

UNIVERSITE DE OUAGADOUGOU  
INSTITUT SUPERIEUR POLYTECHNIQUE

/)/) MEMOIRE DE FIN D'ETUDES

Présenté en vue de l'obtention  
du diplôme d'ingénieur du Développement Rural  
Option : Elevage

C.E.R.C.I.  
Centre d'Expérimentation du Riz  
et des Cultures Irriguées.

Cultures fourragères - Embouche bovine.



|           |  |    |
|-----------|--|----|
| 2-1-1-6   | Brachiaria ruziziensis vert .....  | 21 |
| 2-1-1-7   | Foin de Stylosanthes gracilis de bonne qualité                           | 21 |
| 2-1-1-8   | Foin de Stylosanthes gracilis de qualité médiocre                        | 21 |
| 2-1-1-9   | Pâturage de stylosanthes gracilis .....                                  | 21 |
| 2-1-2     | Besoins théoriques .....   | 22 |
| 2-1-3     | Consommations .....  | 22 |
| 2-1-3-1   | Consommation du lot 1 .....  | 22 |
| 2-1-3-1-1 | Pâturage de stylosanthes gracilis .....                                  | 22 |
| 2-1-3-1-2 | Concentré .....  | 23 |
| 2-1-3-1-3 | Consommation totale .....  | 25 |
| 2-1-3-2   | Consommation du lot 2 .....  | 26 |
| 2-1-3-2-1 | Fourrage .....   | 26 |
| 2-1-3-2-2 | Concentré .....  | 27 |
| 2-1-3-2-3 | Consommation totale .....  | 28 |
| 2-1-3-3   | Consommation du lot 3 .....  | 28 |
| 2-1-3-3-1 | Fourrage .....   | 28 |
| 2-1-3-3-2 | Concentré .....  | 29 |
| 2-1-3-3-3 | Consommation totale .....  | 30 |
| 2-1-4     | Indice de consommation .....   | 31 |
| 2-1-4     | Conclusion .....   | 32 |
| 2-2       | Comportement pondéral des animaux -Abattage et contrôle<br>des carcasses | 34 |
| 2-2-1     | Comportement pondéral des animaux .....                                  | 34 |
| 2-2-1-1   | Comportement pondéral du lot 1 .....                                     | 34 |
| 2-2-1-2   | Comportement pondéral du lot 2 .....                                     | 37 |
| 2-2-1-3   | Comportement pondéral du lot 3 .....                                     | 40 |
| 2-2-2     | Abattage et contrôle des carcasses .....                                 | 43 |
| 2-2-2-1   | Rendement à l'abattage .....   | 43 |
| 2-2-2-2   | Qualité de la viande .....   | 45 |
| 2-2-3     | Conclusion .....   | 45 |
| 2-3       | Approche économique de l'opération .....                                 | 46 |
| 2-3-1     | Etude économique du lot 1 .....  | 46 |
| 2-3-2     | Etude économique du lot 2 .....  | 47 |
| 2-3-3     | Etude économique du lot 3 .....  | 48 |
| 2-3-4     | Bilan de l'opération .....   | 49 |
| 2-3-5     | Conclusion .....   | 50 |
|           | Conclusion Générale et Suggestions .....                                 | 51 |
|           | Bibliographie .....  | 53 |

## **A** M E R C I E M E N T S

Ce mémoire est l'oeuvre collective de l'équipe de la section cultures fourragères du CERCIC à qui j'exprime ma profonde gratitude. Mes remerciements s'adressent particulièrement à :

- la Direction du CERCIC qui a bien voulu me recevoir dans ce centre
- IVAN SIKORA, GEORGES LORETTE, qui malgré leurs lourdes tâches quotidiennes n'ont jamais hésité à me faire bénéficier de leurs connaissances et compétences techniques tout au long du stage.
- ABOU FRANÇOIS pour l'intérêt particulier porté à cette formation et les multiples conseils proférés à mon endroit.
- SOMDA Marcel, DAH Achille, SOME Sié Jean Albert pour leur contribution permanente à la réalisation de ce travail.
- A tous ceux qui m'ont apporté un concours irremplaçable tant matériel que moral lors de la mise en ordre de ce mémoire.

Qu'ils trouvent tous ici l'expression de mon entière reconnaissance.

---

---

---

I N T R O D U C T I O N

L'élevage voltaïque est conduit de façon extensive et les ressources fourragères naturelles constituant l'aliment de base des animaux, sont sous la dépendance prédominante des facteurs climatiques, principalement du régime des pluies. Ainsi en saison humide le sol est couvert de végétation dense de graminées, etc ; l'eau abonde si bien que le bétail s'alimente convenablement. En saison sèche la végétation disparaît hormis quelques herbes résistantes à la sécheresse. Les marigots et mares se dessèchent et le problème de l'alimentation se pose. Les mouvements des animaux s'orientent alors vers les rares points d'eau et de pâturage.

Pour pallier ce déficit chronique alimentaire saisonnier les études portant sur l'amélioration de l'élevage en Haute-Volta aboutissent à l'introduction de cultures fourragères qui s'insèrent également dans le cadre des essais que mène le CERCIC à la vallée du kou.

Ainsi la section cultures fourragères du CERCIC s'est fixée comme objectifs :

- Introduire des plantes fourragères améliorantes des pâturages afin de trouver les espèces hautement productives et adaptées aux conditions des périmètres irrigués.

- Déterminer les potentiels génétiques de production des espèces retenues sous les conditions de petites parcelles des essais comparatifs.

- Déterminer la meilleure méthode d'exploitation et de conservation des cultures fourragères.

- Déterminer la meilleure méthode de transformation des fourrages en viande, lait, travail et fumier en utilisant comme complément au fourrage les sous produits agro-industriels et les résidus après la récolte d'autres cultures.

- Déterminer la place du fourrage dans un système de cultures afin de trouver un assolement permettant la production la plus rentable.

- Produire la semence des espèces fourragères pour l'extension du fourrage et sa vulgarisation.

.../...

Notre thème intitulé: "Cultures fourragères - embouche bovine" portera sur l'étude de deux plantes fourragères (*Stylosanthes* *gracilis* et *Bracharia ruziziensis*) dont les productions fourragères seront exploitées en embouche bovine.

## PREMIERE PARTIE : CULTURES FOURRAGERES

### Introduction

Le CERCI (centre d'expérimentation de riz et des cultures irriguées) expérimente plusieurs espèces de plantes fourragères. La pratique de cultures d'espèces adaptées, productives et de valeur nutritive élevée, et appréciées contribuera à assurer une alimentation régulière et de qualité aux animaux.

Dans le présent travail nous étudierons deux plantes fourragères : une graminée pérenne, le *Brachiaria ruziziensis* ; une légumineuse pérenne, le *Stylosanthes gracilis*. L'objectif de cette étude est de produire du fourrage pour l'alimentation de bovins mis en enrouche durant la saison sèche afin de produire une viande de qualité à une période où la demande est forte et les prix élevés.

### CHAPITRE 1 - Brachiaria ruziziensis

#### 1 - 1 Généralités

Le *Brachiaria ruziziensis* est une graminée pérenne originaire du Congo, à port dressé pouvant atteindre plus de 1 m de hauteur. Les feuilles sont longues et recouvertes de fins poils soyeux. Il donne un bon rendement sous irrigation et peut se cultiver dans les régions dont la pluviométrie est supérieure à 1000 mm.

La mise en place consiste <sup>en</sup> un labour suivi d'un fraisage. Avant le semis on épand 100 kg/ha d'engrais coton. Le semis se fait à la volée ou en lignes à la dose de 10 kg de semences par hectare. On peut l'implanter également par éclat de souches. La levée a lieu une semaine après le semis et on épand 100 kg/ha d'urée à cette période. On procédera aux sarclages et ~~des~~herbages selon les besoins pour la production de graines à l'irrigation tous les 10 à 14 jours. Le développement de la plante est excellent en saison chaude et ralenti aux périodes froides. En outre le *Brachiaria ruziziensis* est sensible à la longueur du jour. Ainsi les périodes de jours courts sont favorables à la floraison. La production de graines est délicate à cause de la floraison continue et de la coulure des graines lorsqu'elles

atteignent la maturité. La production de matière sèche varie de 2,5 à 7 tonnes de matière sèche par hectare et par coupe. Cette production de fourrage est plus importante lorsque les coupes sont faites tardivement tous les 4 mois ou à la floraison que lorsqu'elles sont précoces selon les essais menés par le CERCIC (synthèse 1980). Quoi qu'il en soit il faut épandre 100kg ha d'urée après chaque coupe afin de favoriser la repousse ("flambée de l'herbe").

## 1- 2 Valeur alimentaire et utilisation en nutrition animale

La valeur alimentaire du fourrage dépend du stade de récolte. Selon les essais menés par le CERCIC on peut retenir en moyenne 0,71 U F/ kg de matière sèche et 60 g NAD/kg de MS. La valeur bromatologique maximale est obtenue en début épiaison.

Le *Brachiaria ruziziensis* est exploité en nutrition animale en pâturage, affouragement en vert, foin, ensilage, que nous traiterons respectivement.

### 1-2-1 Pâturage de *Brachiaria ruziziensis*

Le *Brachiaria ruziziensis* résiste au piétinement des animaux et est bien apprécié. La production de matière sèche disponible peut atteindre 5 tonnes par hectare dont 75 % exploitable dans la mesure où dans les conditions d'irrigation continue la plante couvre bien le sol et les refus sont moindres (au lieu de 50 % que préconise la littérature). Ainsi les animaux auront à leur disposition 3,75<sup>t</sup>/ha de MS. La valeur nutritive du pâturage est étroitement liée au stade où la plante est pâturée. On prévoit un repos de 40 jours après chaque exploitation. La charge ~~est~~ est de 5 à 6 têtes/ha en période de forte production et moins en saison sèche.

### 1-2-2 Affouragement en vert

Le *Brachiaria ruziziensis* est coupé manuellement ou mécaniquement et distribué aux animaux à l'état vert. La valeur nutritive est identique à celle du pâturage.



### 1-2-3 Foin

Le fanage est réalisé en saison sèche où les conditions climatiques sont favorables. Il peut être manuel, mais dans le cadre du CERC I il est mécanisé.

Le *Brachiaria ruziziensis* est coupé avec une faucheuse tractée et laissé à même le sol pour un séchage naturel par l'action du soleil et de l'air pendant 1 ou 2 jours. Il est regroupé en lignes continues (andains) grâce à l'andaineuse. Par la suite une ramasseuse presse reprend le fourrage séché et andainé, le comprime et le lie avec une ficelle. On obtient ainsi des balles de 8 à 12 kg dont les dimensions sont de 0,8 m de longueur, 0,44 de largeur et 0,32 m d'épaisseur en moyenne.

La valeur nutritive du foin est liée en grande partie au stade de récolte de la plante. Ainsi lorsque le *Brachiaria ruziziensis* est récolté hâtivement la production en MS sera faible et il y aura un manque à gagner ; mais aura une bonne valeur nutritive et une bonne appétibilité. Quand la récolte est tardive le foin est moins appété et la valeur nutritive médiocre du fait de la lignification. Des pertes de valeurs nutritives peuvent provenir de la respiration de la plante après la coupe ou un fort ensoleillement au moment du fanage. Les fermentations et le développement des moisissures quand le foin est encore humide s'échauffe au cours de la conservation conduisent également à une diminution de la qualité du fourrage. Selon G. Rippstein ces pertes varient de 6 à 30 %.

### 1 2-4 Ensilage

C'est la conservation directe des fourrages verts. On distingue deux types d'ensilage: L'ensilage préfané et l'ensilage direct. L'ensilage préfané consiste à sécher le fourrage pour ramener la teneur en M.S. à 30-35% et le reprendre en silo, ce qui supprime les pertes éventuelles de jus. Cette méthode de conservation dépend des conditions climatiques. Quant à l'ensilage direct, il consiste à stocker directement le fourrage vert coupé dans le silo. Dans le présent travail nous aborderons la méthode directe d'ensilage pratiquée par le CERC I.

1 • *Brachiaria ruziziensis* est coupé à l'ensileuse, déposé au fur et à mesure dans une remorque. Il est transporté directement au silo tranchée où il est déversé et tassé progressivement par piétinement. Lorsque la fosse est remplie, on recouvre l'ensemble d'une bâche plastique blanc-opaque. On plaque cette dernière au fourrage avec de la terre afin de fermer hermétiquement le silo. On crée ainsi un milieu anaérobie où se développe une fermentation lactique permettant la conservation du fourrage. Cette méthode exige une mécanisation minimale car il faut hacher finement le fourrage et remplir le silo en un minimum de temps. En outre il nécessite de la main-d'oeuvre pour creuser le silo et tasser le fourrage; mais il permet de couper le *Brachiaria ruziziensis* au moment voulu.

La valeur nutritive du produit final dépend du stade de récolte de la plante et des pertes subies au cours des différentes manipulations. Ainsi les pertes de valeur nutritive se produiront éventuellement par écoulement de jus; par les bordures et sommets car les parties non suffisamment tassées subissent des dégradations et putréfactions (5 à 30 cm). Ces pertes peuvent osciller entre 25 à 30% selon G. Rippstein. L'ensilage produit par le CERC1 en 1981 à la vallée du Kou présentait les valeurs nutritives suivantes: 52% de matière sèche; 0,46 UF par kilogramme de matière sèche; 15,4 gramme de matières azotées digestibles par kilogramme de matière sèche.

## CHAPITRE 2 Stylosanthes gracilis

### 2-1 Généralités

Originnaire d'Amérique tropicale, le *Stylosanthes gracilis* est une légumineuse pérenne. C'est une plante rampante ou à port dressé selon les variétés qui donne de bons rendements en irrigation et peut être cultivé en culture sèche dans les régions dont la pluviométrie est supérieure à 900mm. La hauteur de la plante varie entre 0,40 et 1m.

La mise en place se résume à un labour suivi de fraisage. Les semis peuvent se faire en lignes ou à la volée à raison de 6 kg/ha de semences. La levée a lieu une semaine après le semis. Le développement de la plante est lent en première année. Le *Stylosanthes gracilis* s'enracine profondément dans le sol et le développement important des rameaux conduit à un enchevêtrement protégeant le sol de l'érosion. Les travaux d'entretien tels sarclage, désherbage : sont réalisés selon les besoins. L'irrigation a lieu tous les 10 à 14 jours. La production de graine est délicate du fait de la coulure des graines à maturité.

La production de fourrage est élevée et varie de 2,5 à 6t de MS/ha et par coupe. Les essais de fréquence de coupe du CERCIC suggèrent que les coupes tous les 4 mois étaient respectivement supérieures à celles effectuées tous les 3 mois et à la floraison pour la production quantitative de fourrage.

(synthèse 1980 du CERCIC page 98)

### 2-2 Valeur alimentaire et utilisation en nutrition animale

La valeur alimentaire du fourrage est étroitement liée à l'époque de sa récolte. Elle est plus élevée au stade du bouton floral et diminue au fur et à mesure que la plante vieillit. A titre indicatif on peut retenir qu'un kg de MS apporte 0,61 UF et 74g MAD en moyenne, selon les essais menés par le CERCIC.

L'exploitation du *Stylosanthes* se fait sous plusieurs formes : pâturage, affouragement en vert, foin, ensilage -

#### 2.2.1 Pâturage de *Stylosanthes gracilis*

Le *Stylosanthes gracilis* supporte le piétinement des animaux, les refus sont faibles et constitués de tiges. Après une année d'installation la plante couvre presque 100% du terrain et nous estimons que la production en matière sèche du pâturage est de

.../...

5 tonnes par hectare dont 75 % exploitables par les animaux ; 25% constituant les refus.

Un repos de 8 semaines environ est nécessaire après l'exploitation. La capacité de charge est de 5 à 6 têtes par hectare.

### 2.2.2 Affouragement en vert

Le *Stylosanthes gracilis* peut être distribué aux animaux sous forme d'affouragement en vert. La valeur bromatologique moyenne est de 0,51 UF/kg MS et 73,83g MAD/kg de MS (Synthèse 1980 du CERCRI page 121).

### 2.2.3 Foin de *Stylosanthes gracilis*

Les méthodes de préparation du foin de *Stylosanthes gracilis* sont similaires à celles du *Brachiaria ruziziensis*. Les balles obtenues (de dimension 0,8m X 0,44m X 0,32m) ont un poids moyen de 8-10 kg. De plus lorsque le fanage se prolonge sur le pré les pertes mécaniques sont très élevées car les feuilles se dessèchent plus vite que les tiges et tombent au cours des nombreuses manutentions.

La fauche se fait entre 20 et 25cm du sol suivant le rang de la coupe. A titre indicatif un foin de *Stylosanthes gracilis* peut produire 0,51 UF/kg de MS et 45 kg MAD/kg de MS.

### 2.2.4 Ensilage de *Stylosanthes gracilis*

Le *Stylosanthes gracilis* peut être ensilé. La technique d'ensilage est identique à celle du *Brachiaria ruziziensis* si bien que nous ne reviendrons plus là-dessus. On peut utiliser des produits sucrés comme la mélasse pour favoriser la production d'acide lactique provoquant ainsi la baisse du p.h. La mélasse, substrat de la fermentation lactique peut être utilisée à la dose de 4% pour les légumineuses et 2% pour les graminées.

### C o n c l u s i o n

L'étude du *Brachiaria ruziziensis* et du *Stylosanthes gracilis* montre que ces plantes sont non seulement productives et appréciées mais encore possèdent des valeurs énergétiques et protéiques intéressantes. Nous allons aborder leur transformation en viande au cours d'une embouche bovine.

DEUXIEME PARTIE EMBOCHE BOVINE

Introduction

Cet essai d'embouche bovine a pour buts de :

- Déterminer la meilleure méthode d'alimentation du bétail en utilisant les sous produits agro-industriels comme suppléments au pâturage, au foin et à l'ensilage.
- Faire une étude économique des différents systèmes d'embouche réalisables au centre d'expérimentation du riz et des cultures irriguées.
- Tester différents modes de préparation du fumier à savoir
  - 1°/ Dans le parc avec apport de litière. Cette dernière a été enlevée et stockée en tas hors du parc à la fin de l'essai (Lot 1).
  - 2°/ Dans le parc avec apport de litière : la litière s'est accumulée dans le parc comme telle durant toute l'embouche (Lot 2).
  - 3°/ Dans la fosse fumière on enlève régulièrement la litière du parc chaque quinzaine et on la dépose dans une fosse (Lot 3).

Compte tenu de la remontée de la nappe phréatique qui a endommagé l'ensilage, l'expérience sera poursuivie avec du foin de *Brachia-  
ria ruziziensis* et par la suite d'un affouragement en vert de la même plante. De plus la rupture du stock de foin de *Stylosanthes  
gracilis* de qualité extra nous amènera à utiliser un autre de qua-  
lité médiocre puis du *Stylosanthes* vert coupé.

## CHAPITRE 1 : Matériel et Methode

### 1-1 Logement des animaux

Le logement des animaux est implanté sur le périmètre de la vallée du Kou , à 25 km de Bobo sur la route Bobo-Koutiala (Mali). Il comporte :

-Trois parcs à bétail de 100m<sup>2</sup> chacun. La capacité moyenne de chaque parc est de 15 bovins soit 6,65m<sup>2</sup>/animal. Le tiers de la superficie des loges comportant les mangeoires et abreuvoirs est recouvert d'un toit en tôle protégeant les animaux des aléas climatiques.

- Un enclos de rassemblement
- Un couloir de forçage et de traitement recouvert d'un abri en tôle
- Deux enclos de triage
- Une bascule recouverte d'un abri en tôle
- Un enclos

### 1-2 Les animaux

Les bovins de type zébu tout venant de l'essai ont été achetés au CARC (Centre d'Aménagement des Ranches Collectifs) de Samorogouan à 150 km de Bobo. Le poids moyen à l'achat était de 279,04 kg et l'âge moyen 4,77 ans. Ce lot d'animaux comprenait 20 taureaux et 10 boeufs.

Les bovins ont été acheminés au parc de la vallée du kou par camion. A l'arrivée les bovins étaient maigres et présentaient un bon état apparent. Avant la mise en embouche les animaux disposaient d'une alimentation d'entretien composée de foin de Stylosanthes gracilis, de Brachiaria ruziziensis et de graines de coton. Le poids moyen au début de l'expérience était de 274,7 kg. La différence de poids observée ( $279,4 - 274,7 = 4,70$  kg) n'est pas statistiquement significative (la plus petite différence significative  $P.Pas = 13,81 \times 2,002 = 27,65$  kg).

L'allotement définitif s'est déroulé le 16/2/1981. On a essayé d'obtenir trois lots ne présentant aucune différence statistiquement significative suivant le poids, l'âge et le sexe. Tous les animaux achetés étaient marqués au feu au niveau du CARC. C'est pourquoi dans le cadre de l'identification des bovins au cours de l'essai nous gardons ces numérotations.

Lot 1 : 10 bovins dont 6 taureaux et 4 bœufs

âge moyen  $\frac{45}{10} = 4,5$  ans

Poids moyen  $\frac{2713}{10} = 271,3$  kg

Lot 2 : 10 bovins dont 7 taureaux et 3 bœufs

âge moyen  $\frac{50}{10} = 5$  ans

Poids moyen  $\frac{2801}{10} = 280,1$  kg

La différence de poids observée entre les lots 2 et 1 ( $280,1 - 271,3 = 8,8$  kg) n'est pas statistiquement significative

P.Pds =  $2,101 \times 25,25 = 53,07$  kg

Lot 3 : 10 bovins dont 7 taureaux et 3 bœufs

âge moyen  $\frac{2727}{10} = 272,7$  kg

La différence de poids observée entre les lots 1 et 3 ( $272,7 - 271,3 = 1,4$ kg) n'est pas statistiquement significative

(P.Pds =  $2,101 \times 24,75 = 52$ ). De même la différence de poids observée entre les lots 3 et 2

( $280,1 - 272,7 = 7,4$  kg) n'est pas statistiquement significative (P.P ds =  $24,81 \times 2,101 = 52,13$  kg)

### 1-3 Alimentation

Elle diffère suivant les lots

#### 1-3-1 Alimentation du lot 1

Les animaux sont mis sur pâturage de *Stylosanthes gracilis* irrigué avec distribution à l'aube de compléments alimentaires. Ainsi dès 7 heures du matin les bovins sont entretenus au pâturage et reviennent au parc à 11 heures où il leur est distribué la moitié du supplément alimentaire journalier dont les composantes sont : graine de coton, farine basse de riz, mélasse. Il sont reconduits au pâturage à 15 heures et retourneront au parc à 18 heures pour y recevoir le reste du supplément alimentaire. Des pierres à lecher KNZ et de l'eau sont mises à la disposition des animaux au parc. La litière est assurée avec de la paille de riz et rechargée tous les 2 jours.

.../...

### 1-3-2 Alimentation du lot 2

Les animaux sont enfermés au parc toute la journée. Il leur est distribué un mélange composé de melasse, graine de coton, farine basse de riz et d'eau. Ce concentré est préparé sur une aire de mélange bétonnée et recouverte d'un abri en tôle. La distribution se fait dans des demi-fûts découpés et déposés à même la litière. Les bovins reçoivent comme aliment de base du foin de *Stylosanthes gracilis* à l'auge. Les refus après avoir été pesés font office de litière de même que la paille de riz. La litière fraîche est ajoutée tous les 2 jours. Les animaux disposent d'eau ad libitum dans les abreuvoirs, de pierres à lecher KNZ.

### 1-3-3 Alimentation du lot 3

Les bovins sont en claustration permanente et toute l'alimentation est apportée à l'auge. La supplémentation se compose d'un concentré dont les composantes sont identiques à celles des lots précédents. L'aliment de base est constitué par de l'ensilage de *Brachiaria ruziziensis* du 16/2 au 1er/3; du foin de *Brachiaria ruziziensis* du 7/3 au 16/4 et d'un affouragement en vert de la même plante à partir du 17/4. Pour pallier les carences minérales éventuelles, des pierres à lecher KNZ sont placées dans les parcs. L'eau est distribuée à volonté et les quantités ne sont pas mesurées. La litière dont le rythme de changement est de 2 jours comprend les refus de l'aliment de base et la paille de riz.

### 1-4 Observations

#### 1-4-1 Consommations

Les apports d'aliments sont pesés chaque matin et les refus, le lendemain matin. La différence de poids entre la ration distribuée et le refus constitue la quantité d'aliment ingéré.

#### 1-4.2 Evolution de poids

Les animaux sont régulièrement pesés toutes les deux semaines à la bascule. Cette opération se déroule dans la matinée avant l'alimentation des animaux. La différence de poids entre deux pesées consécutives donne une idée du gain de poids de la période. On obtient le gain de poids moyen journalier en divisant le gain de la période par quatorze.

.../...



### 1-4-3 Les interventions

Les animaux ont subi les traitements suivants au cours de l'essai :

- Le 7/3/81 : traitement de tous les bovins au Berenyl, déparasitage interne à l'exhelm, traitement à la Terramycine des bovins dont l'état général était mauvais.
- Le 16/3/81: déparasitage externe à l'Ektafos 100 et chaque fois que l'on observait la présence de tiques. Cette opération a lieu lors de la pesée pour éviter au maximum les stress pouvant anener une perte de gain.
- Le 30/3/81: Vaccination de tous les animaux au Trypanidium à 2%.

Des soins étaient apportés aux plaies causées par les échauffourées et accidents en cours d'expérience ainsi que d'autres interventions.

### 1-4-4 Abattage et contrôle des carcasses

Les animaux vendus à la boucherie Jean Marcellin à Bobo le 25/5/81, sont abattus plus tard à l'abattoir. Les carcasses sont pesées au stade pantelant et inspectées par les vétérinaires. Les rendements carcasses sont obtenus à partir de la formule Poids-carcasse X 100  
Poids vif

Le poids vif des animaux est celui du 25/5/81 puisque l'abattoir de Bobo n'est pas équipé de bascule pour que l'on pèse les animaux après le jeûne.

### 1 - 5 Approche économique de l'opération

#### 1-5-1 Methodes de calcul de prix de revient

Nous jugeons utile de presenter la methode de calcul du prix de revient horaire des machines au CERCI : ex rotobroyeur  
Prix d'achat 882 472 F  
Valeur stock de pièces détachées 10% du prix d'achat soit 882 47,2 F  
Durée d'utilisation 200h/an  
Durée d'amortissement 5 ans soit 100 heures

.../...

Anortissement :  $\frac{\text{Prix d'achat} \times \text{valeur stock}}{\text{Durée amortissement}} = \frac{970719,2}{1000} = 971 \text{ F}$

Intérêt du capital (15 %) =  $\frac{970719 \times 0,15}{200} = 728 \text{ F}$

Charge d'abri :  $\frac{1 \% \text{ valeur stock} + \text{prix d'achat}}{\text{Durée d'utilisation}} = \frac{970719 \times 0,01}{200} = 48,5$

Reparation, pièces detachées :  $\frac{\text{Prix d'achat}}{2 \times \text{durée d'amort.}} = \frac{882\ 472}{2 \times 1000} = 441 \text{ F}$

Entretien  $\frac{115\% \text{ salaire horaire}}{7} = \frac{103 \times 1,15}{7} = 17 \text{ F}$

Total prix de revient horaire = 17 + 441 + 48,5 + 728 + 971 = 2205,5 F

Les tableaux 1,2,3,et 4 indiquent le prix de revient des aliments

#### Affouragement en vert de Brachiaria ruziziensis

On considère les frais de production de l'ensilage de Brachiaria ruziziensis auxquels on soustrait les frais de tassement et de couverture soit 105799,2 - (11330 + 2625) = 105799,2 - 13955 = 91844,2 f pour une production de 5000 kg de MS d'affouragement en vert. Le prix du kg de MS d'affouragement en vert est alors  $\frac{91844,2}{5000} = 18,37 \text{ F}$ .

#### Affouragement en vert de Stylosanthes gracilis

On considère les frais fixes d'installation de Stylosanthes gracilis par coupe de 8389 F auxquels on ajoute les frais de coupe qui sont : 10h de tracteur à 30920 F, 10h de remorque à 5170 F et 10h d'ensilage à 46 190F soit 82 280 F au total . On obtient alors 8389F + 82 280F soit 90669F pour une production de 5000 kg de MS. Le prix de revient du kg de MS d'affouragement en vert est alors  $\frac{90669}{5000} = 18,13\text{F}$

#### Concentré

Nous présentons le prix de revient des composantes rendues au parc de la vallée du Kou.

- graine de coton 6,38F/kg
- Melasse 4,43F /kg
- Farine basse de riz 13,96F/kg

.../...

Pour le prix de revient d'un kg de MS de concentré nous établissons le prix du concentré à partir de sa formule. Par la suite nous le divisons par la quantité de MS du concentré. Exemple du lot 1 : la formule du concentré est la suivante :

35 kg de graines de coton soit 33,25 kg de MS à 223,3 F

13 kg de melasse soit 10,53 kg de MS à 57,59F

12 kg de farine basse soit 11,28 kg de MS à 167,52F

On obtient 55,06 kg de MS à 448,41F. Le prix du kg de MS devient

$$\frac{448,41}{55,06} = 8,14 \text{ F}$$

### R e c e t t e s

Il ne sera pas tenu compte du fumier produit dans la mesure où son utilisation aura lieu après l'hivernage et le stage prendra fin avant cette période.

Tableau 1 Prix de revient du pâturage de  
Stylosanthes gracilis

| Travaux effectués pour 1 ha    | Tracteur<br>: heure | Machines<br>: prix | Manoeuvres<br>: heure | Manoeuvres<br>: prix | Materiel<br>: Qté | Materiel<br>: prix | Total  |
|--------------------------------|---------------------|--------------------|-----------------------|----------------------|-------------------|--------------------|--------|
| Fraisage                       | 2                   | 6184               | 2                     | 4320                 |                   |                    |        |
| Epanchage engrais<br>semis     |                     |                    |                       | 10                   | 1030              |                    |        |
| Semences                       |                     |                    |                       |                      | 9 kg              | 10 800             |        |
| Engrais                        |                     |                    |                       |                      | 100kg             | 4 000              |        |
| Irrigation 8000% <sup>an</sup> |                     |                    |                       |                      | 3ans              | 24 000             |        |
| Frais fixes<br>d'installation  |                     | 6184               |                       | 4320                 |                   | 1030               | 38 800 |
| Frais par récolte<br>(6)       |                     |                    |                       |                      |                   |                    | 8 339  |

On considère que la durée de vie du pâturage est de 3 ans et chaque année on a un pâturage, une récolte de fourrage pour le foin ou l'ensilage. La production de MS est estimée à 5 tonnes par hectare. En outre nous supposons que 75% de la biomasse est consommée au lieu de 50% que recommande la littérature car les pâturages ici sont installés dans des conditions idéales (périmètres irrigués, couverture du terrain à 100% presque, par le *Stylosanthes gracilis* conduisant à des refus moindres que nous évaluons à 25%). La quantité de MS disponible est donc de 3750Kg. Le prix de revient du kg de MS est donc de  $8339/3750 = 2,24F$  auxquels il faut ajouter les frais de gardiennage de  $8,06F/UBT/jour$  soit  $1,61F$  car chaque UBT ingère 5 kg de MS. Nous obtenons alors  $2,24 + 1,61 = 3,85F$  le prix de revient du kg de pâturage.

Tableau 2 Prix de revient du foin de Stylo-  
santhes gracilis

| Travaux effectués pour 1ha  | Tracteur |       | Machines |         | Manoeuvres |      | Matériel |       | Total  |
|-----------------------------|----------|-------|----------|---------|------------|------|----------|-------|--------|
|                             | Hres     | Prix  | Hres     | Prix    | Hres       | Prix | Qté      | Prix  |        |
| -Fraisage                   | 2        | 6184  | 2        | 4320    |            |      |          |       |        |
| -Epannage engrais et semis  |          |       |          |         | 10         | 1030 |          |       |        |
| -Semences                   |          |       |          |         |            |      | 9kg      | 10800 |        |
| -Engrais                    |          |       |          |         |            |      | 100kg    | 4000  |        |
| -Frais fixes d'installation |          | 6184  |          | 4320    |            | 1030 |          | 14800 | 50 334 |
| -Irrigation 8000F; par an   |          |       |          |         |            |      | 3ans     | 24000 |        |
| -Frais par récolte (6)      |          |       |          |         |            |      |          |       | 8 389  |
| -Coupe                      | 5        | 15460 | 5        | 11027,5 |            |      |          |       |        |
| -Andainage                  | 1        | 3092  | 1        | 1184    |            |      |          |       |        |
| -Ramassage et pressage      | 7        | 21644 | 7        | 24391,5 |            |      |          |       |        |
| -Transport et stockage      | 3        | 9276  | 3        | 1551    | 40         | 4120 |          |       |        |
| -Frais par coupe            |          | 49472 |          | 38154   |            |      |          |       | 91746  |
| -Frais fixes                |          |       |          |         |            |      |          |       | 8389   |
| -Coût de production         |          |       |          |         |            |      |          |       | 100135 |

Production 5000 kg de MS

Prix de revient de 1 kg de MS de foin  $\frac{100135}{5000} + 1F$  pour la ficelle  
soit 20,03 + 1 = 21,03F.

Tableau 3 Prix de revient de l'ensilage  
de Brachiaria ruziziensis

| Travaux effectués pour 1 ha | Tracteur |       | Machines |       | Manœuvres |       | Matériel |          | Total             |
|-----------------------------|----------|-------|----------|-------|-----------|-------|----------|----------|-------------------|
|                             | Hres     | Prix  | Hres     | Prix  | Hres      | Prix  | Qté      | Prix     |                   |
| -Labour                     | 4        | 12360 | 4        | 5440  |           |       |          |          |                   |
| -Fraisage                   | 2        | 6184  | 2        | 4320  |           |       |          |          |                   |
| -Semis et épan-             |          |       |          |       |           |       |          |          |                   |
| -dage d'engrais             |          |       |          |       | 10        | 1030  |          |          |                   |
| - Semences                  |          |       |          |       |           |       | 12kg     | 12000    |                   |
| - Engfais                   |          |       |          |       |           |       | 200kg    | 8000     |                   |
| -Frais fixes d'installation |          | 18552 |          | 9760  |           | 1030  |          | 20000    | 73 342            |
| - Irrigation 8000F/an       |          |       |          |       |           |       | 3ans     | 24000    |                   |
| -Frais par coupe (5)        |          |       |          |       |           |       |          |          | 73342/10 = 7334,2 |
| -Coupe                      | 10       | 30920 | 10       | 46190 |           |       |          |          |                   |
|                             |          |       |          | 5170  |           |       |          |          |                   |
| -Urée                       |          |       |          |       | 10        | 1030  | 100kg    | 6000*    |                   |
| -Tassement couverture       |          |       |          |       | 110       | 11330 | 1Bche    | 5250/2** |                   |
| -Frais par coupe            |          | 30920 |          | 51360 |           | 12360 |          | 3825     | 98 465            |
| -Frais fixes                |          |       |          |       |           |       |          |          | 7334,2            |
| -Coût de production         |          |       |          |       |           |       |          |          | 105799,2          |

Les frais d'installations sont repartis entre les productions de semences et de fourrage.

\* 100 kg d'urée épanchés chaque année soit 1200F par coupe ;

\*\* On compte 70 m<sup>2</sup> de bâche à 225F/m<sup>2</sup> soit 15750F. La bâche est utilisable 3 fois et peut servir pour couvrir la production de 2 ha. Le prix de la bâche par ha est alors de 15750/6 = 2625F  
Production 5000 kg MS

Prix de revient d'un kg de MS d'ensilage  $105799,2/5000 = 21,16F.$

Tableau 4 Prix de revient du foin de  
Brachiaria ruziziensis

| Travaux effectués pour 1 ha   | Tracteur |       | Machines |         | Manoeuv. |      | Matériel |       | Total            |
|-------------------------------|----------|-------|----------|---------|----------|------|----------|-------|------------------|
|                               | Hres     | Prix  | Hres     | Prix    | Hres     | Prix | Qté      | Prix  |                  |
| -Labour                       | 4        | 12368 | 4        | 5440    |          |      |          |       |                  |
| -Fraisage                     | 2        | 6184  | 2        | 4320    |          |      |          |       |                  |
| -Semis et épandage engrais    |          |       |          |         | 10       | 1030 |          |       |                  |
| -Semences                     |          |       |          |         |          |      | 12kg     | 12000 |                  |
| -Engrais coton                |          |       |          |         |          |      | 200kg    | 8000  |                  |
| •Irrigation 8000F             |          |       |          |         |          |      | 3ans     | 24000 |                  |
| -Frais fixes * d'installation |          | 18552 |          | 9760    |          | 1030 |          | 20000 | 73342/2          |
| -Frais par coupe (5)          |          |       |          |         |          |      |          |       | 36671/5 = 7334,2 |
| -Coupe                        | 5        | 15460 | 5        | 11027,5 |          |      |          |       |                  |
| -Andainage                    | 1        | 3092  | 1        | 1184    |          |      |          |       |                  |
| -Ramassage et pressage        | 7        | 21644 | 7        | 24391,5 |          |      |          |       |                  |
| -Transport et stockage        | 3        | 9276  | 3        | 1551    | 40       | 4120 |          |       |                  |
| -Epandage urée                |          |       |          |         | 10       | 1030 | 100kg    | 6000  |                  |
| -Frais par coupe              |          | 49472 |          | 38154   |          | 5150 |          | 6000  | 98776            |
| -Frais fixes                  |          |       |          |         |          |      |          |       | 7334,2           |
| -Coût de production           |          |       |          |         |          |      |          |       | 106110,2         |

\* Les frais d'installation sont divisés entre la production de foin et de semences.

Production 5000 kg de MS

Prix de revient d'1kg MS de foin  $106110,2/5000 =$

21,22F + 1F pour la ficelle soit 22,22F

CHAPITRE 2 : Résultats et discussions.

2-1 Niveau et évolution de la consommation  
In dice de consommation.

2-1-1 Valeur nutritive des aliments employés.

La détermination de la matière sèche des aliments s'est faite à l'étuve à 105°C dans le laboratoire du CERCI. Quant à la valeur bromatologique elle a été établie à Sotuba au Mali à partir des échantillons prélevés au cours de l'essai. De ces analyses on a retenu les valeurs suivantes :

2-1-1-1 Graine de coton.

| Matière sèche(MS) | UF/Kg MS | MAD/Kg MS |
|-------------------|----------|-----------|
| 95%               | 0,9      | 112       |

2-1-1-2 Melasse

| Matière sèche | UF/Kg MS | MADg/Kg MS |
|---------------|----------|------------|
| 81%           | 1,04     | 9          |

2-1-1-3 Farine basse de riz.

| Matière sèche | UF/Kg MS | MADg/Kg MS |
|---------------|----------|------------|
| 94%           | 1,13     | 108        |

2-1-1-4 Foin de Brachiaria ruziziensis.

| Matière sèche | UF/ Kg MS | MAD/Kg MS |
|---------------|-----------|-----------|
| 94%           | 0,48      | 47,7      |

2-1-1-5 Ensilage de Brachiaria ruziziensis.

| Matière sèche | UF/Kg MS | MADg/Kg MS |
|---------------|----------|------------|
| 52%           | 0,48     | 15,4       |

2-1-1-6 Brachiaria ruziziensis vert.

| Matière sèche | UF/KgMS | MADg/KgMS |
|---------------|---------|-----------|
| 30%           | 0,71    | 60        |

2-1-1-7 Foin de Stylosanthes gracilis de bonne qualité.

| Matière sèche | UF/Kg MS | MADg/Kg MS |
|---------------|----------|------------|
| 94%           | 0,51     | 45         |

2-1-1-8 Foin de Stylosanthes gracilis de qualité médiocre

| Matière sèche | UF/KgMS | MADg/Kg MS |
|---------------|---------|------------|
| 94%           | 0,40    | 17,2       |

2-1-1-9 Pâturage de Stylosanthes gracilis.

| UF/Kg MS | MADg/Kg MS |
|----------|------------|
| 0,61     | 73,83      |



## 2-1-2 Besoins théoriques

Dans le document de l'EMVT intitulé "Manuel d'alimentation des ruminants en milieu tropical" pages 399 et 400<sup>on</sup> rapporte que les besoins quotidiens théoriques d'un bovin mis en embouche sont les suivants pour un gain de 1kg/jour :

|                 |                    |
|-----------------|--------------------|
| bovin de 250 kg | 4,7 UF et 540g MAD |
| bovin de 300 kg | 5,3 UF et 585g MAD |

Pour les animaux de l'essai de poids en début d'embouche de 274,7 kg (que nous arrondissons à 280 kg) les besoins par extrapolation seraient de 5,06 UF et 567g MAD/jour. Nous avons tenu compte de ces données dans l'établissement de nos rations qui, prises dans les conditions raisonnables, doivent couvrir les besoins qualitatifs et quantitatifs des animaux.

En outre nous réajustons l'alimentation au fur et à mesure du déroulement de l'opération selon la consommation des bovins. Cette méthode nous permet de pousser les animaux jusqu'au maximum de leur consommation volontaire et d'obtenir des bases d'établissement des rations pour les futurs essais, surtout pour le concentré.

## 2-1-3 Consommations

### 2-1-3-1 Consommation du lot 1

#### 1-3-1 Pâturage de Stylosanthes gracilis

Du 16 Février au 17 Mars les animaux se contentent de quelques repousses insuffisantes de Stylosanthes gracilis. La productivité du pâturage est alors faible et nous avons estimé que les bovins ingèrent 1,5 kg de matière sèche par 100 kg de poids vif. La qualité du pâturage sera améliorée à partir du 18 Mars par un changement de pâturage où on observait une abondance de la masse de fourrage. Pendant ce temps nous avons estimé que la consommation des animaux est passée à 2 kg de matière sèche par 100 kg de poids vif. Cependant nous considérons que la valeur bromatologique du pâturage pendant toute l'embouche est équivalente à celle d'un foin de bonne qualité récolté dans des conditions idéales avec perte négligeable de feuilles. Ainsi 1 kg de matière sèche apporte 0,61 UF et 73,83g de matières azotées digestibles. Le tableau n°5 indique la consommation moyenne de Stylosanthes gracilis au pâturage.

.../...

Tableau 5 Consommation moyenne de fourrage du  
Lot 1 par animal et par jour

| Périodes   | MS (kg) | UF   | M A D (g) |
|------------|---------|------|-----------|
| 16-2 /1-3  | 4,13    | 2,52 | 304,92    |
| 2-3 /15-3  | 4,22    | 2,57 | 311,56    |
| 16-3 /29-3 | 5,99    | 3,65 | 442,24    |
| 30-3 /12-4 | 6,35    | 3,87 | 468,82    |
| 13-4 /26-4 | 6,48    | 3,95 | 478,42    |
| 27,4 /10-5 | 6,64    | 4,05 | 490,23    |
| 11-5 /24-5 | 6,84    | 4,17 | 505,      |
| Moyenne    | 5,81    | 3,54 | 428,74    |

Commentaires : On constate à l'examen du tableau une progression continue de la **quantité** de matière sèche ingérée. Les unités fourragères et les matières azotées digestibles dépendant de la MS évoluent dans le même sens. Cela est dû au fait que la MS est liée au poids vif des animaux qui au cours de l'embranchement ne fait que croître.

1-3-1 Concentré

La valeur quantitative du concentré distribué est la suivante :

35 kg de graines de coton

13 kg de mélasse

12 kg de farine basse

34 kg d'eau s'additionnent à ce mélange

La valeur qualitative du concentré est représentée par le tableau n°6

Tableau 6 Valeur nutritive du concentré

| Composition     | Qté (kg) | MS (kg) | UF    | MAD g   |
|-----------------|----------|---------|-------|---------|
| Graine de coton | 35       | 33,25   | 29,93 | 3724    |
| Mélasse         | 13       | 10,53   | 10,95 | 94,77   |
| Farine basse    | 12       | 11,28   | 12,75 | 1218,24 |
| Eau             | 34       | -       | -     | -       |
| Total           | 94       | 55,06   | 53,63 | 5037,01 |

Un kg de MS apporte 0,97 UF et 91,48g MAD

La consommation moyenne de ce mélange pendant l'enbouche est indiquée dans le tableau n°7

Tableau 7 Consommation moyenne le concentré du Lot1 par animal par jour

| Périodes   | MS (kg) | UF   | MAD (g) |
|------------|---------|------|---------|
| 16-2 /1-3  | 3,64    | 3,53 | 332,99  |
| 2-3 /15-3  | 4,30    | 4,17 | 393,36  |
| 16-3 /29-3 | 4,09    | 4,05 | 374,15  |
| 30-3 /12-4 | 4,41    | 4,28 | 403,23  |
| 13-4 /26-4 | 3,72    | 3,61 | 340,31  |
| 27-4 /10-5 | 3,99    | 3,81 | 365,01  |
| 11-5 /24-5 | 4,18    | 4,05 | 382,39  |
| Moyenne    | 4,05    | 3,94 | 370,21  |

La consommation de MS de fourrage est supérieure à celle du concentré. En effet lorsque les animaux rentrent repus du pâturage appétent leur consommation de concentré est réduite. On constate pourtant que la consommation en UF et MAD du concentré est supérieure à celle du fourrage. Ce phénomène s'explique par la haute valeur nutritive du premier.

1-3-1-3 Consommation totale

La consommation totale est mise en évidence par le tableau n°8

Tableau 8 : consommation totale lot1/animal/jour

| Périodes   | MS (kg) | UF   | MAD (g) | MAD/UF | MS/UF |
|------------|---------|------|---------|--------|-------|
| 16-2 /1-3  | 7,7     | 6,05 | 637,91  | 105,44 | 1,27  |
| 2-3 /16-3  | 8,52    | 6,74 | 704,92  | 104,59 | 1,26  |
| 16-3 /29-3 | 10,08   | 7,7  | 816,39  | 106,52 | 1,31  |
| 30-3 /12-4 | 10,76   | 8,15 | 872,05  | 107    | 1,32  |
| 13-4 /26-4 | 10,20   | 7,6  | 818,73  | 108,3  | 1,35  |
| 27-4 /10-5 | 10,63   | 7,92 | 855,24  | 107,98 | 1,34  |
| 11-5 /24-5 | 11,02   | 8,22 | 887,39  | 107,95 | 1,34  |
| Moyenne    | 9,86    | 7,48 | 798,95  | 106,81 | 1,31  |

Les faits saillants du tableau sont les suivants :

- croissance de la consommation de MS jusqu'à la fin de la période s'étendant du 30 Mars au 12 Avril où il existe un pallier ; puis diminution pour atteindre le maximum en fin d'expérience. Cette variation s'explique par les fluctuations de la consommation de concentré.

- Les besoins théoriques en MAD et UF sont couverts tout au long de l'embouche.

1-3-2 consommation du lot 2

1-3-2-1 Fourrage

Foin de Stylosanthes

Du 16 Fevrier au 16 Avril les animaux sont alimentés avec du foin de Stylosanthes gracilis de qualité extra. C'est ainsi qu'un 1 kg de MS apporte 0,51 UF et 45g MAD.

Du 17 Avril au 18 Mai on utilise du foin de qualité faible. Ainsi un kg de MS de ce foin apporte 0,4 UF et 17,2g MAD

Affouragement en vert de Stylosanthes gracilis

A partir du 19 Mai jusqu'à la fin de l'emboche on procède à l'affouragement en vert de Stylo gracilis dont un kg de MS apporte 0,61UF et 73,83g MAD.

La consommation moyenne de fourrage du lot 2 est mise en évidence dans le tableau 9

Tableau 9 consommation moyenne de fourrage du lot 2/animal par jour.

| Périodes   | MS (kg) | UF   | MAD    |
|------------|---------|------|--------|
| 16-2 /1-3  | 2,67    | 1,36 | 120,15 |
| 2-3 /15-3  | 2,95    | 1,50 | 132,75 |
| 16-3 /29-3 | 3,55    | 1,81 | 159,75 |
| 30-3 /12-4 | 3,34    | 1,70 | 150,30 |
| 13-4 /26-4 | 3,06    | 1,30 | 73,26  |
| 27-4 /10-5 | 1,66    | 0,66 | 28,55  |
| 11-5 /24-5 | 2,03    | 0,99 | 82,35  |
| Moyenne    | 2,75    | 1,33 | 106,69 |

Il ressort du tableau une augmentation de la quantité de MS ingérée jusqu'au 29-3 puis une baisse . Ceci s'explique par la qualité du foin distribué d'une part, de la diminution de l'appetit de l'animal après la 3è période d'autre part. Les valeurs énergétiques et azotées dependant étroitement de la MS évoluent dans le même sens.

.../...

2-1-3-2-2

Concentré

Au début de l'expérience la valeur quantitative et qualitative du concentré distribué était identique à celui du lot 1 (un kg de MS de concentré apporte 0,97 UF et 91,48g MAD. Il a subi par la suite des modifications pour trouver une ration type optimale pour les essais futurs des bovins. Nous retiendrons quelques variations importantes.

- 20/3 au 5/4            40kg de coton + 13 kg de farine basse + 12 kg farine basse + 34kg d'eau soit 99 kg au total 1kg de MS apporte 0,97 UF et 93,11g MAD
- 6/4 au 28/4            40kg de coton + 24kg de farine basse + 18kg de melasse + 51 kg d'eau soit au total 139kg 1kg de MS correspond à 1 UF et 90,81g MAD
- 29/4 au 21/5            50kg de coton + 24kg de farine basse + 30kg de melasse + 51kg d'eau soit au total 155kg . 1 kg de MS apporte 0,99UF et 84,52g MAD

Le tableau n°10 indique la consommation moyenne de concentré par animal et par jour

Tableau 10 : consommation moyenne de concentré du lot 2/animal/jour

| <u>Périodes</u> | <u>MS (kg)</u> | <u>UF</u> | <u>MAD(g)</u> |
|-----------------|----------------|-----------|---------------|
| 16-2 / 1-3      | 4,23           | 4,10      | 387,32        |
| 2-3 / 15-3      | 4,55           | 4,42      | 416,81        |
| 16-3 / 29-3     | 4,54           | 4,40      | 420,40        |
| 30-3 / 12-4     | 5,37           | 5,30      | 492,75        |
| 13-4 / 26-4     | 6,05           | 6,05      | 548,95        |
| 27-4 / 10-5     | 7              | 6,94      | 597,18        |
| 11-5 / 24-5     | 6,11           | 6,05      | 513,12        |
| Moyenne         | 5,41           | 5,32      | 482,36        |

Le tableau montre une importante consommation de concentré pendant les dernières périodes. En effet le foin étant de plus en plus indigeste et moins appétant les animaux ingèrent une quantité importante de concentré très appétant et de bonne valeur nutritive. Ceci explique également les fluctuations des UF et MAD dépendant de la MS

.../...

2-1-3-2-3 Consommation totale du lot 2

Elle apparait dans le tableau 11

Tableau 11 consommation totale du lot 2/animal/jour

| Périodes   | MS (kg) | U F  | MAD    | MAD/UF | MS/UF |
|------------|---------|------|--------|--------|-------|
| 16-2 /1-3  | 6,90    | 5,46 | 507,47 | 92,94  | 1,26  |
| 2-3 /15-3  | 7,50    | 5,92 | 549,56 | 92,83  | 1,27  |
| 16-3 /29-3 | 8,09    | 6,21 | 580,15 | 93,42  | 1,30  |
| 30-3 /12-4 | 8,71    | 7    | 643,05 | 91,86  | 1,24  |
| 13-4 /26-4 | 9,11    | 7,35 | 622,21 | 84,65  | 1,24  |
| 27-4 /10-5 | 8,66    | 7,60 | 625,71 | 82,33  | 1,14  |
| 11,5 /24,5 | 8,14    | 7,04 | 595,47 | 84,58  | 1,16  |
| Moyenne    | 8,16    | 6,65 | 589,05 | 88,94  | 1,23  |

Commentaires : L'examen du tableau montre une croissance de la quantité de MS ingérée jusqu'à la 5<sup>e</sup> période et une diminution par la suite expliquant la baisse de l'appétit de l'animal. Le sommet de la consommation en UF et MAD s'observe à la 6<sup>e</sup> période. Cela se comprend par le fait de l'ingestion importante de MS de concentré de riche valeur nutritive. Après la 3<sup>e</sup> période le rapport  $\frac{\text{MAD}}{\text{UF}}$  diminue alors qu'il progressait au cours des périodes précédentes. Cela signifie que les besoins énergétiques augmentent plus vite que les besoins en MAD. Or dès les premières phases d'embouche les animaux "fabriquent" de la viande et de la graisse par la suite. Ceci confirme le fait que le rapport  $\frac{\text{MAD}}{\text{UF}}$  diminue lorsque les bovins fabriquent de la graisse. Les besoins théoriques en MAD sont couverts après un mois d'embouche, ceux en UF dès la première période.

2-1-3-3 Consommation du lot 3

2-1-3-3-1 Fourrage

Ensilage de Brachiaria ruziziensis

Il est employé du 16-2 au 1/3. Les animaux ont eu à peine le temps d'adapter la flore du rumen à cet aliment et l'on change de regime. Ce changement est intervenu par suite de la remontée de la nappe phreatique de la vallée du kou qui a endommagé l'ensilage. 1 kg de MS d'ensilage apporte 0,48 UF et 15,4 g MAD.

.../...

Foin de Brachiaria ruziziensis

Son utilisation s'étend du 2/3 au 16/4. Il a été obtenu après la récolte des semences et sa valeur bromatologique est la suivante : 0,48 UF/kg MS et 47,4g MAD/kg MS.

Affouragement en vert de Brachiaria ruziziensis

L'affouragement en vert s'étale du 17 Avril au 24 Mai et 1 kg de MS apporte 0,71 UF et 60g MAD.

La consommation de l'aliment de base est indiquée dans le tableau 12.

Tableau 12 Consommation moyenne de fourrage du lot 3/animal/jour

| Périodes   | MS (kg) | UF   | MAD (g) |
|------------|---------|------|---------|
| 16-2-/1-3  | 1,54    | 0,74 | 23,72   |
| 2-3 / 15-3 | 3,27    | 1,57 | 155     |
| 16-3 /29-3 | 3,15    | 1,51 | 149,31  |
| 30-3 /12-4 | 3,29    | 1,58 | 155,95  |
| 13-4 /26-4 | 2,09    | 1,36 | 118,84  |
| 27-4 /10-5 | 2,10    | 1,41 | 123,85  |
| 11-5/ 24,5 | 3,36    | 2,39 | 201,60  |
| Moyenne    | 2,69    | 1,51 | 132,61  |

Commentaires : Les variations observées dans la consommation de MS au cours des deux premiers mois reflètent les changements intervenus au niveau de l'alimentation. A partir du 13/4 on observe une progression de l'ingestion de MS pour plafonner en dernière période. En effet les bovins mangeaient avec volupté le fourrage vert appétent qui leur était fourni après une période d'adaptation de la flore du rumen à l'aliment.

2-1-3-3-2 Concentré

Le tableau 13 illustre la consommation de concentré. La formule du concentré mis à la disposition des bovins a souvent varié pour satisfaire leurs besoins qualitatifs <sup>et quantitatifs.</sup> C'est ainsi que sa formule est similaire à celle du lot 2 jusqu'au 11 Mai. Le lendemain on distribuait un mélange composé de 40 kg de coton, 24 kg de farine, 24 kg de mélasse additionnée à 51 kg d'eau. Un kg de MS correspond environ à 1UF et 85,84 g MAD.



Tableau 13 : Consommation moyenne de concentré  
du lot 3 par animal et par jour

| Périodes   | MS (kg) | U F  | MAD (g) |
|------------|---------|------|---------|
| 16-2 /1-3  | 4,18    | 4,05 | 381,99  |
| 2-3 /15-3  | 4,30    | 4,17 | 393,41  |
| 16-3 /29-3 | 4,67    | 4,53 | 432,20  |
| 30-3 /12-4 | 5,42    | 5,35 | 497,05  |
| 13-4 /26-4 | 6,18    | 6,18 | 561,18  |
| 27-4 /10-5 | 6,13    | 6,07 | 523,02  |
| 11,5 /24-5 | 5,90    | 5,79 | 523,30  |
| Moyenne    | 5,29    | 5,16 | 473,16  |

Commentaires : On constate que l'ingestion de concentré progresse jusqu'à la 5<sup>e</sup> période où se situe le plafond (6,18).

Ce phénomène s'explique par la faible appetibilité du foin qui amène les animaux à consommer une quantité importante de concentré.

Après la 5<sup>e</sup> période la consommation de concentré diminue bien que cet aliment soit appeté et très nutritif. Cela est dû à l'action conjuguée de la diminution de l'appetit des bovins et de la distribution de fourrage vert que les animaux mangent avec appetit. Les consommations en MAD et UF évoluent dans le même sens que celles en MS

2-1-3-3-3 Consommation totale lot 3

Elle apparaît dans le tableau 14

Tableau 14 : Consommation moyenne de concentré du  
lot 3 par animal/jour

| Périodes   | MS (kg) | UF   | MAD (g) | $\frac{MAD}{UF}$ | $\frac{MS}{UF}$ |
|------------|---------|------|---------|------------------|-----------------|
| 16-2 /1-3  | 5,72    | 4,79 | 405,71  | 84,7             | 1,19            |
| 2-3/15-3   | 7,57    | 5,74 | 548,41  | 95,54            | 1,32            |
| 16-3/29-3  | 7,82    | 6,04 | 581,51  | 96,28            | 1,29            |
| 30-3/12-4  | 8,71    | 6,93 | 653     | 94,23            | 1,26            |
| 13-4 /26-4 | 8,27    | 7,54 | 680,02  | 90,19            | 1,10            |
| 27-4 /10-5 | 8,33    | 7,48 | 646,87  | 86,48            | 1,11            |
| 11-5 /24-5 | 9,26    | 8,18 | 724,90  | 88,62            | 1,13            |
| Moyenne    | 7,98    | 6,67 | 605,77  | 90,86            | 1,20            |

Les faits saillants du tableau sont les suivants :

- progression continue de la consommation de MS jusqu'à la 4<sup>e</sup> période puis baisse par la suite pour plafonner en dernière période. Ce phénomène est dû aux changements perpétuels de l'aliment de base, à sa digestibilité et à son appetibilité. A ceci s'ajoute la volupté manifestée par les animaux à l'égard du Brachiaria vert coupé à la main.
- augmentation des UF et MAD consommés pour atteindre le maximum en fin d'embouche. L'explication de cette observation c'est que vers la fin les aliments étaient très riches en énergie, élément déterminant en embouche.
- Les besoins en MAD sont satisfaits après un mois et ceux en UF après la première période.
- Le rapport  $\frac{MAD}{UF}$  croit jusqu'à la 3<sup>e</sup> période et baisse par la suite montrant que les besoins énergétiques augmentent plus vite que ceux en MAD au cours de l'embouche. En effet en début d'embouche les animaux "fabriquent" de la viande ce qui nécessite une faible énergie. A la fin se dépose de la graisse exigeant une quantité importante d'énergie.

2-1-4 Indice de consommation

Les tableaux 15,16,17, mettent en évidence les indices de consommation des différents lots.

Tableau 15 Indice de consommation du lot 1

| Périodes   | UF/période | UF cumulées | $\Delta P$ de période | $\Delta P$ cumulé | IC période | IC cumulé |
|------------|------------|-------------|-----------------------|-------------------|------------|-----------|
| 16-2 /1-3  | 84,74      | 84,7        | 8,2                   | 8,2               | 10,33      | 10,33     |
| 2-3 /15-3  | 94,36      | 179,06      | 4,3                   | 12,5              | 21,94      | 14,32     |
| 16-3 /29-3 | 107,80     | 286,86      | 31,9                  | 44,4              | 3,38       | 6,46      |
| 30-3/12-4  | 114,10     | 400,96      | 3,6                   | 48                | 31,69      | 8,35      |
| 13-4/26-4  | 105,84     | 506,80      | 9,6                   | 57,6              | 11,03      | 8,80      |
| 27-4/10-5  | 110,88     | 617,68      | 5,8                   | 63,4              | 19,12      | 9,74      |
| 11-5/24,5  | 115,22     | 732,9       | 14,7                  | 78,1              | 7,84       | 9,38      |

Commentaires :

UF/Période est obtenu en multipliant par 14 la consommation journalière à UF par animal.

gain de poids en kg :  $\Delta P$

IC= indice de consommation=  $\frac{UF}{\Delta P}$  C'est le nombre d'unités fourragères nécessaires pour amener un croît en viande de 1kg.

.../...

Toutes ces données demeurent valables pour les tableaux<sup>16</sup> et 17

Tableau 16 Indice de consommation du lot 2

| PERIODES  | UF/<br>PERIODE | UF/<br>CUMULEES | ΔP<br>PERIODE | ΔP<br>CUMULE | IC/<br>PERIODE | IC/<br>CUMULE |
|-----------|----------------|-----------------|---------------|--------------|----------------|---------------|
| 16-2/1-3  | 76,44          | 76,44           | 18,7          | 18,7         | 4,09           | 4,09          |
| 2-3/15-3  | 82,88          | 159,32          | 8,3           | 27           | 9,99           | 5,9           |
| 16-3/29-3 | 86,94          | 246,26          | 16,9          | 43,9         | 5,14           | 5,61          |
| 30-3/12-4 | 98             | 344,26          | 10,1          | 54           | 9,70           | 6,37          |
| 13-4/26-4 | 102,90         | 447,16          | 5,6           | 59,6         | 18,38          | 7,50          |
| 27-4/10-5 | 106,40         | 553,56          | 4,5           | 64,1         | 23,64          | 8,64          |
| 11-5/24-5 | 98,56          | 652,12          | 11,4          | 75,5         | 8,65           | 8,64          |

Tableau 17 Indice de consommation du lot 3

| PERIODES  | UF/<br>PERIODE | UF/<br>CUMULEES | ΔP<br>PERIODE | ΔP<br>CUMULE | IC/<br>PERIODE | IC/<br>CUMULE |
|-----------|----------------|-----------------|---------------|--------------|----------------|---------------|
| 16-2/1-3  | 67,06          | 67,06           | 15,4          | 15,4         | 4,35           | 4,35          |
| 2-3/15-3  | 80,36          | 147,42          | 5,1           | 20,5         | 75,76          | 7,19          |
| 16-3/29-3 | 84,56          | 231,98          | 15,5          | 36           | 5,46           | 6,44          |
| 30-3/12-4 | 97,02          | 329             | 13,6          | 49,6         | 7,13           | 6,63          |
| 13-4/26-4 | 105,56         | 434,56          | 6,9           | 56,5         | 15,3           | 7,69          |
| 27-4/10-5 | 104,72         | 539,28          | 5,1           | 61,6         | 20,53          | 8,75          |
| 11-5/24-5 | 114,52         | 653,8           | 13,9          | 75,5         | 8,24           | 8,66          |

L'examen des indices de consommation montre qu'ils augmentent au fur et à mesure que l'embouche se poursuit confirmant qu'il faut lors de plus en plus d'énergie pour un croît en viande d'un kilogramme.

#### 2-1-5 Conclusion

L'observation des consommations d'aliments montre qu'elles sont importantes au pâturage. Les consommations de concentré et de fourrage varient en sens inverse. Ainsi l'ingestion de concentré des lots 2 et 3 est supérieure à celui de fourrage du fait de l'appétence de ce dernier et à sa richesse en matières nutritives. Quant au lot 1 on observe le contraire car lorsque les animaux reviennent repus du pâturage dont l'appétibilité est bonne, la consommation de concentré est réduite. Les indices de consommation calculés sont inférieurs à 10 pour les trois lots révélant ainsi une bonne transformation de la nourriture. Les résultats obtenus sont alors les suivants :

- Lot 1 : 9,86 kg de MS/animal/jour soit 3,17 kg de MS/100 kg de poids vif ; correspondant à 7,480 UF et 798,95 g MAD avec un indice de consommation (I.C.) de 9,38 ; pierres à lecher 40 kg.
- Lot 2 : 8,16 kg de MS/animal/jour soit 2,52 kg de MS/100 kg de poids vif soit 6,65 UF et 589,05 g MAD ; IC = 8,64. <sup>Pierres à</sup> <sup>lecher 50kg</sup>
- Lot 3 : 7,98 kg de MS/animal/jour soit 2,54 kg de MS/100 kg de poids vif soit 6,67 UF ; 605,77 g MAD et un IC de 8,66 pierres à lecher 50 kg.

Pour l'ensemble des 3 lots la consommation est de 2,74 kg de MS/100 kg de poids vif.

Dans tous les cas les besoins théoriques en énergie et en matières azotées digestibles ont été couverts.

Après l'analyse du niveau d'ingestion des aliments distribués nous examinerons le comportement pondéral des animaux vis-à-vis de cette alimentation.

2 - 2 Comportement pondéral des animaux  
Abattage et contrôle des carcasses

2 - 2 - 1 Comportement pondéral des animaux

Il dépend de l'alimentation qui apporte les éléments nécessaires à la synthèse des tissus. Nous l'examinerons suivant chaque lot.

2 - 2 - 1 - 1 Comportement pondéral du lot 1

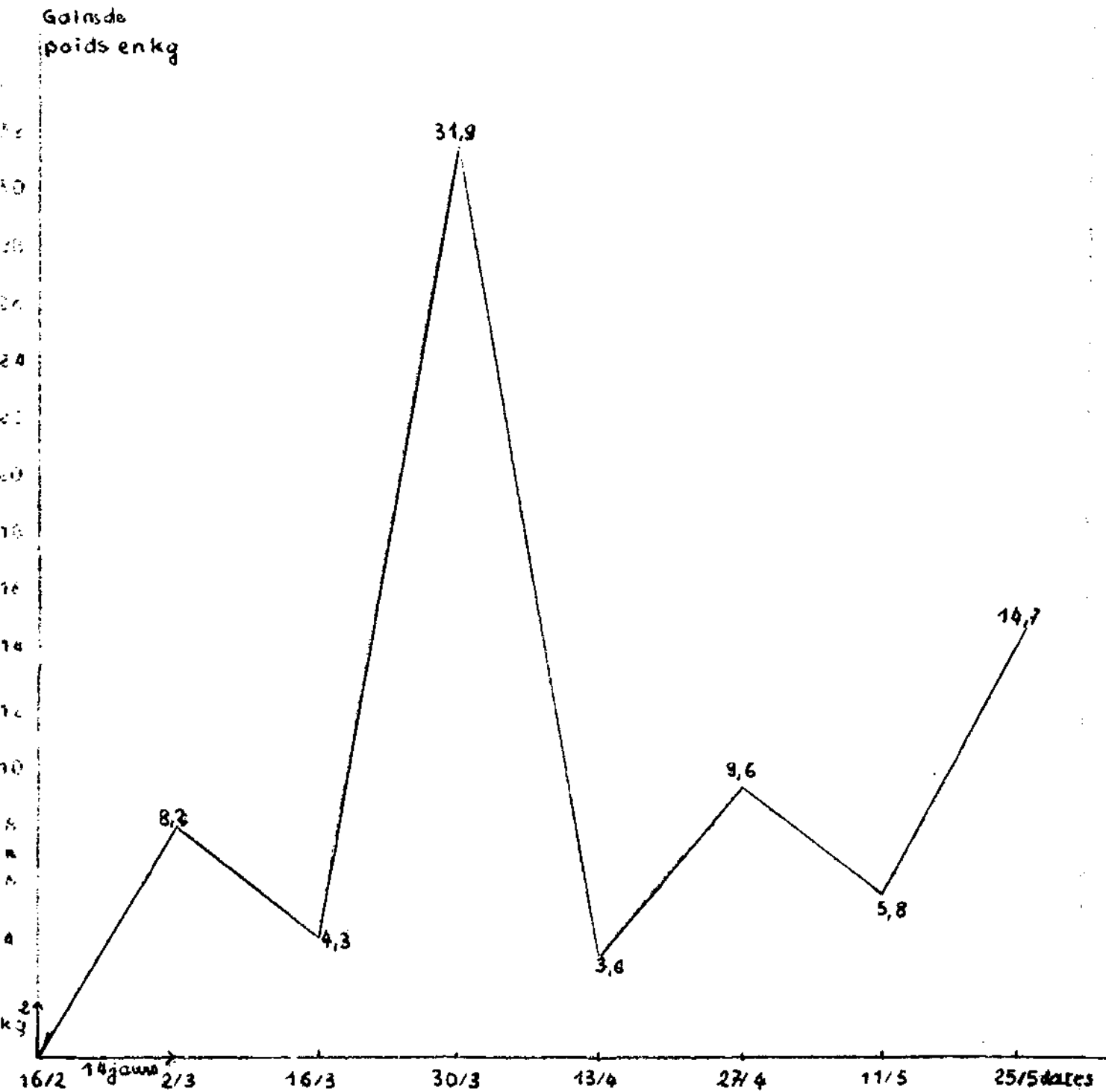
Le comportement pondéral du lot 1 est représenté par le tableau 18 et le graphe I illustre les gains de poids au cours des différentes phases de l'enbouche.

TABLEAU 18 COMPORTEMENT PONDERAL DU LOT 1

| N <sup>o</sup> Animés | SEXE | AGE | Pds 0/0 | Pds 2/3 | Pds 16-17 | Pds 30/3 | Pds 13/4 | Pds 27/4 | Pds 11/5 | Pds 25/5 | AP Total | AP/J  |
|-----------------------|------|-----|---------|---------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-------|
| 221                   | T    | 3   | 226     | 232     | 236       | 266      | 269      | 280      | 284      | 305      | 79       | 0,806 |
| 222                   | T    | 3   | 260     | 266     | 266       | 305      | 317      | 322      | 338      | 354      | 94       | 0,959 |
| 66                    | T    | 4   | 216     | 229     | 229       | 253      | 251      | 273      | 268      | 284      | 68       | 0,694 |
| 172                   | B    | 4   | 194     | 202     | 203       | 225      | 222      | 226      | 229      | 247      | 53       | 0,541 |
| 216                   | T    | 4   | 246     | 253     | 250       | 291      | 296      | 311      | 319      | 332      | 86       | 0,878 |
| 233                   | B    | 4   | 304     | 311     | 316       | 343      | 351      | 350      | 357      | 372      | 68       | 0,694 |
| 147                   | B    | 5   | 253     | 259     | 265       | 294      | 293      | 304      | 309      | 322      | 69       | 0,704 |
| 238                   | T    | 5   | 314     | 316     | 314       | 353      | 355      | 362      | 371      | 385      | 71       | 0,724 |
| 166                   | T    | 6   | 380     | 389     | 411       | 443      | 453      | 462      | 464      | 468      | 88       | 0,898 |
| 226                   | B    | 7   | 320     | 338     | 338       | 384      | 386      | 399      | 408      | 425      | 105      | 1,071 |
| Total                 | -    | 45  | 2713    | 2795    | 2838      | 3157     | 3193     | 3289     | 3347     | 3494     | 781      |       |
| Moyenne               | -    | 4,5 | 271,3   | 279,5   | 283,8     | 315,7    | 319,3    | 328,9    | 334,7    | 349,4    | 78,1     | 0,80  |
| AP Total              | -    | -   | -       | 82      | 43        | 319      | 36       | 96       | 58       | 147      | 781      |       |
| AP/an/j               | -    | -   | -       | 0,566   | 0,307     | 2,279    | 0,257    | 0,686    | 0,414    | 1,050    | 0,80     |       |

Commentaires : Les gains de poids (AP) sont calculés par rapport à la pesée précédente. La meilleure performance a été réalisée par le boeuf n°105 âgé de 7 ans avec un gain de 105 kg en 98 jours soit 1,071 kg/jour. Le gain moyen du lot est de 0,80 kg/j. On observe un bon comportement du lot dans la mesure où dans l'ensemble on n'a pas noté une perte de poids bien que quelques bovins aient accusé une perte de poids à certaines périodes.  
T = taureau B = boeuf Pds = poids

Graphe I : Evolution de gains de poids par animal du lot 1



Le graphe 1 appelle les remarques suivantes :

- flambée de croit pendant la période allant du 16/3 au 30/3 (le plafond est atteint lors de la pesée du 30/3) expliquée par la croissance compensatrice. En effet pendant un mois les animaux sont entretenus des repousses de stylosanthès gracilis appetées mais insuffisantes pour couvrir les besoins. Après le 16/3 l'herbe abonde et répond favorablement aux besoins qualitatifs et quantitatifs des bovins.
- Hausse de gain de poids à la dernière phase (11/5 au 25/5) parce que les animaux ont mangé avant la pesée. Cette opération devait se dérouler en présence de l'acheteur qui tardait à venir.

2 - 2 - 1 - 2 Comportement pondéral du lot 2

Le tableau 19 indique l'évolution et les gains de poids par animal et de l'ensemble du lot par période et pour toute la durée de l'embouche. Le graphe II quant à lui montre les variations de gains de poids du lot 2 durant les différentes phases de l'expérience.

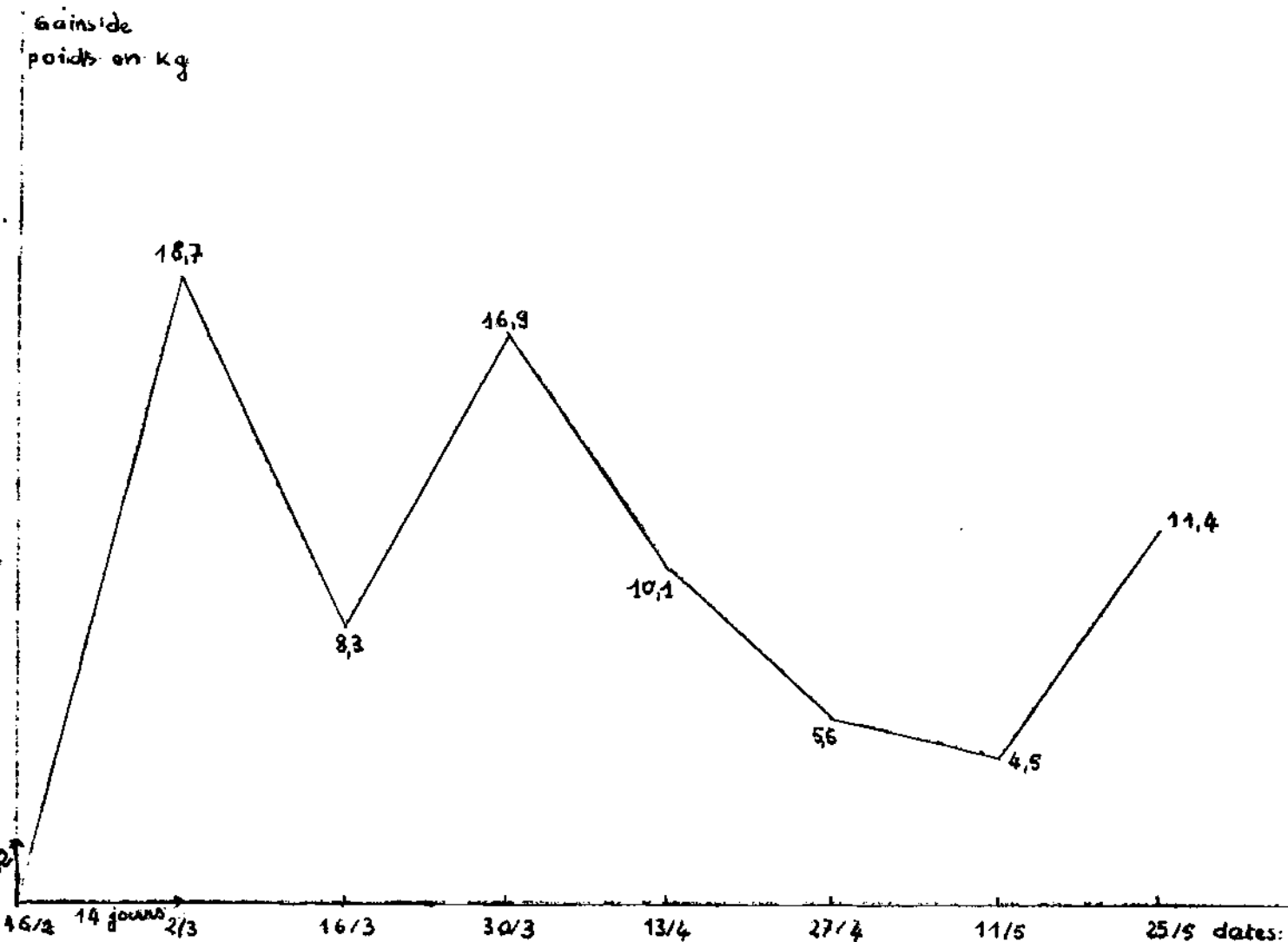


TABLEAU 19 COMPORTEMENT PONDÉRAL DU LOT 2

| numéros  | Sexe | Age | Poids arrivée | Pds 2-3 | Pds 16-3 | Pds 30-3 | Pds 13-4 | Pds 27-4 | Pds 11-5 | Pds 25-5 | AP total | AP/J  |
|----------|------|-----|---------------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-------|
| 212      | T    | 3   | 239           | 245     | 251      | 264      | 274      | 278      | 278      | 288      | 49       | 0,52  |
| 220      | T    | 3   | 222           | 234     | 240      | 254      | 266      | 272      | 282      | 298      | 76       | 0,776 |
| 167      | T    | 4   | 287           | 318     | 331      | 349      | 367      | 371      | 379      | 379      | 110      | 1,122 |
| 221      | B    | 4   | 207           | 229     | 227      | 240      | 249      | 252      | 254      | 259      | 52       | 0,531 |
| 227      | T    | 4   | 285           | 312     | 319      | 335      | 332      | 360      | 375      | 381      | 96       | 0,980 |
| 215      | T    | 5   | 262           | 279     | 286      | 309      | 324      | 331      | 333      | 358      | 96       | 0,980 |
| 152      | E    | 6   | 243           | 263     | 271      | 283      | 292      | 294      | 298      | 304      | 61       | 0,622 |
| 168      | E    | 6   | 325           | 342     | 357      | 372      | 384      | 380      | 385      | 400      | 75       | 0,765 |
| 191      | T    | 7   | 335           | 409     | 424      | 449      | 460      | 465      | 461      | 468      | 83       | 0,847 |
| 237      | T    | 8   | 346           | 357     | 365      | 385      | 393      | 394      | 397      | 403      | 57       | 0,582 |
| Total    | -    | 50  | 2801          | 2988    | 3071     | 3240     | 3341     | 3397     | 3442     | 3556     | 755      |       |
| Moyenne  | -    | 5   | 280,1         | 298,8   | 307,1    | 324      | 334,1    | 339,7    | 344,2    | 355,6    | 75,5     |       |
| AP Total | -    | -   | -             | 187     | 83       | 169      | 101      | 56       | 45       | 114      | 75,5     | 0,770 |
| AP/an/J  | -    | -   | -             | 1,336   | 0,593    | 1,207    | 0,721    | 0,4      | 0,321    | 0,814    | 0,770    |       |

Commentaires : Les gains de poids (AP) sont calculés par rapport à la pesée précédente. La meilleure performance du lot est réalisée par le taureau n° 167 de poids initial 287 kg âge 4 ans avec un gain de 110 kg en 98 jours soit 1,122 kg/jour. Certains animaux ont perdu du poids à certaines phases de l'embouche mais le lot entier a toujours révélé un gain de poids, signe du bon comportement pondéral des animaux pendant l'expérience.

Graphe II : Evolution de gains de poids par animal du lot 2



Il ressort du graphe que :

- Les meilleures performances sont réalisées pendant les 45 premiers jours d'enbouche. Les gains baissent par la suite
- Une augmentation des gains de poids pendant la période s'étalant du 11/5 au 25/5 dû au fait que les animaux ont consommé des aliments avant la pesée.

2 - 2 - 1 - 3 Comportement pondéral du Lot 3

Le comportement pondéral par animal et du lot entier apparaît dans le tableau 20. Le graphe II indique l'évolution des gains de poids de l'ensemble des bovins du lot pendant les 98 jours de l'essai.

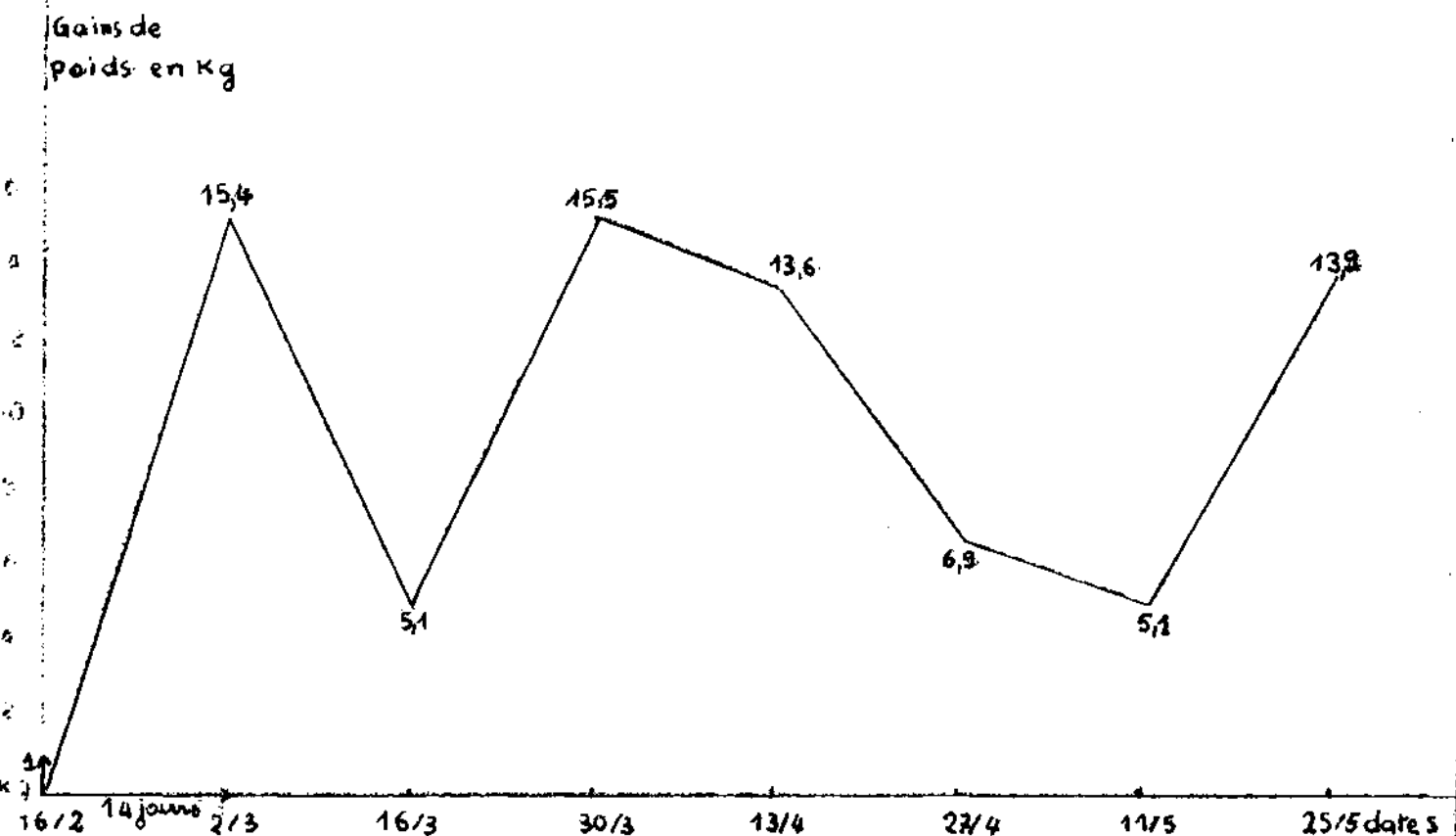
**TABLEAU 20 : COMPORTEMENT PONDERAL DU LOT 3**

| numéros      | Sexe | Age | Poids initial | Pds 2/3 | Pds 16/31 | Pds 30/31 | Pds 13/4 | Pds 27/41 | Pds 11/51 | Pds 25/51 | P Total | ΔP/J  |
|--------------|------|-----|---------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|---------|-------|
| 214          | T    | 2   | 255           | 286     | 290       | 304       | 315      | 322       | 332       | 344       | 89      | 0,908 |
| 219          | T    | 3   | 220           | 235     | 228       | 248       | 256      | 270       | 279       | 284       | 64      | 0,653 |
| 177          | T    | 4   | 216           | 234     | 234       | 247       | 268      | 274       | 271       | 290       | 74      | 0,755 |
| 203          | B    | 4   | 304           | 326     | 323       | 329       | 341      | 346       | 354       | 370       | 66      | 0,673 |
| 224          | T    | 4   | 215           | 229     | 237       | 253       | 268      | 277       | 279       | 290       | 75      | 0,765 |
| 235          | T    | 4   | 213           | 214     | 207       | 227       | 236      | 249       | 247       | 268       | 55      | 0,561 |
| 213          | T    | 5   | 324           | 346     | 366       | 377       | 399      | 407       | 412       | 427       | 103     | 1,051 |
| 164          | B    | 6   | 312           | 316     | 324       | 341       | 357      | 359       | 364       | 380       | 68      | 0,694 |
| 193          | T    | 7   | 333           | 350     | 358       | 379       | 390      | 398       | 399       | 407       | 74      | 0,755 |
| 210          | B    | 9   | 335           | 345     | 365       | 382       | 393      | 390       | 406       | 422       | 87      | 0,888 |
| TOTAL        | -    | 48  | 12 727        | 12 881  | 12 932    | 13 087    | 13 223   | 13 292    | 13 343    | 13 482    | 755     |       |
| Moyenne      |      | 4,8 | 272,7         | 288,1   | 293,2     | 308,7     | 322,3    | 329,2     | 334,3     | 348,2     | 75,5    | 0,770 |
| ΔP.Total     |      |     | -             | 154     | 51        | 155       | 136      | 69        | 51        | 139       | 755     |       |
| ΔP/an/j (kg) |      |     | -             | 1,1     | 0,364     | 1,107     | 0,971    | 0,493     | 0,364     | 0,993     | 0,770   |       |

COMMENTAIRES : T. = Taureau, B. = Boeuf, Pds = Poids

Les poids ~~indiqués~~ sont indiqués en Kg.  
 Les gains de poids (ΔP) sont calculés par rapport à la pesée précédente. Le taureau N° 213 de poids initial 324 kg âge 5 ans réalise la meilleure performance du lot avec un gain de 103 kg en 98 jours soit 1,051 kg/j alors que le gain moyen des 10 bovins est de 0,770 kg/j. L'analyse du tableau montre en outre que durant l'essai il n'y a pas eu de perte de poids du lot entier à une période quelconque même si certains bovins ont perdu du poids à certaines phases. Cela prouve le bon comportement des animaux.

Graphe III : Evolution de gains de poids par animal du lot 3



L'examen du graphe montre :

- Une croissance spectaculaire dès la 1ère phase (16/2 au 2/3): les bovins amaigris par suite d'une sous alimentation au CARC se trouvent dans des conditions idéales où leurs besoins qualitatifs et quantitatifs sont couverts.
- Augmentation des gains à la dernière phase dont l'explication est similaire à celle du lot 1

2 - 2 - 2 Abattage et contrôle des carcasses

2-2-2-1 Rendement à l'abattage

L'abattage des animaux s'est déroulé respectivement les 4/6/81, 17/6/81 et 18/6/81. Les rendements carcasse figurent dans les tableaux 21, 22 et 23.

Ils ont une valeur indicative et donnent une idée sur ce paramètre.

Tableau 21 Rendement carcasse lot 1

| N°  | POIDS VIF (KG) | POIDS CARCASSE (KG) | RENDEMENT EN % |
|-----|----------------|---------------------|----------------|
| 242 | 354            | 196                 | 55,37          |
| 211 | 305            | -                   | -              |
| 166 | 284            | -                   | -              |
| 172 | 247            | 128                 | 51,82          |
| 216 | 332            | -                   | -              |
| 238 | 385            | 220                 | 57,14          |
| 233 | 372            | 210                 | 56,45          |
| 147 | 322            | -                   | -              |
| 166 | 468            | 285                 | 60,9           |
| 226 | 425            | 238                 | 56             |

Commentaires :

Tous les poids carcasses n'ont pas pu être relevés puisqu'un seul individu était chargé de suivre les animaux depuis la salle d'attente de l'abattoir à la fin de l'inspection alors que les abattages sont continus et le personnel de l'abattoir n'arrive pas à lire les numeros des animaux. Nous retiendrons comme rendement carcasse du lot la moyenne des 6 bovins soit 56,28 %.

Le rendement à l'abattage des animaux est assez bon.

.../...

TABLEAU 22 RENDEMENT CARCASSE LOT 2

| N°  | POIDS Vif (Kg) | POIDS CARCASSE (Kg) | RENDEMENT EN % |
|-----|----------------|---------------------|----------------|
| 212 | 288            | -                   | -              |
| 220 | 298            | 161                 | 44,03          |
| 167 | 397            | 221                 | 55,67          |
| 221 | 259            | 146                 | 56,37          |
| 227 | 381            | 210                 | 55,12          |
| 215 | 358            | 191                 | 53,35          |
| 152 | 304            | -                   | -              |
| 168 | 400            | 208                 | 52             |
| 191 | 468            | 280                 | 59,83          |
| 237 | 403            | 235                 | 58,31          |

COMMENTAIRES

- Absence du poids carcasse et par suite du rendement carcasse de 2 bovins pour la raison avancée au lot 1

- Rendement carcasse moyen du lot 2 à partir des 8 bovins de 55,59 % signe d'un bon rendement à l'abattage.

TABLEAU 23 Rendement carcasse du lot 3

| N°  | POIDS Vif (Kg) | POIDS Carcasse (kg) | Rendement (%) |
|-----|----------------|---------------------|---------------|
| 214 | 344            | -                   | -             |
| 219 | 284            | 171                 | 60,21         |
| 177 | 290            | 162                 | 55,86         |
| 203 | 370            | 206                 | 55,68         |
| 224 | 290            | 146                 | 50,34         |
| 235 | 268            | 147                 | 54,85         |
| 213 | 247            | 218                 | 51,05         |
| 164 | 380            | 199                 | 52,37         |
| 193 | 407            | 228                 | 56,02         |
| 210 | 422            | 231                 | 54,74         |

Les faits saillants du tableau sont les suivants :

- Le rendement carcasse du N° 214 n'est pas mentionné pour une raison similaire à celle du lot 1.

- Rendement à l'abattage à partir des 9 bovins évalué à 54,57 %.

temoignant d'un bon rendement à l'abattage.

#### 2-2-2-2 Qualité de la viande

A l'inspection de la viande, il a été saisi 3 poumons pour tuberculose pulmonaire (bovins n° 172, 203 et 177) un foie pour tuberculose (bovin n° 172). On a enregistré également quelques traces de distomatose hépatique et d'onchocercose. L'appréciation de la qualité de la viande s'est avérée très difficile. A l'oeil il n'existait pas une différence très grande entre les carcasses d'animaux des différents lots. La viande était persillée ce qui reflète un bon engraissement.

#### 2-2-3 Conclusion

Les faits suivants découlent de l'étude du comportement pondéral animaux.

- les animaux amaigris par suite d'une restriction alimentaire rattrapent cette perte de poids dès qu'ils reçoivent une alimentation rationnelle équilibrée.

- Les meilleures performances pondérales sont obtenues dès les 45 premiers jours de l'opération.

- Un bon comportement d'ensemble des bovins au cours de l'expérience bien que l'on ait observé de temps à autre des pertes de poids individuelles. Ainsi les gains de poids des bovins des lots 2 et 3 sont similaires et se chiffrent à 755 kg en 98 jours soit 0,77 kg/animal/jour ; ceux du lot 1 781 kg en 98 soit 0,800 kg/animal/jour. Pour l'ensemble de l'essai le gain moyen est alors de 0,780 kg/animal/jour.

Le lot 1 a eu un gain de poids supérieur aux lots 2 et 3, mais la comparaison des lots 1 et 3 montre que cette différence de gain ( $78,1 - 75,5 = 2,6$ ) n'est pas statistiquement significative (PPds =  $2,101 \times 6,56 = 13,79$ ). *et 78,1 kg pour 10 bovins*

- La comparaison des gains des taureaux et boeufs des 3 lots confirme la supériorité de gain des taureaux 1587 kg pour 20 taureaux soit (79,35 kg par animal en 98 jours en moyenne) *et 70,4 kg pour 10 boeufs soit 70,4 kg en moyenne.*

Cette différence de gain observée n'est pas statistiquement significative ( $79,35 - 70,4 = 8,95$  kg alors que la plus petite différence significative PPds =  $2,048 \times 21,842 = 44,73$  kg).

.../...



L'abattage et l'examen des carcasses montrent :

- un bon rendement en viande des bovins de tous les lots : lot 1 56,28 %  
lot 2 55,59 % lot 3 54,57 % soit une moyenne de 55,48 % pour l'ensemble de l'essai.
- un bon état sanitaire des animaux de l'embouche dans la mesure où on n'a saisi que quelques rates organes.

Du fait que les différences de gains de poids ne sont pas statistiquement significatives nous réaliserons l'étude économique des différents lots.

Elle nous procurera un autre élément pour tenter de trouver la méthode d'alimentation la plus bénéfique pour celui qui pratique l'embouche sur le périmètre de la vallée du kou.

### 2-3 Approche économique de l'opération

L'étude économique de l'embouche sera examinée par lot. Par la suite on dressera le bilan de l'opération.

#### 2.3.1 Etude économique du lot 1

##### - Dépenses

##### - Achat des animaux

Les animaux sont achetés à 205f/kg vif pour ceux dont le poids vif est inférieur à 300kg et 230f/kg vif si le poids dépasse 300kg.

$$1395 \times 205 + 1318 \times 230 = 589.115 \text{ F}$$

- Intérêt du capital immobilisé pour achat des bovins (15 %) en 98 jours 23726 F

##### - Frais d'alimentation

|                                     |            |
|-------------------------------------|------------|
| . Stylosanthès gracilis pâturé      |            |
| 3966,2 kg de MS à 3,85f/kg          | 15269,87 F |
| . Concentré                         |            |
| 4090,4 kg de MS à 8,14f/kg MS       | 33295,86 F |
| 36,4 kg de MS à 8,03f/kg de MS      | 292,29 F   |
| total                               | 33588,15 F |
| . Pierres à lecher : 40kg à 170f/kg | 6800 F     |
| . Total frais alimentation          | 55658,02 F |

##### - Gardiennage

|                          |         |
|--------------------------|---------|
| . Gardien de nuit        | 9800 F  |
| . alimentation et berger | 34741 F |
| . total gardiennage      | 44541 F |

##### -Frais vétérinaires : Exhelm

|               |          |
|---------------|----------|
| . Berenyl     | 750 F    |
| . Trypanidium | 1312,5 F |
|               | 902,8 F  |

|   |           |
|---|-----------|
| . Ektafos 100 4 Traitements à 127,4f l'un                           | 509,6F    |
| . Terramycine 20cc à 25f/cc   | 500 F     |
| . Bykodigest  | 500 F     |
| . Matériel divers 17668f à amortir sur 300 ani-<br>maux             | 588,9F    |
| . Total frais vétérinaires  | 5063,8F   |
| - Convoyage abattoir 2 convoyeurs à 6000f repartis<br>sur 30 boeufs | 2000 F    |
| - Total enbouche  | 720103,82 |
| <u>Recettes</u>   |           |
| Vente des bovins à 260f/kg vif<br>3494 x 260                        | 908440    |
| <u>Bénéfice</u>   |           |
| 908440 - 720103,82 =  | 188336,18 |
| soit 18833,62F par animal.  |           |

2-3-2 Etude économique lot 2

Dépenses

|  |             |
|--|-------------|
| - Achat animaux<br>1745 x 205 + 1056 x 230                                 | 600605 F    |
| - Intérêt (15%) du capital immobilisé pour<br>achat des bovins en 98 jours | 24188,75F   |
| - Frais d'alimentation   |             |
| . Concentré  |             |
| 8,14 x 1323,9  | 10776,55 F  |
| 8,03 x 864,2   | 6939,53 F   |
| 8,92 x 1390,5  | 12403,26 F  |
| 8,5 x 66,8   | 567,8 F     |
| 8,34 x 1420,6  | 11847,80 F  |
| 8,43 x 59,7  | 503,27 F    |
| 8,21 x 65  | 533,65 F    |
| 8,31 x 108,7   | 903,30 F    |
| . Total concentré  | 44475,16 F  |
| . Poin stylosanthès gracilis<br>21,03 x 2578,2                             | 54219,55 F  |
| . Affouragement en vert stylosanthès<br>18,13 x 117,3                      | 2126,65 F   |
| . Pierres à lecher<br>50 x 170   | 8500 F      |
| Total frais d'alimentation   | 109321,36 F |



|  |           |        |
|--|-----------|--------|
| Ensilage Brachiaria                          | 4559,98   | F      |
| 21,16 x 215,5                                | 4559,98   | F      |
| Foin Brachiaria                              |           |        |
| 22,22 x 1432                                 | 31819,04  | F      |
| Affouragement en vert Brachiaria             |           |        |
| 18,37 x 984,2                                | 18079,75  | F      |
| Frais total d'alimentation                   | 94536,88  | F      |
| - Gardiennage                                |           |        |
| . gardien de nuit                            | 9800      | F      |
| . berger et alimentation                     | 34741     | F      |
| . total                                      | 44541     | F      |
| - Frais vétérinaires                         |           |        |
| Exhelm                                       | 750       | F      |
| Matériel divers                              | 588,9     | F      |
| Berenyl                                      | 1312,5    | F      |
| Trypanidium                                  | 902,8     | F      |
| Ektafos 100 : 2 traitements à 127,4f/traite. | 254,8     | F      |
| Terranycine 25cc )à 25f/cc                   | 625       | F      |
| Total frais vétérinaires                     | 4434      | F      |
| - Convoyage abattoir                         | 2000      | F      |
| - Dépenses totales pour l'embouche           | 768880,45 | F      |
| <u>Recettes</u>                              |           |        |
| Vente des animaux                            |           |        |
| 3482 x 260                                   | 905320    | F      |
| <u>Bénéfice</u>                              |           |        |
| 905320 - 768880,45                           | 136439,55 | F      |
| Soit   | 13643,96  | f/tête |

#### 2-3-4 Bilan de l'opération

Le tableau 24 laisse apparaître le bilan de l'opération.

Tableau 24 Bilan de l'opération

| <u>Désignation</u>  | <u>Lot 1</u> | <u>Lot 2</u> | <u>lot 3</u> | <u>Total</u> |
|---|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Achat des animaux   | 589 115      | 600 605      | 599 235      | 1.788.955    |
| Alimentation  | 55 658,02    | 109 321,36   | 94 536,88    | 259516,26    |
| gardiennage   | 44542        | 44541        | 44541        | 133623       |
| Frais vétérinaires  | 5063,3       | 4309         | 4434         | 13806,8      |
| Convoyage abattoir  | 2000         | 2000         | 2000         | 6000         |
| Intérêt capital immobili-<br>sés pour achat des ani-<br>maux. | 23726        | 24188,75     | 24133,57     | 72048,32     |

|                     |           |           |           |           |
|---------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Dépenses totales    | 720103,82 | 784965,11 | 768880,45 | 2273949,4 |
| Vente des animaux   | 908440    | 924560    | 905320    | 2738320   |
| Bénéfice du lot     | 188336,18 | 139594,89 | 136439,55 | 464370,62 |
| Bénéfice par animal | 18833,62  | 13959,49  | 13643,96  | -         |

Bénéfice moyen par animal pour tout l'essai 15479,02 F

### 2-3-5 Conclusion

L'étude économique des trois lots constitués montre que le lot 1 laisse une marge bénéficiaire supérieure à celles des lots 2 et 3. Le bénéfice moyen réalisé par animal au cours de l'opération est de 15479,02 F par animal. Hors le lot 1 dont le bénéfice est supérieur à la moyenne, les deux autres se situent au dessous de cette valeur. Ces observations confirment que le pâturage est la meilleure méthode d'exploitation des fourrages dans le cadre de l'embouche sur le périmètre de la vallée du kou où l'irrigation est possible.

La mécanisation s'avère alors très cher pour une petite exploitation. Le calcul des frais d'alimentation s'est basé sur les quantités d'aliment ingéré. Mais celui qui pratique l'embouche doit prévoir 10% de refus qui entreront en ligne de compte dans l'approche économique de l'opération.

## CONCLUSION GENERALE ET SUGGESTIONS

### a) Conclusion

Les cultures fourragères non seulement améliorent la valeur nutritive des fourrages mis à la disposition des animaux, mais encore permettent de fournir à ces derniers une alimentation régulière. Ainsi l'éleveur peut constituer des stocks qu'il conservera pour les périodes de soudure.

L'essai d'embouche mené à la vallée du KOU en saison sèche 1981 a mis en relief le bon comportement pondéral du zébu à l'embouche et un rendement satisfaisant à l'abattage. Il a en outre que le pâturage de *Stylosanthes gracilis* constitue l'aliment de choix du bétail, ce que confirment les analyses pondérales et surtout économiques de chaque lot de bovins. L'utilisation du fumier produit aura lieu en fin hivernage. C'est pourquoi le présent rapport ne propose pas une méthode propice de préparation du fumier compte tenu de la durée du stage. Les dégâts intervenus au niveau de l'ensilage n'a pas permis de le tester sur les animaux et nous pensons qu'on pourra le faire dans les essais ultérieurs du CERIC.

### b) Améliorations souhaitables

Nonobstant les résultats assez satisfaisants obtenus au cours de cet essai certains aménagements seraient souhaitables afin de conduire à bien les futures expériences.

#### Au niveau des installations du parc

La construction du parc à bétail actuel a permis d'obtenir des résultats plus faibles comparativement à ceux des essais précédents. Cependant nous pensons qu'il faudrait prévoir une loge d'isolement destinée aux animaux malades. Cette loge comprendra un abri protégeant les bovins des aléas climatiques, sera équipée d'abreuvoirs, de mangeoires et de pierres à lécher.

#### A propos des animaux

Mise en quarantaine à l'arrivée et observations pour détecter les animaux suspects qui ont pu échapper à l'oeil de l'acheteur. Pendant cette phase on procédera aux déparasitages interne et externe des bovins afin de débiter l'embouche avec des animaux presque sains. Les bovins pourront bénéficier d'une ration proche de celle qu'ils recevront en début d'embouche.

Au niveau de l'alimentation

Evaluer le stock de fourrage disponible avant l'expérience pour s'assurer qu'il pourra suffire pendant toute l'embouche. Ceci évitera les changements perpétuels de formes de fourrages à distribuer aux animaux pendant l'expérience. En outre il est souhaitable de mener les essais avec du foin de bonne qualité obtenu avant la production de semences. Les coupes pourront se réaliser en début floraison pour les légumineuses et en début épiaison pour les graminées.

Pour les futurs essais nous retiendrons la formule suivante pour le concentré de base eu égard à sa valeur bromatologique et à son prix :

- graines de coton            40 kg soit 61,54% du concentré
- Melasse ..... 13 kg soit 20% du concentré
- Farine basse de riz    12 kg soit 18,46% du concentré

Ainsi 1kg de MS apporte 0,97 UF et 93,11g MAD.

Le prix du kg de MS est de 8,03 F.

BIBLIOGRAPHIE

C E R C I

Rapports de synthèse de 1975 à 1980

Ministère de la Coopération  
de la République FrançaiseMemento de l'Agronome  
nouvelle édition 1974

Y. Hervé

Experimentation agronomique,  
Ecole Supérieure Agronomique de  
Rennes

R. Rivière

Manuel d'alimentation des ruminants  
domestiques en milieu tropical, IEMVT  
1977

A. Rochez

Embouche bovine intensive sur  
périmètre irrigué, CERC I/UPV 17  
Juin 1977

D. Schweisguth

L'ensilage de céréales fourragères  
dans le Nord de la Tunisie. Analyse  
agro-économique des résultats obtenus  
par un projet FAO de production de  
viande, FAO Rome Mai 1980

X G. Rippstein

Récolte, conservation et utilisation  
des fourrages dans les régions  
intertropicales, I.E.M.V.T. Octobre 1977

B. Toutain

Etude agrostologique de reconnaissance  
pour l'aménagement de pâturages dans  
la vallée du KOU, I.E.M.V.T. Avril 1980Ministère de l'agriculture de  
Haute-Volta- Secretariat  
d'état aux affaires étrangères  
de la République FrançaisePremiers essais d'embouche de zébus  
en Haute-Volta, IEMVT Janvier 1973