 22 jours;
- aliment à 60 p.100 de concentré du 12 avril au 10 mai : 28 jours.

Elle intéresse 19 animaux dans le lot I et 18 dans le lot II (un animal est mort le 15 avril - suspicion de ricettsiose).

Au cours de la 3ème période, de nouveaux cas de trypanosomose sont mis en évidence sur les deux lots expérimentaux mais qui affecteront encore une fois surtout le lot II.

#### II - 4 - 1 - Lot n°I

a) Evolution du poids

Tableau 8

Durée	11 jours		43 jours	22 jours	29 jours
	↓	↓ ↓	↓ ↓	↓ ↓	↓
Date	26 janvier	6 février	21 mars	12 avril	10 mai
	19	19	19	19	19
Poids moyen	256,5+5,46	240,8+5,85	273,1+5,87	303,8+6,86	335,9+8,28
Poids pondéré		100	113,1	126,1	139,5

Les croissances moyennes journalières selon les périodes sont de 750 - 1395 et 1146 g, et pour l'ensemble de la phase 1022 g.

L'objectif initial est maintenant largement dépassé. On peut citer un animal prenant 115 kg en 93 jours soit 1236 g/jour.

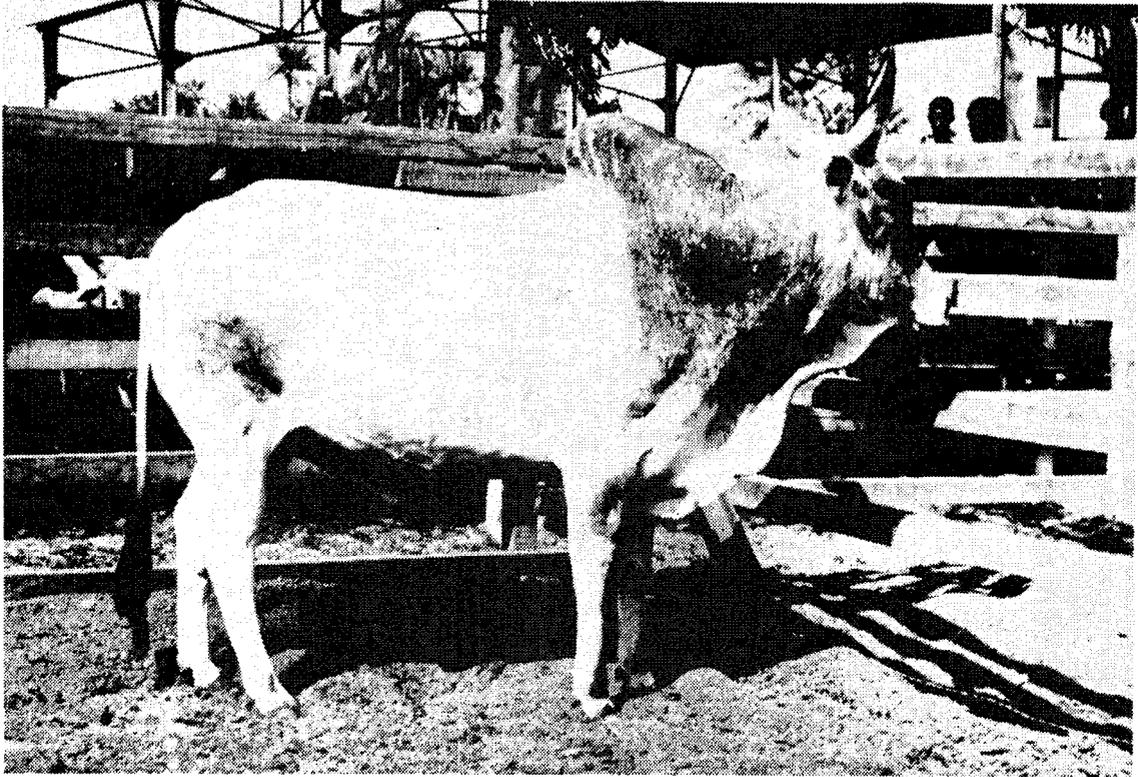


Photo II - Un animal du lot 1 après trois mois d'embouche

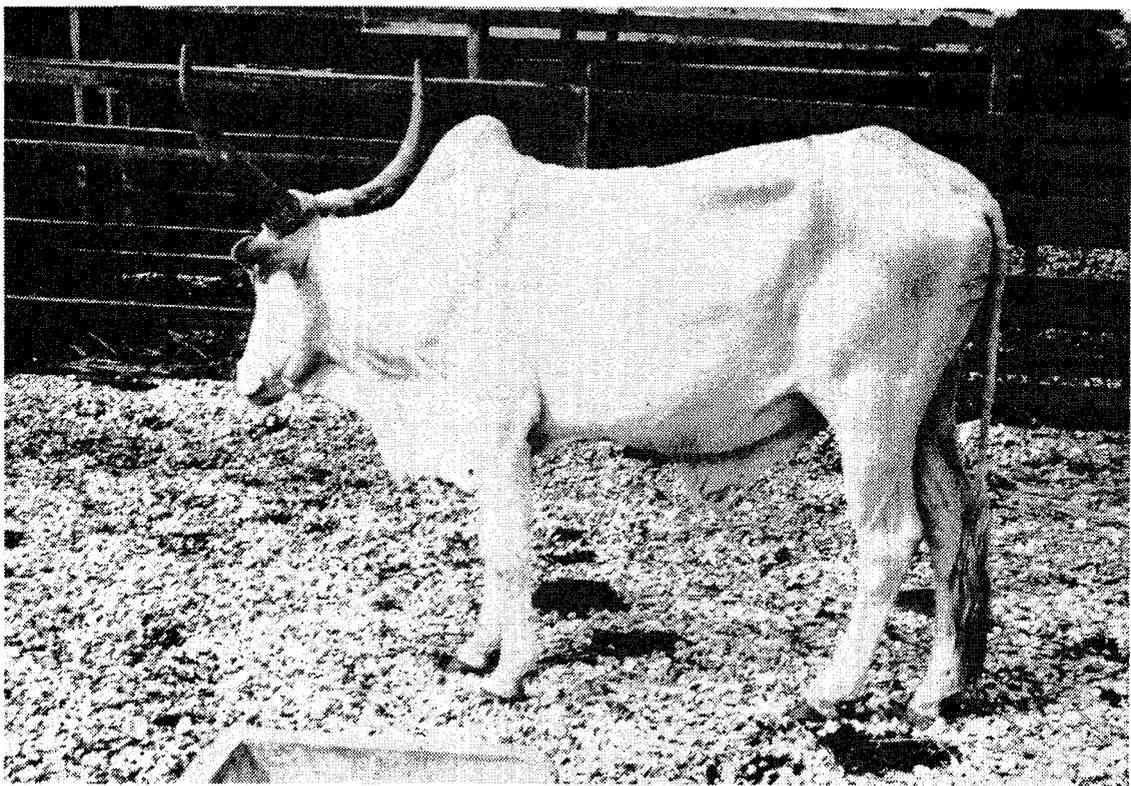


Photo III - Un témoin au cours de la même période

La trypanosomose est mise en évidence sur 7 animaux en mars et 5 début mai. Les traitements sont immédiatement institués et le comportement général du lot est peu affecté.

b) - Consommations

Pour les trois périodes considérées, les consommations sont :

- 10,2 kg/jour d'aliment à 40p.100 de concentré;
- 12,2 kg/jour d'aliment à 50p.100 de concentré;
- 12,5 kg/jour d'aliment à 60 p.100 de concentré.

Leurs valeurs respectives par kilo sont de 0,50 - 0,55 - 0,60 UF et 50 - 60 et 70 g de M.A.D.

La consommation journalière en matières sèches varie de 3,2 à 3,5 kg par 100 kg de poids vif.

Compte tenu des consommations et des gains de poids enregistrés, l'indice de consommation varie de 6,8 à 4,8 et 6,5; pour l'ensemble de la phase, il est de 6 UF.

La consommation d'eau est de 27 litres.

11 - 4 - 2 - Lot n°II

a) - Evolution du poids.

Tableau 9

Durée	12 jours		43 jours		22 jours		29 jours	
	↓	↓↓	↓ ↓	↓ ↓	↓↓	↓	↓	
Date	25 janvier	6 février	21 mars		12 avril		10 mai	
N	17	18	18		18		18	
Poids moyen	254,9+5,82	247,6+5,11	261,2+8,04		285,8+7,80		292 +7,78	
Poids pondéré		100	105,5		115,4		117,9	

L'évolution pondérale moyenne du lot semble affectée par les nombreux cas de trypanosomoses décelés à un mois d'intervalle. Le gain de poids moyen varie beaucoup d'une période à l'autre : 316 - 118 et 221 g/jour; pour l'ensemble il est de 477 g/jour, ce qui est très faible par rapport à celui du lot précédent.

En ne considérant que la période écoulée entre les mises en évidence de la trypanosomose, c'est-à-dire entre le 21 mars et le 22 avril, la croissance moyenne journalière est de 1118 g.

Durant cette période un animal a cependant gagné 90 kg, soit 867 g/jour.

b) - Consommations

La consommation moyenne d'aliment varie peu au cours de ces trois mois elle est, selon les périodes, de 9,9 - 10,7 - 10,7 kg/jour, soit en moyenne, 3,2kg de matières sèches par 100 kg de poids vif.

L'indice de consommation varie énormément selon les périodes pour les raisons indiquées plus haut : 15,6 - 5,3 et 29, soit pour l'ensemble 11,8 UF, valeur très supérieure à celle obtenue sur le lot I.

La consommation moyenne d'eau est de 25 litres par jour.

II - 4 - 3 - Lot témoin

Tableau 10

Durée	<u>12 jours    43 jours    22 jours    29 jours</u>				
	↓	↓↓	↓↓	↓ ↓	↓
Date	25 janvier	6 février	21 mars	12 avril	10 mai
N	8	8	9	9	9
Poids moyen	239,5+4,60	225,1+7,56	220,8+5,73	232,5+6,67	239,5+8,67

Le lot n'est atteint de trypanosomose qu'en mars, date à laquelle il est institué sur ce lot une prévention au Prothidium.

Trypanosomose et réaction au Prothidium ne permettent pas aux animaux de reprendre rapidement leur poids malgré une ration qui s'avère, par la suite, efficace même après diminution d'un kilo de la quantité de son distribuée.

II - 4 - 4 - Etude des carcasses

Le tableau ci-dessous donne les résultats obtenus après trois mois d'expérimentation sur trois animaux par lot, choisis comme précédemment et abattus le 12 mai 1969.

Tableau 11

	Lot I	Lot II	Témoins	Classe I	
				Lot I	Lot II
Poids avant jeûne	307,3 +38,44	292 +33,54	225,3 +10,92	373	349
Poids après 24h jeûne	286,3 +38,48	279 +29,55	211,3 +10,81	351	328
Pourcentage de perte au jeûne	6,83	4,45	6,21	5,9	6,03
Poids de la carcasse chaude	150,8 +25,47	144,5 +19,7	97,8 ± 6,361	195,4	178,7
Poids de la carcasse froide	148,3 +25,11	142 +19,21	95,3 ± 5,87	192,3	175,2
Pourcentage de perte au ressuyage	1,68	1,71	2,56	1,6	1,93
Rendement	52,67	51,79	46,35	55,66	54,48
Rendement vrai	57,93	57,87	54,04	60,68	59,96
Pourcentage contenu de panse	9,08	10,51	14,35	8,26	9,14
Pourcentage 5ème quartier	28,46	29,55	30,23	26,38	31,18
En pourcentage poids carcasse froide :					
· poids épaule	22,87	23,37	23,5	22,10	23,94
· poids pis	12,81	14,09	10,37	12,37	13,30
· poids panneau	7,66	5,06	5,52	8,39	5,32
· poids train de côtes	8,43	8,72	9,70	8,95	9,06
· poids globe	45,05	46,44	49,62	44,19	45,70
· poids bosse	1,71	0,95	0,63	1,76	0,96
· poids gras de rognon	1,88	1,35	0,74	2,21	1,69
Longueur carcasse	106,5	109	105,5	111,5	112
Épaisseur cuisse	20,5	20,5	16,4	23	22
Épaisseur plat de côtes	2,7	2,2	1,3	3,4	2,6

La conformation et l'état d'engraissement général sont nettement améliorés pour l'ensemble des animaux des lots expérimentaux et plus particulièrement pour le lot I.

En effet, la conformation est bonne : profils musculaires rectilignes, le gras de carcasse est important mais sans excès. Les rognons sont couverts ou légèrement "fenêtrés" mais la graisse musculaire et la graisse de couverture font encore défaut.

A l'examen organoleptique, la viande du lot 1 apparaît plus tendre et plus juteuse et son goût différent de celui du lot II.

Par rapport aux abattages du **16** avril, on constate :

- une augmentation du rendement, du pourcentage des morceaux de première catégorie (train de côtes et globe) et du pourcentage du poids de la bosse et du gras de rognon;
- une diminution du pourcentage du contenu de panse (aliment plus riche en concentré) et du pourcentage des morceaux de la 2ème catégorie.

II - 5 - Quatrième phase.

Cette quatrième et dernière phase comprend quatre périodes d'alimentation: les trois premières sont semblables à celles de la 3ème phase; au cours de la quatrième, les animaux reçoivent l'aliment de finition contenant un tiers de soupe mélassée et deux tiers de concentré. Elle se termine le 7 juin 1969.

II - 5 - 1 - Lot n°1

a) - Evolution du poids

Tableau 12

Durée	<u>12 jours</u> <b>43</b> jours <u>22 jours</u> <u>29 jours</u> <b>28</b> jours					
Date	25 janvier	6 février	21 mars	12 avril	10 mai	7 juin
N	16	16	16	16	16	16
Poids moyen	260,6+ <u>5,45</u>	245,6+ <u>5,50</u>	276,8+ <u>5,10</u>	308,6+ <u>5,20</u>	341,2+ <u>7,00</u>	375,3+ <u>7,25</u>
Poids pondéré		100	112,7	125,6	138,9	152,8

Selon les différentes périodes d'alimentation, les croûts moyens sont de 725 - 1445 - 1165 et 1217 g/jour, soit pour les quatre mois d'expérimentation un gain moyen journalier de 1080 g.

Tous les animaux ont largement dépassé les objectifs retenus. Le gain minimal est de 90 kg et le gain maximal de 151 kg (3 animaux). Pour ces derniers, le gain journalier est de 1260 g.

b) - Consommations

Pour les différentes périodes, les consommations sont :

- 10,2 kg d'aliment à 0,50 UF et 50 g de M.A.D.
- 12,2 kg d'aliment à 0,55 UF et 60 g de M.A.D.
- 12,5 kg d'aliment à 0,60 UF et 70 g de M.A.D.
- 12,8 kg d'aliment à 0,65 UF et 75 g de M.A.D.

soit une consommation moyenne de 3 à 3,5 kg de matières sèches par 100 kg de poids vif et par jour.

L'indice de consommation évolue de la façon suivante : 7 - 4,6 - 6,4 - 6,8; pour les quatre mois, il est de 6,2 UF.

La consommation moyenne d'eau est de 28,5 litres par jour.

II - 5 - 2 - Lot n°II

a) - Evolution du poids

Tableau 13

Durée	<u>12 jours      43 jours      22 jours      29 jours      28 jours</u>					
Date	25 janvier	6 février	21 mars	12 avril	10 mai	7 juin
N	14	15	15	15	15	15
Poids moyen	256,4+6,89	247,5+6,17	260,1+8,65	283,4+8,62	292 ±7,51	318 ±7,49
Poids pondéré		100	105	114,3	117,8	128,3

Les gains moyens de poids au cours des quatre périodes sont respectivement : 286 - 1059 - 307 - 928 g/jour et pour les quatre mois 585 g/jour.

Parmi ces 15 animaux, 9 sont encore trypanosomés.

Aussi, leur comportement pondéral défectueux influence-t-il toujours sur la moyenne de ce lot de 15 animaux.

b) - Consommations

Pour les différentes périodes, les consommations sont :

- 9,9 kg d'aliment à 40 p.100 de concentré;
- 10,7 kg d'aliment à 50 p.100 de concentré;
- 10,7 kg d'aliment à 60 p.100 de concentré;
- 11,750 kg d'aliment à 67 p.100 de concentré;

soit une consommation moyenne journalière de 3,1 à 3,3 kg de matières sèches par 100 kg de poids vif.

L'indice de consommation varie encore beaucoup selon les périodes : 17,3 - 5,5 - 20,9 - 8,2; pour les quatre mois il est de 10,4.

II - 5 - 3 - Lot tkmoin

Tableau 14

Durée	12 jours      43 jours      22 jours      29 jours      28 jours					
Date	25 janvier	6 février	21 mars	12 avril	10 mai	7 juin
N	5	5	6	6	6	6
Poids moyen	242,4 +3,85	230 +7,02	226 +7,84	237,7 +10,53	246,7 +10,98	246 +10,37
Poids pondéré			98,2	103,3	107,2	106,9

Le lot assure ses besoins d'entretien surtout au cours des deux derniers mois et depuis l'injection de prothidium. Il faut remarquer qu'aucun cas de trypanosomose n'est signalé dans ce lot après ce traitement.

La consommation moyenne est de l'ordre de 3 à 3,5 kg de paille et de 3 kg de granules de sons par jour.

La consommation d'eau est de 16,5 litres par jour.

II - 5 - 4 - Etude des carcasses

Trois animaux de chaque lot expérimental et deux témoins choisis comme précédemment sont abattus le 10 juin. Les résultats figurent dans le tableau ci-dessous :

Tableau 15

	Lot 1	Lot II	Témoins	Classe 1	
				Lot 1	Lot II
Poids avant jeûne	385 +18,84	318,3+23,84	239,1+30,13	416	356
Poids après jeûne	358 +21,03	298 +21,1	235,5+28,21	391	334
Pourcentage de perte au jeûne	7,01	6,38	1,5	6,01	6,18
Poids de la carcasse chaude	200,2+12,43	155 +11,47	108,1+15,92	2 ,4	171,4
Poids de la carcasse froide	197,1+11,39	151,9+10,86	105,7+22,3	214,7	168
Pourcentage de perte au ressuyage	1,56	2,00	2,17	2,14	1,95
Rendement	55,92	52,01	45,90	56,11	51,31
Rendement vrai	60,05	57,69	53,78	61,11	57,90
Pourcentage contenu de panse	6,89	11,86	14,65	8,18	11,37
Pourcentage 5ème quartier	27,85	27,95	32,01	27,26	28,02
En pourcentage poids carcasse froide :					
. poids épaule	23,71	22,63	24,14	25,46	22,38
. poids pis	13,51	12,26	13,20	12,53	11,81
. poids panneau	5,38	6,78	4,93	4,01	7,09
. poids train de côtes	9,34	8,80	8,96	10,09	a,70
. poids globe	42,83	46,19	46,89	42,11	46,64
. poids bosse	2,32	1,80	1,48	3,03	2,0
. poids gras de rognon	2,92	1,47	0,19	2,94	1,24
Longueur carcasse	113	109	107,5	113	112
Épaisseur cuisse	23	20,5	1a	24,5	21
Épaisseur plat de côtes	2,9	2,4	1,6	3,4	2,6

La conformation bouchère est bonne : profils ischio-tarsien et vertébral transverse rectiligne à sub-convexes.

L'état d'engraissement est bon à très bon : gras de rognon, graisse interne sont importants mais sans excès; le rognon est bien couvert mais encore "fenêtré". La graisse musculaire et la graisse de couverture font toujours défaut.

La qualité des carcasses est encore améliorée -par rapport à l'abattage du 12 mai : rendement et pourcentage du poids de la bosse et du gras de rognon sont plus élevés.

Le pourcentage du contenu de panse diminue encore alors que celui du 5ème quartier est stationnaire.

Les qualités organoleptiques de la viande du lot 1 s'affirment : plus tendre, plus juteuse; elle est jugée plus savoureuse. Il faut signaler sa couleur plus claire que celle de la viande du lot II qui est plutôt rouge vif.

III - DISCUSSIONS

En cours d'expérimentation, le nombre d'animaux dans chaque lot diminue chaque mois par l'abattage de trois animaux correspondant à chaque changement d'aliment. Le premier abattage constitue une exception, il se situe avant la modification de la ration.

En conséquence, les poids moyens des lots, selon les phases, sont légèrement différents comme ils apparaissent dans les tableaux 16,17,18 et 19.

Tableau 16

Lot 1 - Poids moyens par période alimentaire

Date	1ère phase N = 25	2ème phase N = 22	3ème phase N = 19	4ème phase N = 16
25-1	256,8 + 4,5	255,3 + 4,95	256,5 + 5,46	260,6 + 5,45
5-2	241,5 + 4,9	239,5 + 5,31	240,8 + 5,85	245,6 + 5,50
26-2	249 + 4,9	246,7 + 5,04	248,9 + 5,30	254,2 + 4,85
7-3	257 + 5,2	254,9 + 5,06	257,1 + 5,32	261,9 + 4,60
21-3		271,3 + 5,59	273,1 + 5,87	276,8 + 5,10
12-4		301,3 + 6,63	303,8 + 6,86	308,6 + 5,20
25-4			318,8 + 7,66	324 + 6,32
10-5			335,9 + 8,28	341,25 + 7,0
23-5				359,7 + 6,95
6-6	-			375,3 + 7,25

Tableau 17

Lot 1 - Poids moyens pondérés par période alimentaire

Date	1ère phase N = 25	2ème phase N = 22	3ème phase N = 19	4ème phase N = 16
6-2	100	100	100	100
26-2	103,1 ± 1	103 ± 0,95	103,4 ± 0,9	103,5 ± 0,88
7-3	106,4 ± 1,06	106,4 ± 0,95	106,7 ± 0,91	106,6 ± 0,84
21-3		113,3 ± 1,05	113,3 ± 1,0	112,7 ± 0,93
12-4	-	125,8 ± 1,25	126,2 ± 1,17	125,6 ± 0,95
25-4	-		132,4 ± 1,31	131,9 ± 1,15
10-5	-		139,5 ± 1,41	138,9 ± 1,27
23-5	-			146,5 ± 1,26
6-6	-			152,8 ± 1,32

Tableau .8

Lot II - Poids moyens par période alimentaire

Date	1ère phase N = 25	2ème phase N = 22	3ème phase N = 18	4ème phase N = 15
25-1	255,8 ± 4,38	255,5 ± 5,08	254,9 ± 5,82	256,4 ± 6,89
6-2	246,9 ± 3,72	247,6 ± 4,24	247,6 ± 5,11	247,5 ± 6,17
26-2	252,9 ± 5,02	254,1 ± 5,54	255,1 ± 6,67	255,1 ± 7,52
7-3	260,5 ± 5,38	261,3 ± 5,91	261,4 ± 6,86	260,8 ± 7,75
21-3		260,9 ± 8,49	261,2 ± 8,04	260,1 ± 8,65
12-4	-	284,4 ± 7,61	285,8 ± 7,80	283,4 ± 8,62
25-4	-		285 ± 7,74	283,3 ± 7,93
10-5	-	-	292 ± 7,78	292 ± 7,51
23-5	-	-		312 ± 7,21
6-6	-	-		318 ± 7,49

Tableau 19

Lot II - Poids moyens pondérés par période alimentaire

Date	1ère phase N = 25	2ème phase N = 22	3ème phase N = 18	4ème phase N = 15
6-2	100	100	100	100
26-2	102,4 $\pm$ 1,35	102,6 $\pm$ 1,31	103 $\pm$ 1,30	102,9 $\pm$ 1,22
7-3	105,5 $\pm$ 1,45	105,5 $\pm$ 1,39	105,5 $\pm$ 1,34	105,2 $\pm$ 1,26
21-3	-	105,4 $\pm$ 2,0	105,5 $\pm$ 1,57	105 $\pm$ 1,40
12-4	-	114,9 $\pm$ 1,79	115,4 $\pm$ 1,53	114,4 $\pm$ 1,39
25-4	-	-	115,1 $\pm$ 1,51	114,4 $\pm$ 1,29
10-5	-	-	117,9 $\pm$ 1,52	117,8 $\pm$ 1,22
23-5	-	-	-	125,9 $\pm$ 1,17
6-6	-	-	-	128,3 $\pm$ 1,21

A la lecture de ces tableaux on constate que les différences de la moyenne des poids pondérés au 6 février sont minimes et dans tous les cas inférieures à 1 p.100.

Il en résulte que la 4ème phase intéressant 16 animaux dans le lot I et 15 animaux dans le lot II est représentative de la totalité de l'expérience.

III - 1 - Croûts moyens journaliers par période et croûts cumulés

Le gain quotidien moyen cumulé du lot 1 ne cesse d'augmenter au cours des quatre mois d'expérience, alors que celui du lot II paraît stationnaire (voir tableau 20 et graphiques 1 et II).

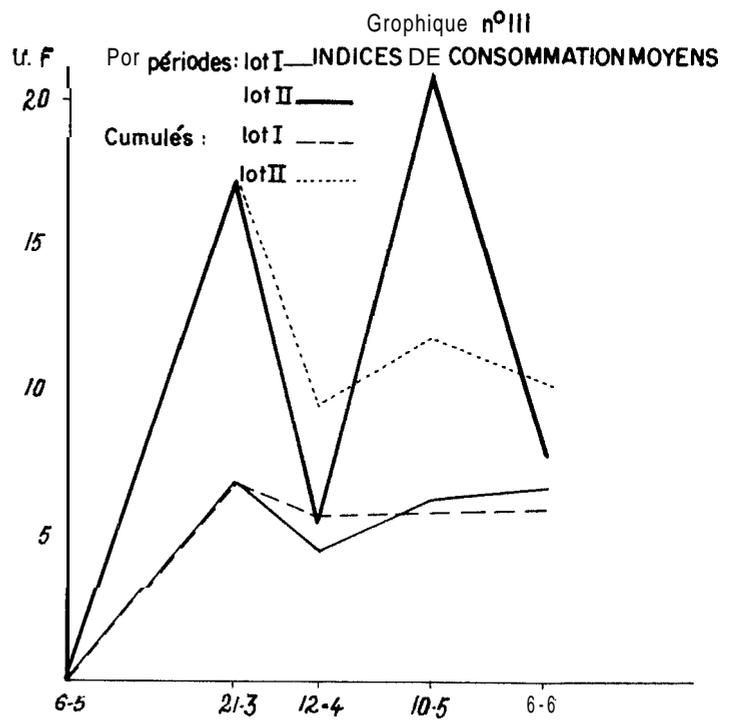
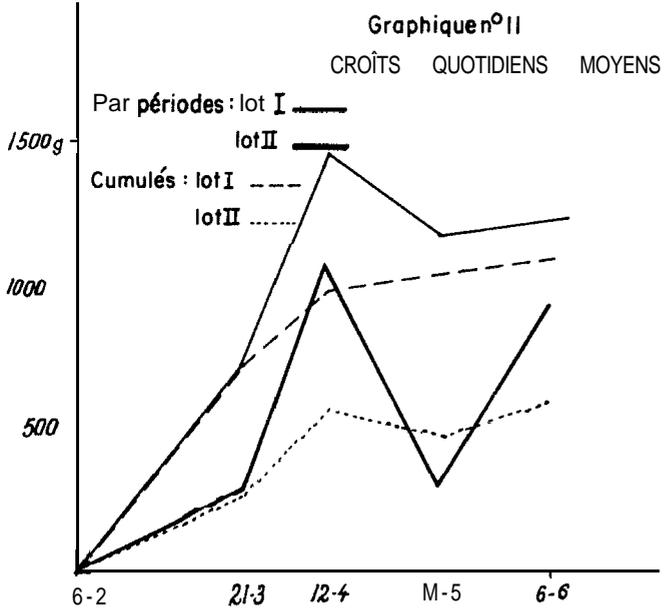
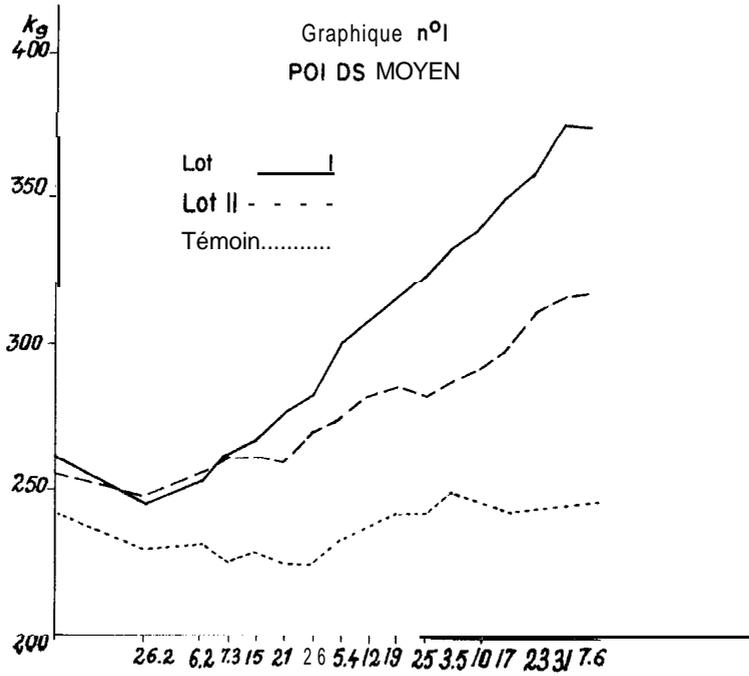
Tableau 20

Durée	↓ 13 jours ↓ 22 jours ↓ 29 jours ↓ 28 jours+				
Date	6.2	21.3	12.4	10.5	7.6
Croissance moyenne journalière (en grammes)	Lot 1	725	1445	1165	1217
	Lot II	286	1059	307	928
Croissance moyenne journalière cumulée (en grammes)	Lot 1	970 (pendant 65 j.)		1213 (pendant 57 j.)	
		1028 (pendant 94 j.)			
		1081 (pendant 122 j.)			
	Lot II	548 (pendant 65 j.)		629 (pendant 57 j.)	
		475 (pendant 94 j.)			
		585 (pendant 122 j.)			

Les meilleurs résultats pour les deux lots sont obtenus au cours de deux périodes : celle allant du 21 mars au 12 avril correspondant à l'aliment constitué de 50 p.100 de coque et 50 p.100 de concentré : 1445 et 1059 g. par jour et la période de finition comportant deux tiers de concentré et un tiers de coque : 1217 et 928 g. par jour.

Des différences très marquées apparaissent entre les deux lots en dépit d'une alimentation théoriquement de même valeur.

Ces différences peuvent s'expliquer par l'infestation trypanosomienne ayant eu une incidence plus marquée dans le lot II que dans le lot 1, ce qui peut tenir à un éventuel déséquilibre de la ration II ou à une surestimation de sa valeur. Il est à noter que la qualité de brisure de riz entrant dans la composition & concentré II est extrêmement hétérogène suivant les livraisons.



III - 2 - Indices de consommation par période et indices cumulés

Tableau 21 - Indices de consommation

Graphique III

Durée Dates d'observation	43 jours		22 jours		29 jours		28 jours	
	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
	6.2	21.3	12.4		10.5	7.6		
Indices de consommation	Lot 1	7,03	4,64	6,43	6,83			
	Lot II	17,30	5,55	20,91	8,23			
Indices de consommation cumulés	Lot 1	5,82 (pendant 65j)		6,52 (pendant 57j)				
		6,03 (pendant 94 j.)						
		6,18 (pendant 122 j.)						
	Lot II	9,61 (pendant 65j)		11,16 (pendant 57j)				
		11,81 (pendant 94 j.)						
		10,37 (pendant 122 j.)						

L'indice de consommation varie selon les périodes, surtout dans le lot II pour les raisons indiquées précédemment. "Lais pour les deux lots, il est nettement inférieur au cours de la 2ème période pendant laquelle les animaux reçoivent un aliment à 50 p. 100 de coque mélassée : 4,64 et 5,55.

L'indice cumulé augmente régulièrement mais légèrement dans le lot 1 : 5,82 à 6,18 pour atteindre une valeur très comparable à celle observée en zone tempérée. L'augmentation résulte surtout des besoins croissants d'entretien. D'autre part, la valeur relativement faible de l'indice indique que la nature du croît est surtout à base de viande et non de graisse, ce que confirment les différents abattages effectués chaque mois.

Pour le lot II, cet indice est nettement supérieur en raison des fortes variations de croûts au cours de l'expérience; cependant, l'indice cumulé sur quatre mois reste acceptable.

III - 3 - Consommation de matières sèches

Quels que soit la composition de l'aliment et le lot, la consommation de matières sèches par 100 kg de poids vif et par jour est toujours supérieure à 3 kg et atteint parfois 3,5. '

### III - 4 - Etude des carcasses

A chaque période alimentaire correspond l'abattage de trois animaux de chaque lot choisis selon le gain de poids : maximal, moyen et minimal.

Les observations à l'abattoir (rendements, proportions des différents morceaux et mensurations) sont données dans les chapitres précédents.

La comparaison des observations effectuées donne les résultats suivants:

- la perte de poids après 24 h. de jeûne est variable et de l'ordre de 6 p.100 en moyenne;
- La perte de poids des carcasses après 24 h. de ressuyage est en moyenne de 1,7/1,8 pour les carcasses ayant un bon engraissement et de 2/2,5 p. 100 pour les carcasses maigres;
- le pourcentage du contenu de panse sur le poids vif après jeûne diminue en proportion inverse du taux de concentré de la ration. Il passe de 16,17 à 6,9 dans le lot 1, de 17,8 à 11,8 dans le lot II alors qu'il est de 15 chez les témoins nourris à la paille et aux granulés de sons de céréales;
- le pourcentage du poids du 5ème quartier varie peu : 27 à 32 p.100 en moyenne;
- le rendement carcasse est variable évidemment selon les animaux; le rendement moyen augmente avec la valeur de l'aliment : 50,14 à 52,01 pour le lot II - 48,82 à 55,82 pour le lot 1 alors qu'il est de 48,37 pour l'ensemble des témoins abattus.

Le meilleur rendement se rencontre rarement dans la catégorie des animaux ayant présenté le croît maximal, mais plutôt dans la catégorie moyenne, et il est lié essentiellement à l'âge des animaux, les plus jeunes ayant le rendement le plus favorable.

- le rendement vrai varie peu et se situe entre 56 et 59 p.100.
- le pourcentage du poids des quartiers de première catégorie, "pan traité" (aloyau + cuisse + train de côtes) sur la carcasse ressuyée, passe de 50 à 54/55, de même que le gras de rognon et la bosse qui, en fin d'expérience, atteignent respectivement 2,9 et 2,5 dans le lot I, 1,5 et 1,8 dans le lot II.
- les pourcentages du poids des autres morceaux : pis, panneau et épau-  
le (collier + paleron) diminuent.

IV - ETAT SANITAIRE

L'état sanitaire des troupeaux reste satisfaisant au cours de l'expérimentation.

En dehors des cas de trypanosomoses à Trypanosoma vivax, ont été observés :

- quelques cas de diarrhée dans le lot II due vraisemblablement à la forte teneur en matières grasses de la farine de riz du concentré;
- un cas de gastro-entérite;
- deux cas de rickettsiose (dans les lots II et témoin) dont un est confirmé à partir d'un étalement de matière cérébrale.

Dès la pesée du 7 mars, des pertes de poids ou des gains insuffisants font suspecter une manifestation de la trypanosomose. Des frottis de sang sont effectués sur tous les animaux suspects.

Ils intéressent 10 animaux du lot 1 dont 7 sont positifs  
13 animaux du lot II dont 6 sont positifs  
7 animaux du lot témoin dont 6 sont positifs.

Il semble donc que, dans les expériences ultérieures, la protection contre la trypanosomose devra faire intervenir plutôt le Prothidium expérimenté avec succès sur les témoins que l'antricyde prosalt dont la durée d'action s'est avérée très courte.

Cette infestation a des répercussions plus ou moins importantes sur le comportement pondéral des lots expérimentaux, surtout sur le lot II. On pourrait être en droit de penser que l'aliment du lot 1 qui se révèle meilleur que celui du lot II, permet aux animaux de mieux supporter l'infestation trypanosomienne.

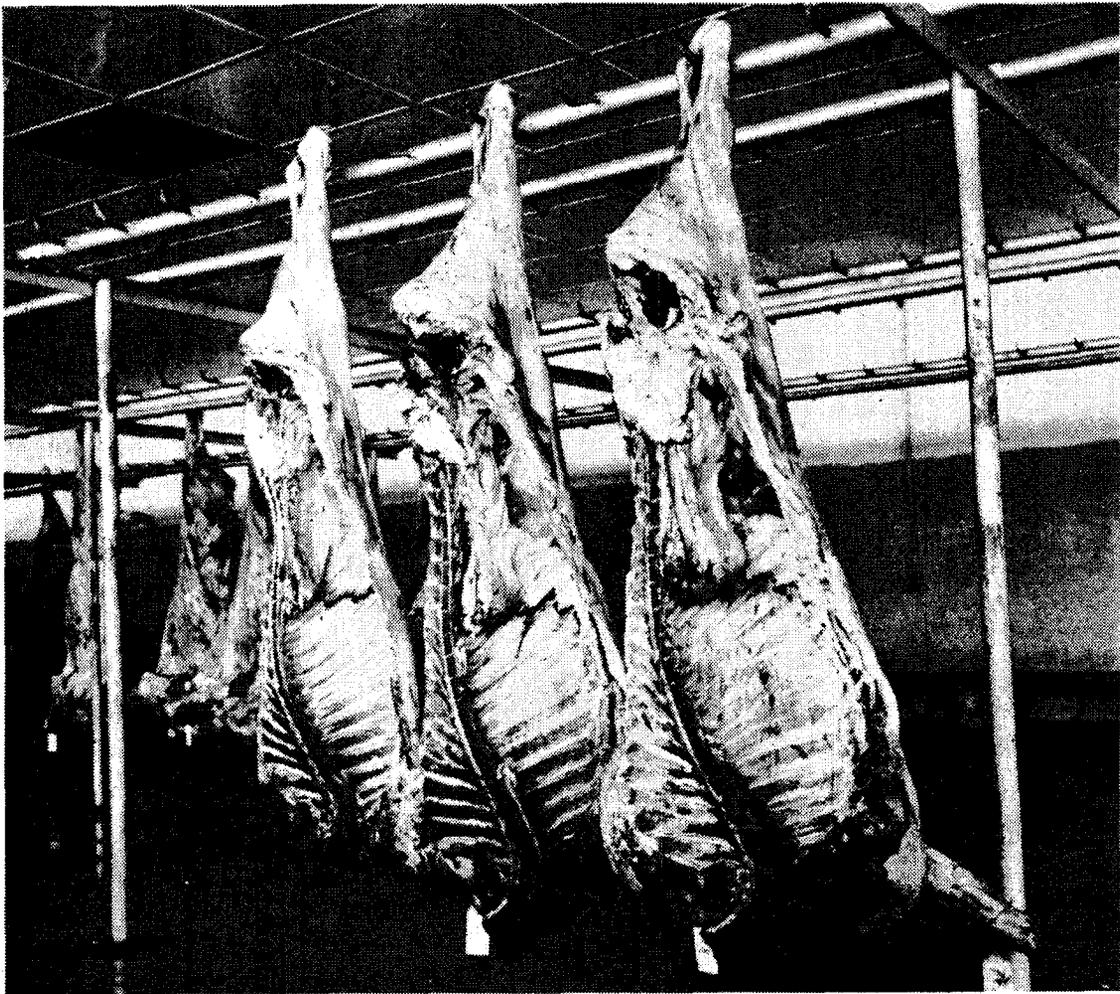


Photo IV - Echantillon de carcasses obtenues en fin d'expérimentation. Les deux carcasses de droite proviennent des lots expérimentaux et sont comparées à la carcasse témoin située à gauche de la photo.



Photo V - Gros plan des mêmes carcasses.

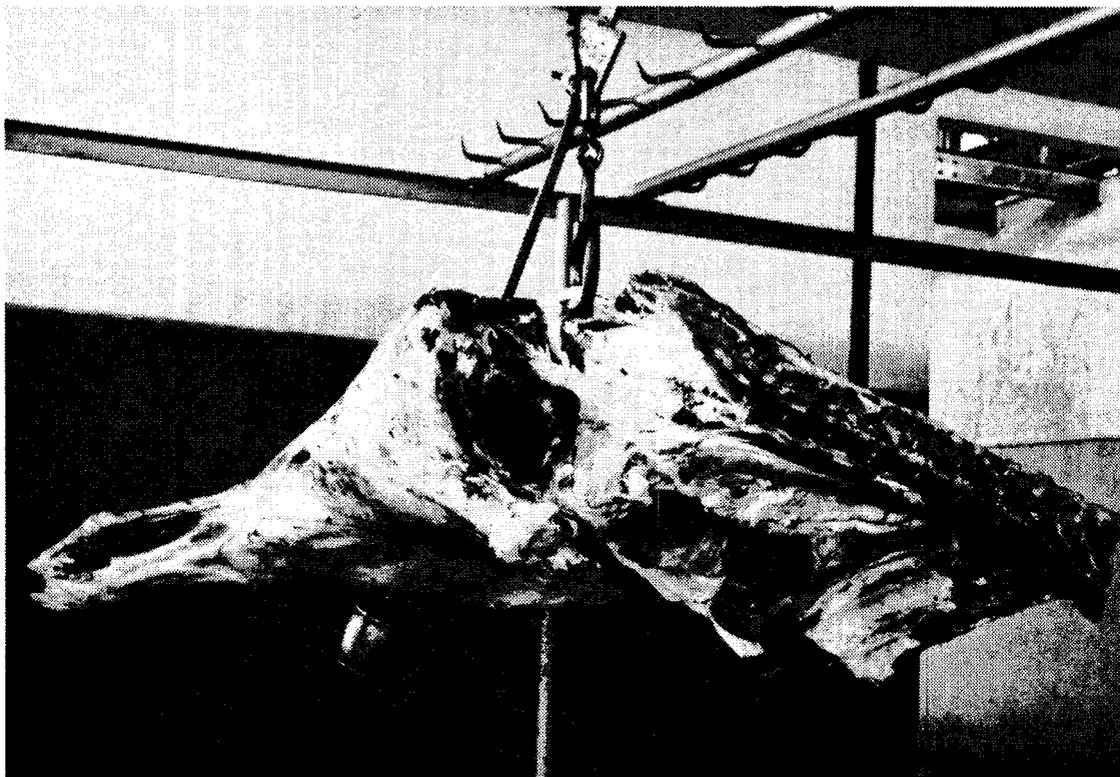


Photo VI - Spécimen de train de côtes, aloyau et cuisse, obtenu dans le lot 1

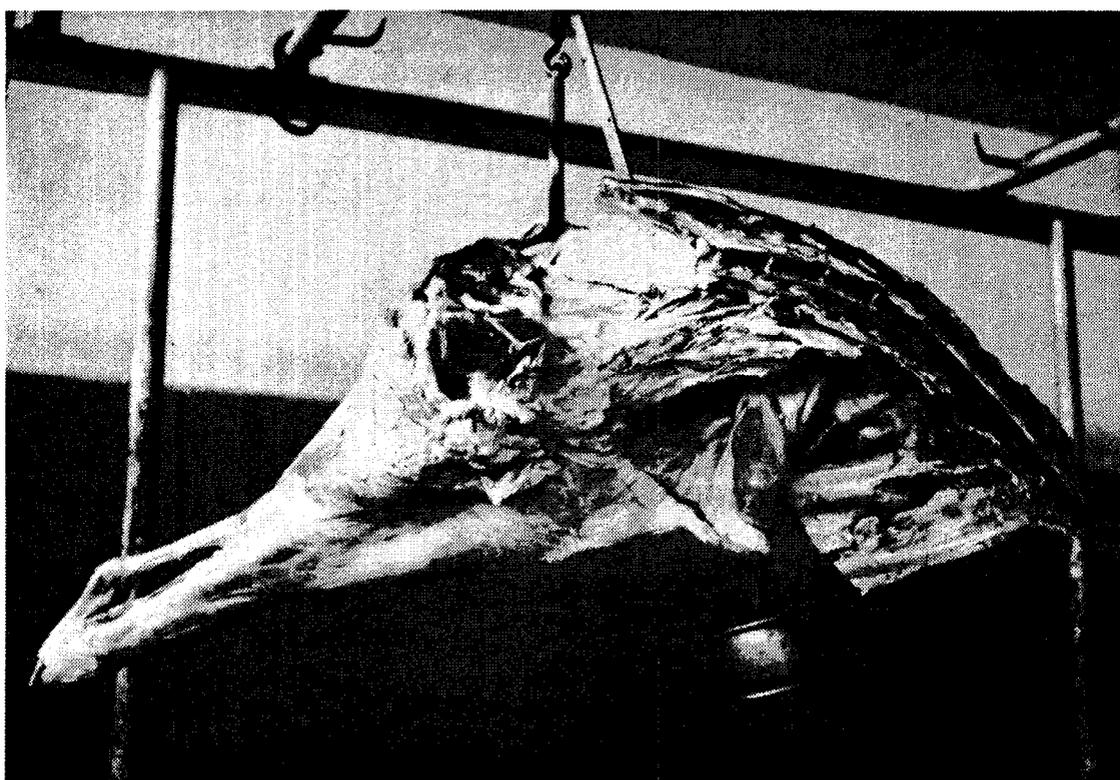


Photo VII - Même morceau chez un témoin



Photo VIII - Lot 1, coupe au niveau de la 10<sup>ème</sup> côte

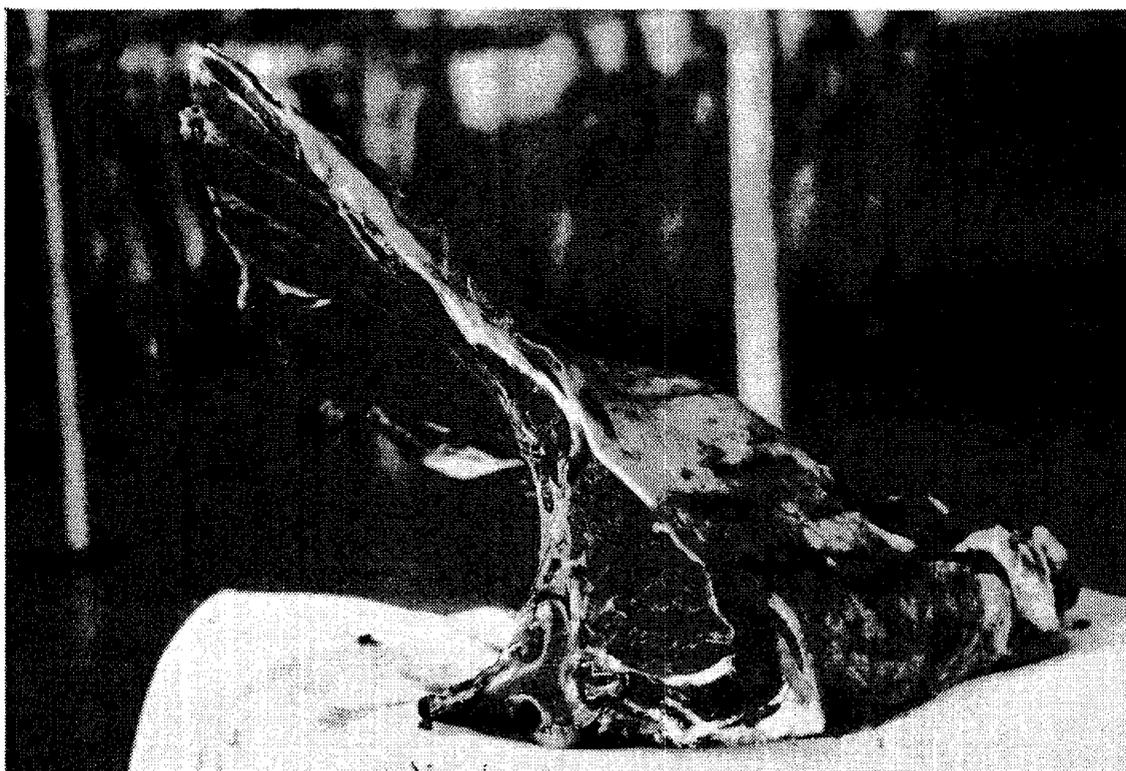


Photo IX - Morceau équivalent chez un témoin

V - CONCLUSION

Cette première expérience d'embouche industrielle réalisée au Sénégal a pour objectif essentiel de déterminer les potentialités d'engraissement rapide des bovins de race locale, plus spécialement des zébus de race Gobra à l'aide de produits et sous-produits disponibles sur place.

Son originalité réside dans l'utilisation de la coque d'arachide mélassée, comme aliment de lest, ce qui supprime la nécessité d'un apport de fourrage.

Les 65 animaux utilisés sont répartis en 3 lots : 2 lots expérimentaux de 25 têtes et un lot témoin de 15, et entretenus en stabulation libre à l'intérieur de 3 parcs construits à Sangalkam suivant un aménagement rustique capable de constituer un modèle type pour l'engraissement de 80 à 100 bovins.

Les deux lots expérimentaux diffèrent par la nature du concentré adjoint à la coque mélassée.

Dans le lot I, il s'agit d'un "concentré riche" à base de sons et de farines de céréales; dans le lot II, d'un concentré moins onéreux constitué d'issues de rizerie.

Les deux formules ont théoriquement la même valeur alimentaire. Les témoins reçoivent de la paille de Sangalkam et du son en quantité ajustée pour maintenir les animaux à leur poids initial,

L'expérimentation a duré 4 mois, du 6 février au 6 juin 1969. La proportion de coque mélassée et de concentré a varié au cours de l'expérience en quatre paliers. L'aliment du début contenait 60 p.100 de coque mélassée pour 40 p.100 de concentré, la proportion de fin d'expérience étant de 33p.100 de coque mélassée pour 67p.100 de concentré.

Quatre séries d'abattages comportant 3 animaux de chaque lot ont été poursuivies au cours de l'expérience et ont conduit à un examen systématique des carcasses. Les résultats généraux obtenus à partir des animaux parvenus en fin d'expérience sont les suivants :

• Lot I (16 animaux).. poids moyen de départ..... 245 kg + 5,5  
poids en fin d'expérience . . . . . 375kg + 7,3  
gain de poids moyen..... 129,7 kg soit un gain  
journalier de 1080 g. pendant 122 jours.

Durant toute la période d'engraissement l'indice de consommation moyen a été de 6,2 UF.

- Lot II (14 animaux) .. poids moyen de départ ..... 247 kg + 6,  
poids au bout de 4 mois ..... 318 kg + 7,5  
gain de poids moyen ..... 70,2 kg, soit un  
accroissement journalier de 585 g. pendant les 4 mois d'expérience.

Cette première expérimentation permet de dégager les conclusions générales suivantes en même temps qu'un certain nombre de perspectives concernant l'embouche intensive au Sénégal :

- 1°)- Les zébus Gobra de race locale constituent un matériel animal capable de réagir très favorablement à l'engraissement intensif. En effet, dans le lot 1, le gain de poids de plus d'un kilo par jour a été obtenu, performance comparable à ce que l'on obtient dans d'autres pays avec des races perfectionnées et des conditions de milieu plus favorables.
- 2°) -Les sous-produits disponibles sur place peuvent permettre la confection de rations d'une valeur biologique intéressante puisqu'elles ont permis de bons gains de poids avec des indices de consommation très honorables : 6,18 pour le lot 1 et 10,37 pour le lot II.
- 3°)- L'engraissement intensif a conduit à une amélioration du rendement et à une très sensible augmentation de la qualité de la viande.

Les résultats obtenus à la période qui, de ce point de vue, est à Dakar la plus défavorable de l'année, soulignent bien l'intérêt de cette technique capable de fournir un approvisionnement régulier en viande de qualité constante.

#### 4°)- Rentabilité de l'opération

Cet aspect extrêmement important -pour le développement des entreprises d'embouche, ne constituait pas, dans le cadre de cette première expérimentation, un objectif majeur à atteindre.

Un certain nombre d'informations ont été rassemblées qui permettront à la fin de la deuxième série d'essais qui commenceront après la saison des pluies 1969, de calculer des prix de revient et de faire des estimations correctes de la rentabilité des investissements nécessaires à l'application à grande échelle des techniques mises au point.

On peut déjà signaler que les matières premières utilisées dans les formules alimentaires composant la ration 1 sont achetées à Dakar à des taux anormalement élevés.