



00913

MICROFICHE N°

République Tunisienns

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

CENTRE NATIONAL DE

DOCUMENTATION AGRICOLE

TUNIS

الجمهورية التونسية  
وزارة الزراعة

المركز القومي  
للتوثيق الزراعي  
تونس

F

1

ECO 37

DICK RITSMAN

Office d'Élevage  
et des Cultures  
Fourragères (O.E.C.F.)

VAN DE PUTTE  
Analyse Input-output régionalisée  
de l'élevage et des cultures  
fourragères en Tunisie  
Document de travail n° 1  
43 pages  
Février 1975

ANALYSE INPUT-OUTPUT REGIONALISEE  
de l'ELEVAGE et  
des CULTURES FOURRAGERES  
\*\*\*  
TUNISIE

R.A. van de PUTTE

Tunis, février 1975.

## TABLE DES MATIERES

	<u>Page</u>
<u>Chap. I : INTRODUCTION</u>	1
<u>Chap. II: LE BETAIL</u>	3
II.1. <u>Les bovins</u>	4
II.1.1. La race locale	4
II.1.2. Les races sélectionnées et améliorées	5
II.2. <u>Les ovins</u>	6
II.2.1. La race Barbarine	6
II.2.2. Les autres races	7
II.3. <u>Autres animaux agricoles</u>	8
II.4. <u>Augmentation de la production du cheptel</u>	8
<u>Chap. III: LES FOURRAGES</u>	9
III.1. <u>Les spéculations fourragères</u>	10
III.1.1. Les graminés	10
III.1.2. Les légumineuses	12
III.1.3. Les cultures mixtes graminés/légumineuses	13
III.1.4. Les autres spéculations fourragères	13
III.2. <u>Les parcours</u>	14
III.3. <u>D'autres formes d'alimentation</u>	15
III.4. <u>Le calendrier fourrager</u>	16
III.5. <u>Le choix des spéculations</u>	17
III.6. <u>Les coûts de production des spéculations fourragères</u>	19
III.7. <u>Le coût d'autres formes d'alimentation</u>	21
<u>Chap. IV: POSSIBILITES DE PRODUCTION</u>	23
IV.1. <u>La production de viande</u>	23
IV.1.1. Les marges brutes	28
IV.2. <u>La production laitière</u>	31
IV.3. <u>Les prix du marché</u>	33
IV.3.1. Les fourrages	33
IV.3.2. Le prix de la production fourragère des parcours	34

	<u>Page</u>
IV.3.3. Les prix de jeunes animaux	35
IV.3.4. Les prix de lait et de viande	35
IV.4. <u>Le cactus inerme</u>	35
IV.5. <u>L'élevage par région</u>	36
IV.6. <u>Le choix des spéculations fourragères</u>	40
<u>Chap. V : CONCLUSIONS</u>	41

ANNEXE 1: Composition des spéculations fourragères

## Chapitre I : INTRODUCTION

En Tunisie l'élevage est depuis longtemps un élément important de la production agricole. Notamment l'élevage ovin nomade et semi-nomade est pratiqué depuis des siècles. Actuellement on trouve cette forme d'élevage encore beaucoup au centre et dans le sud du pays.

L'élevage ovin est traditionnel et extensif. Avoir beaucoup de bêtes et donc une position sociale importante jouent un grand rôle au détriment d'une exploitation rationnelle.

La production fourragère est parfois insuffisante à cause des variations importantes en pluviométrie dans ces régions, ce qui entraîne une mortalité élevée des ovins.

Dans le Nord de la Tunisie l'élevage ovin est plus sédentaire. Beaucoup d'agriculteurs possèdent quelques ovins, que l'on rassemble pour former un cheptel afin de les faire pâturer sur des terres communales. Les bêtes retournent souvent à l'exploitation pour la nuit. Mais il est rare que ces bêtes reçoivent des fourrages supplémentaires sous forme de foin ou de concentré.

L'élevage bovin est pratiqué essentiellement dans le Nord du pays. La source principale d'alimentation des bovins est la végétation naturelle. Cependant la superficie en spéculations fourragères s'est beaucoup développée, notamment en faveur des bovins.

Autour des grands centres urbains on trouve quelques exploitations laitières et d'engraissement intensives. Dans ces exploitations les bêtes sont nourries de concentré et de spéculations fourragères. Mais la quote-part de ces exploitations dans la production totale est encore faible.

Ce dernier temps l'aviculture en Tunisie s'est beaucoup développé, mais ici nous ne traiterons pas ce sujet.

Il nous manque des chiffres exacts sur l'importance de l'effectif tunisien total. Dans l'étude: "1974 Tunisian acreage and livestock enumerative survey" les taux suivants sont donnés pour les cinq gouvernorats nord de la Tunisie: - 585.000 bovins  
- 2.241.000 ovins.

La répartition du cheptel sur l'ensemble du pays, estimée par le Sous-comité de l'élevage en 1972 est comme suit:

- bovins: Nord de la Tunisie 86%. Centre et sud: 14%
- ovins : Nord de la Tunisie 43%. Centre et sud: 57%.

Si l'on tient compte de cette répartition, le nombre total de bêtes est le suivant: - 660.000 bovins  
- 5.211.000 ovins.

Quant aux bovins ces taux nous semblent être exacts. Par contre, le nombre d'ovins est assez élevé. Cela s'expliquerait par le fait qu'au moment de l'enquête (mai 1974) plus de 43% des ovins se trouvaient dans le Nord de la Tunisie parce que la transhumance à partir du centre et du sud du pays avait déjà commencé. Le nombre de 3,5 à 4 millions d'ovins nous semble être plus réal.

Le nombre de caprins est d'environ 1 million.

Quant à la production animale nous ne disposons pas de chiffres exacts. En 1971 la production était de:

27.500 tonnes<sup>1)</sup> de viande bovine  
36.600 tonnes de viande ovine  
7.500 tonnes de viande caprine.

Par Unité Femelle cela s'élève à une production de:

125 kg par U.F.<sup>2)</sup> bovine  
20 kg par U.F. ovine  
15 kg par U.F. caprine.

En 1972, la production animale totale, y compris les volailles, était de 59.400 tonnes (nettes).

En ce qui concerne l'élevage, le Plan Quadriennal 1973-1976 a pour objectif: "tendre à la satisfaction d'une demande intérieure en produits animaux de l'ordre de 92.000 tonnes." A cet effet on a prévu pour la part qu'a l'élevage dans la production agricole totale un accroissement de 24,1% à 29,7%; il a été prévu une augmentation de 59.400 tonnes en 1972 à 81.800 tonnes en 1976. Pendant la même période l'augmentation de la production laitière est estimée à 74000 t. 143.000 tonnes en 1972 et 214.000 tonnes en 1976.

Pour pouvoir réaliser cet accroissement de la production 29.650.000 D du Plan Quadriennal, soit 19% des investissements disponibles à l'agriculture, ont été assignés à l'élevage.

1) Par kg poids vif  
2) U.F. = Unité Femelle.

./..

Chapitre II: LE BETAIL

Malgré que l'élevage en Tunisie soit pratiqué depuis très longtemps, son intégration dans le processus de la production agricole est faible. Cela s'explique en partie par la rivalité depuis des siècles entre les éleveurs nomades et les agriculteurs sédentaires. La productivité de l'élevage est basse, ce qui est dû essentiellement aux facteurs suivants:

- de cheptels trop nombreux sur les parcours, d'où une dégénération de la végétation naturelle qui risque de disparaître à la longue;
- l'extension des spéculations annuelles (notamment celle des blés) au centre et dans le sud du pays, ce qui est dû à la pression démographique croissante. Les meilleures parcelles des parcours sont utilisées pour la culture des blés; elles sont donc perdues pour l'élevage;
- de grandes variations en pluviométrie, d'où une mortalité élevée pendant certaines périodes.

Des recherches ont cependant démontrées que la Tunisie a des potentialités élevées pour le développement de la production de l'élevage. Puisqu'il est rare de trouver en Tunisie des terres utilisables mais non-utilisées, le développement de la production devra être réalisé essentiellement par l'intensification.

Cela veut dire pour la production animale que l'on devrait se concentrer sur l'engraissement des jeunes animaux. Son rendement est beaucoup plus élevé que celui de la méthode actuelle de production. Actuellement on abat les animaux trop tôt ou bien on les garde trop longtemps.

L'intensification de l'élevage pour la production animale n'améliore non seulement le poids par animal mais influe aussi sur le nombre d'animaux que l'on peut produire avec le même effectif, que montre les données suivantes sur l'élevage ovin au Moyen Orient:

	<u>Système extensif</u>	<u>Système demi-intensif</u>
- Nombre d'agneaux par brebis	0,8	1,12
- Poids moyen	21 kg	28 kg 34 kg
- Production laitière par lactation	45 l.	59 l.
- Production de laine par an	1,3 kg	2,2 kg
- "Take-off"	33 %	42 %

./..

Systeme extensif : Les fourrages proviennent seulement des parcours.  
 Systeme semi-intensif: La production des parcours est complétée par un supplément.

Le cheptel tunisien, tant les bovins que les ovins, semble être assez apte à un certain niveau d'intensification.

II.1. Les bovins

- En Tunisie on distingue trois groupes importants de bovins:
- la race sélectionnée: ce sont tous les bovins d'origine européenne
  - la race améliorée : tous les bovins mixtes européens-tunisiens
  - la race locale : les bovins d'origine tunisienne.

Suivant le nombre, ces trois races sont représentées comme suit:

- la race sélectionnée:	46.000 têtes	
- la race améliorées :	154.000 têtes	
- la race locale :	480.000 têtes	
TOTAL :	680.000 têtes	

Il est à remarquer que la plupart des bovins se trouvent dans les petites exploitations. Les taux connus pour le Nord de la Tunisie sont les suivants:

<u>Groupe de taille</u>	<u>% des bovins</u>	<u>% de la superficie</u>
0 - 20 ha	50	} 51
20 - 100 ha	31	
+ 100 ha	19	49

Source: M.B. GAID: Production animale, agricole et végétale, 1971 B.P.D.A.

La situation fourragère de la plupart des bovins est mauvaise. Environ 80% des bovins se nourrissent des parcours pendant toute l'année ce qui, en été, peut résulter en une perte de poids de 60 kg par animal.

II.1.1. La race locale

Le bovin local est un descendant du bovin Brown-Atlas croisé avec des bovins importés durant des siècles. Il n'a pas de bosses, des petites cornes, beaucoup de taches brunes et il est docile. La race locale est très bien adaptée aux circonstances locales et elle résiste aux nombreuses maladies connues en Tunisie.

Cette race est utilisée pour la production laitière et animale. Mais la production laitière de la race locale est mauvaise.

./..

La moyenne par lactation est d'environ 450 à 600 l. Le potentiel de la production laitière est estimé à environ 1.200 l. par lactation.

Ainsi dans un système efficace d'élevage cette race devrait être utilisée en premier lieu pour la production animale. La production laitière qui en résulte peut être employée pour l'auto-consommation ou vendue sur le marché local.

La production animale de la race locale est assez bonne. Des expériences faites par le FAO ont prouvées que l'on peut atteindre pour les jeunes animaux à engraisser une croissance journalière de 800 grammes avec des rations fourragères simples:

<u>Ration (journalière)</u>	<u>Croissance</u>
- 7,1 kg de vesce-avoine/foin 2,8 kg de concentré	831 gr./jour
- pâturer sur des parcours améliorés	600-700 gr./jour
- pâturer sur des parcours améliorés plus deux kg de concentré	700-800 gr./jour

Lorsqu'on ajoutait de la mélasse à la ration on arrivait à une croissance journalière de 1.000 gr. Il est donc possible que les jeunes bovins atteindront un poids de 380 kg au bout de 14 mois, c'est-à-dire un doublement du poids d'abattage actuel de 150-180 kg.

La conversion fourragère des bovins à engraisser de la race locale est de 6-7 UF/kg d'augmentation de poids. Les besoins fourragers totaux pour l'engraissement de 80 kg à 380 kg sont donc de 2.000 UF environ.

Les variations individuelles de la croissance des animaux sont importantes. Cela indique que l'on peut arriver à des taux de croissance plus élevés par une sélection à long terme.

### II.1.2. Les races sélectionnées et améliorées

Depuis 1956, de grands nombres de bovins de différentes races européennes ont été introduits en Tunisie. Les plus importantes de ces races sont: la Pie Noire, la Tarentaise et la Brune des Alpes. Les résultats obtenus par ces bovins sont médiocres à l'heure actuelle. Cela est dû principalement à une mauvaise gestion par manque de connaissances des conditions qu'exigent ces bovins de leur environnement et à une nourriture insuffisante.

Des expériences sont faites au sujet du croisement de la race locale avec les races européennes pour voir dans quelle mesure il sera possible d'améliorer la race locale.

A cause des variations de soins donnés aux bêtes les résultats individuels de production diffèrent beaucoup. Actuellement les moyennes suivantes des productions laitières sont valables:

- race sélectionnée : 2.400 l par lactation
- race améliorée : 800 l par lactation

La race sélectionnée semble être la meilleure race pour la production laitière à grande échelle en vue d'alimenter les centres urbains. Par des soins attentifs et surtout par une alimentation équilibrée et constante, pour laquelle des spéculations fourragères irriguées sont indispensables, il devrait être possible de réaliser des productions laitières plus élevées: de 4.000 à 5.000 l par lactation.

Pour l'engraissement aussi, ce sont les races sélectionnées et améliorées qui donnent de meilleurs résultats que la race locale. En donnant des rations simples composées de fourrages produits sur place on est arrivé à réaliser des taux journaliers de croissance jusqu'à 1.500 gr. et des moyennes de 1.000 à 1.100 gr. Il est possible de porter le poids des veaux de boucherie par l'engraissement de 100-120 kg à un poids d'abattage de 400-500 kg lorsqu'ils auront 12 à 16 mois.

La conversion fourragère des bovins européens et croisés est meilleure que celle de la race locale, soit 5 à 6 UF/kg d'augmentation de poids.

## II.2. Les ovins

Le cheptel tunisien est pour 85 à 90% composé d'ovins de la race Barbarine. En plus il existe encore quelques races comme Noir de Thibar et Sicilo-Sarde.

L'alimentation des ovins provient presque exclusivement des parcours où les ovins sont pâturés par troupeaux de 50 à 200 bêtes.

### II.2.1. La race Barbarine

Le Barbarin est un ovin à la queue grasse; sa chair est beaucoup appréciée en Tunisie. Il existe deux différents types de Barbarin en Tunisie: Tête Rousse et Tête Noire. Le Barbarin Tête Rousse est le plus important au point de vue nombre. On n'a pas encore découvert de grandes différences entre ces deux types; dorénavant nous pouvons donc parler de la race Barbarine tout court.

La race Barbarine est bien adaptée aux circonstances tunisiennes. Surtout dans des régions sèches où l'approvisionnement en

fourrage est mauvais elle se porte mieux que les autres races. Nous n'avons pas encore étudié si les autres races sont à préférer pour la région Nord de la Tunisie, où les circonstances sont meilleures.

Le Barbarin a de bonnes potentialités pour la production animale. Le tableau suivant montre les résultats d'une expérience faite au centre de la Tunisie sur la vitesse de croissance des agneaux jusqu'à 90 jours. Ces agneaux étaient nourris de spéculations fourragères et de concentrés.

		Poids en kg					
		A la naissance	10 jours	30 jours	50 jours	70 jours	90 jours
♂	1 seul	4,29	7,18	12,25	17,62	22,44	26,45
♀	1 seul	3,96	6,93	10,84	15,43	19,11	22,79
♂	jumeaux	3,26	5,44	9,19	13,43	18,19	22,18
♀		3,42	5,38	8,65	12,70	16,30	19,58

Le taux de mise bas des ovins est bas, dû à une mauvaise alimentation et une sélection naturelle. Dans la pratique il est souvent au-dessous de 100%. On peut améliorer rapidement le taux de mise bas en le portant à 120-130% par une alimentation équilibrée pendant les périodes critiques.

Ces périodes critiques sont la période avant la fécondation et la période autour de la naissance. Une bonne alimentation pendant cette dernière période donne un bon départ aux agneaux grâce à l'augmentation de la production laitière de la brebis.

L'ovin est moins exigeant que le bovin quant à son alimentation. Sans risquer des pertes de production, le parcours peut être utilisé pour un élevage ovin plus intensif, à condition que l'ovin reçoive un supplément sous forme de foin ou de concentré.

Pour l'engraissement on exige plus de l'alimentation; dans ce cas on ne peut pas utiliser le parcours comme alimentation. Seuls les prés ensemencés et de bonne qualité seront valables.

La conversion fourragère des ovins est d'environ 5 UF par kg d'augmentation de poids.

### II.2.2. Les autres races

Outre la race Barberine il existe encore quelques autres races en Tunisie. Mais on connaît encore peu les avantages de ces autres races par rapport à la race Barberine.

•/••

Les principales races sont:

- la race Noire de Thibar.

Des résultats provisoires de recherches montrent que cette race peut être intéressante pour le Nord de la Tunisie.

- la race Sicilo-Sarde.

Cette race se trouve éparpillée dans le Nord. La production laitière de ces ovines est meilleure, mais leur laine et leur chair ne sont pas beaucoup appréciées.

- la race Queue fine de l'Ouest.

Cette race se trouve sur les plateaux de l'Ouest à la frontière algérienne.

### II.3. Autres animaux agricoles

A côté du bovin et de l'ovin, le caprin est encore de quelque importance comme producteur de lait et de viande. Mais cette espèce, qui peut certainement être importante dans d'autres pays, doit être considérée comme étant dangereuse pour la Tunisie. Surtout au centre et dans le sud du pays, où la situation des parcours est mauvaise, le caprin est un danger pour la production fourragère.

Ainsi il est important pour la régénération de ces parcours que le nombre de caprins sera limité. Par conséquent, la quote-part des caprins dans la production de 6,6% pour la production de viande et de 10,7% pour la production laitière (1972) baissera.

Pour les autres animaux agricoles il est également prévu que leur quote-part dans la production baissera. En 1972, cette quote-part était de 4,1% pour la production de viande et de 1% pour la production laitière (chameaux principalement).

### II.4. Augmentation de la production du cheptel

Une augmentation de la production de l'élevage peut être réalisée par l'amélioration de la situation fourragère du cheptel existant et par son amélioration génétique. Mais pour la Tunisie l'approvisionnement en fourrages est le principal obstacle pour arriver à une meilleure production de l'élevage. Il est certainement possible de réaliser une amélioration génétique du bétail par une sélection et l'introduction d'autres races. Cependant il ne faut pas passer à l'importation des races étrangères avant d'avoir organisé un bon approvisionnement en fourrages pour ces animaux, de sorte que leur potentiel de production puisse être utilisé au maximum.

### Chapitre III: LES FOURRAGES

Sur le plan agronomique la Tunisie est généralement répartie en trois zones:

- Le Nord.

Cette région a une pluviométrie de plus de 400 mm par an. C'est la région au Nord du "Dorsale", c'est-à-dire la ligne Hammamet-Thala.

- Le Centre.

Ici la pluviométrie varie de 200 à 400 mm par an. C'est la région au sud du "Dorsale" jusqu'à la ligne Maharès-Gafsa-Tamerza.

- Le Sud.

La région au sud de la ligne Maharès-Gafsa-Tamerza avec une pluviométrie annuelle de moins de 200 mm.

Mais pour la production fourragère la répartition suivante est plus pratique:

- La région ayant une pluviométrie de moins de 200 mm/an.

Dans cette région la production fourragère provient principalement des parcours. La production de ces parcours varie fortement, suite à la pluviométrie erratique. Il est également possible de cultiver le cactus et l'atriplex, au début pour diminuer les variations dans la production des parcours et après pour constituer une part permanente de la ration fourragère.

- La région ayant une pluviométrie entre 200 et 350 mm/an.

Cette région rassemble à la région précédente, avec cette différence que les variations de pluviométrie sont moins importantes. Ainsi le cactus et l'atriplex peuvent plus tôt faire partie de la ration fourragère normale.

- La région ayant une pluviométrie de 350 à 450 mm. Dans cette région

des prés artificiels peuvent être aménagés avec des spéculations choisies avec soin et qui résistent au climat sec. La production sera variable suivant la pluviométrie. Le cactus et l'atriplex jouent encore un rôle important ici.

- La région ayant une pluviométrie annuelle de 450 à 600 mm.

Dans cette région le choix en spéculations fourragères est grand. La production est assez constante.

- La région ayant une pluviométrie de plus de 600 mm par an.

Dans cette région les spéculations doivent être résistantes, puisqu'il y a régulièrement des inondations.

### III.1. Les spéculations fourragères

Les principales spéculations fourragères qui jouent un rôle dans l'approvisionnement fourrager du cheptel tunisien sont les suivantes:

#### III.1.1. Les graminées

##### III.1.1.1. Les graminées annuels

###### a) L'orge (*Hordeum vulgare*)

L'orge est une spéculation fourragère qui est beaucoup utilisée en Tunisie. Il est employé aussi bien sous forme de blé (concentré) que sous forme de fourrage vert. Les rendements peuvent arriver à 15 à 30 tonnes de fourrage vert, suivant la pluviométrie.

###### b) Ray-grass rigide (*Lolium rigidum* Gaud)

Cette spéculation n'a été importée en Tunisie qu'en 1955 venant de l'Australie. La spéculation est intéressante pour les raisons suivantes:

- la production élevée: 30-50 tonnes de fourrage vert par ha dans le Nord de la Tunisie
- la grande résistance au climat sec: la production est possible avec une pluviométrie annuelle à partir de 350 mm
- la période de production: à partir d'octobre-novembre
- un fort réensemencement naturel
- elle se laisse facilement mélanger avec certaines légumineuses.

###### c) Ray-grass d'Italie (*Lolium multiflorum*)

Cette spéculation est surtout importante pour des régions ayant une pluviométrie importante (plus de 600 mm/an). Elle peut facilement être mélangée avec des légumineuses, notamment le trèfle de perse. Les rendements de ce mélange sont de 25 à 50 tonnes de fourrage vert par ha.

##### III.1.1.2. Les graminées pluriannuels

###### a) Fétuque élevée (*Festuca elatior*)

Actuellement cette spéculation est beaucoup cultivée en Tunisie. La fétuque se laisse mélanger avec le trèfle fraise, soit un peu difficilement. Les avantages sont: une amélioration de la valeur nutritive et une diminution des besoins en N. Les rendements s'élèvent à 10-20 tonnes de fourrage vert environ dans la première année et de 20-60 tonnes dans la deuxième jusqu'à la cinquième année.

b) Petit millet (*Dryzopsis miliacea*)

Cette spéculatation est une spéculatation naturelle en Tunisie; elle donne des rendements intéressants (1ère année: 10-20 tonnes de fourrage vert, 2ème à 5ème année: 20-50 tonnes de fourrage vert). Mieux que la fétuque il se laisse mélanger avec des légumineuses comme luzerne, sainfoin et lotier de crête.

c) Rosque gras (*Bromus catharticus*)

C'est une spéculatation biennale qui se cultive dans des régions ayant une pluviométrie annuelle de 500-600 mm. Elle supporte mal le froid. Associée à la sulla, elle peut être cultivée dans des régions ayant plus de 600 mm de pluviométrie. Le rendement est: 1ère année 15 à 30 tonnes de fourrage vert, 2ème année 30 à 60 tonnes de fourrage vert par ha.

d) Alpiste tronquée (*Phalaris truncata*)

Cette spéculatation est apte aux régions ayant une pluviométrie annuelle de 350 à 600 mm. Les rendements sont: 10 à 25 tonnes de fourrage vert dans la première année et 20 à 45 tonnes de fourrage vert dans les autres années. Associée à la Sulla les rendements sont de 25 à 45 tonnes de fourrage vert dans la première année et de 30 à 60 tonnes de fourrage vert dans la deuxième année.

e) Alpiste bulbeuse (*Phalaris bulbosa*)

Elle est mieux apte aux régions ayant une pluviométrie de 600 à 900 mm/an que l'alpiste tronquée.

f) Ray-grass belvédère (*Holium pérenne*)

Il se cultiva dans des régions ayant une pluviométrie de 400 à 800 mm. Les rendements sont de 10 à 15 tonnes de fourrage vert pendant la première année et de 20 à 35 tonnes pendant la deuxième année. Le ray-grass belvédère peut facilement être mélangée à: luzerne, sainfoin et lotier de crête. Il est mieux cultivable dans les pâturages.

g) Veld-gras (*Ehrharta calycina*)

Le veld-gras est intéressant à cause de son résistance au climat sec. Les rendements dans le Nord de la Tunisie peuvent atteindre 10 à 20 tonnes de fourrage vert pendant la première année et 20 à 40 tonnes de fourrage vert par ha pour les autres années.

### III.1.2. Les légumineuses

#### III.1.2.1. Les légumineuses annuelles

##### a) Bersim (*Trifolium alexandrinum*)

Cette légumineuse est beaucoup cultivée en Tunisie. Elle résiste mal au froid. Les rendements varient de 20 à 50 tonnes de fourrage vert par ha.

##### b) Trèfle de perse (*Trifolium resupinatum*)

Le trèfle de perse supporte bien le froid. Il est apte aux régions ayant une pluviométrie annuelle de plus de 500 mm. Le rendement peut arriver à 25 à 60 tonnes de fourrage vert par ha.

##### c) Trèfle souterrain (*Trifolium subterraneum*)

C'est une spéculiation qui est particulièrement apte aux régions ayant une pluviométrie importante (600-1.500 mm); elle supporte bien le pâturage. Mais le rendement est moins élevé que celui d'autres trèfles: 2.500 à 3.000 UF/ha.

##### d) Pois fourrager (*Pisum sativum*)

Une spéculiation qui a une bonne résistance au climat sec (à partir d'environ 350 mm/an). Elle rapporte aussi bien du blé (concentré) que des fourrages verts. Le rendement est de 5 à 20 qx de blé et de 5 à 20 tonnes de fourrages verts.

#### III.1.2.2. Les légumineuses pluriannuelles

##### a) Luzerne (*Medicago sativa*)

La luzerne supporte bien le climat sec (à partir d'environ 350 mm par an) et le pâturage. Ses rendements sont: 1ère année 5 à 10 tonnes de fourrages verts, soit 750 à 2.000 UF, 2ème année et d'autres 10 à 35 tonnes de fourrages verts, soit 1.500 à 5.200 UF/ha. Aux alentours de Tunis (400 à 450 mm/an) des rendements de 20 tonnes de fourrages verts par ha ont été obtenus. A Sadjenane et à Mateur (600-900 mm) les rendements étaient de 30 à 40 tonnes de fourrages verts par ha.

##### b) Sulla (*Hedysarum coronarium*)

Cette spéculiation biennale peut très bien être introduite dans un assolement avec des blés, parce qu'elle laisse dans le sol une quantité considérable de matière organique.

On peut également très bien mélanger la sulla avec des graminées et elle supporte bien le pâturage. Elle nécessite une pluviométrie de 400 à 1.000 mm par an. Son rendement est de 20 à 30 tonnes de fourrages verts par ha pendant la première année et de 30 à 50 tonnes de fourrages verts par ha pendant la deuxième année.

c) Lotier de crête (*Lotus creticus*)

Cette spéculatation supporte très bien un climat sec. Elle est mieux faite pour l'amélioration de parcours que pour la monoculture. Dans des régions ayant plus de 300 mm de pluviométrie par an elle peut être utilisée pour améliorer les parcours.

III.1.3. Les cultures mixtes graminées/légumineuses

Vesce-avoine (*Vicia sativa* - *Avena sativa*)

La vesce-avoine est la spéculatation fourragère la plus cultivée en Tunisie. Mais la qualité de ce fourrage est souvent mauvaise, ce qui est dû au fait qu'on le récolte trop tard et parce que dans le mélange la vesce est souvent dominée par l'avoine. En Tunisie son rendement est de 15 à 60 tonnes de fourrages verte par ha, soit 35 à 150 qx de foin.

III.1.4. Les autres spéculations fourragères

a) Cactus inerme (*Opuntia ficus indica* cultivar *inermis*)

Pour la Tunisie le cactus est une plante intéressante vu les circonstances arides dans une grande partie du pays et la pression démographique importante sur les terres épuisées en grande partie. Le cactus est marqué par les caractéristiques suivantes:

- supporte très bien le climat sec
- produit déjà sur des terres pauvres
- une production importante de fourrages verte frais
- à cause de sa teneur élevée en eau il pourvoit à une part du besoin en eau du bétail.

Le cactus peut déjà être planté dans des régions ayant une pluviométrie annuelle de 150 mm. Mais il supporte mal le froid, des sols lourds et le sel.

La récolte se fait le mieux en coupant les souches. Le pâturage cause des pertes importantes. Les rendements prévus pour la Tunisie sont les suivantes:

- 10 à 50 tonnes pour une pluviométrie de 150 à 300 mm
- 60 à 200 tonnes pour une pluviométrie de 400 à 800 mm.

./..

b) Atriplex ( *A. nummularia*; *A. halimus*; *A. ghalce* )

L'atriplex est une plante qui s'adapte très bien au Sud-Tunisien à cause de sa grande résistance au sel. L'atriplex peut être planté le mieux dans des régions ayant une pluviométrie annuelle de 100 mm à 500 mm. Sa qualité nutritive est très bonne: 0,2 UF/kg de fourrages verts et 20 à 40% de MAD/kg de fourrages verts.

L'atriplex n'est apte qu'au pâturage, utilisable à partir de la deuxième année. Son rendement varie beaucoup suivant la pluviométrie. A Djebibina (350 mm) un rendement de 1.000 à 2.000 UF/ha a été obtenu.

c) Pimprenelle (*Sanguisorba minor*)

Cette plante est principalement apte à l'amélioration de parcours dans la zone pluviométrique de 300 à 600 mm par an.

La composition des principales spéculations fourragères est donnée dans l'annexe I.

### III.2. Les parcours

En Tunisie les parcours occupent une place importante dans l'approvisionnement en fourrages pour le bétail. Au centre et dans le sud du pays ils resteront certainement importants.

Le plus grand obstacle pour l'amélioration de la production des parcours est le surpâturage qui a pour conséquence la dégénération de la végétation et par suite la perte des plantes. Dans la pratique c'est un processus irréversible et l'érosion du vent et la formation du désert s'en suivent. Ce processus est encore accéléré par les méthodes habituelles de la culture de blé. Après des fortes pluies d'automne la population détruisait la végétation naturelle à grande échelle afin de cultiver du blé. Cette destruction de la végétation naturelle se fait le plus souvent dans des régions où le degré d'humidité est le plus favorable, donc dans les régions ayant les meilleurs parcours. Ce qui reste après la récolte c'est de la terre nue, en proie à l'érosion.

M. La Hovrou donne l'image suivante de l'utilisation optimale des parcours:

- les années normales (pluviométrie + ou - 30% de la moyenne).

Pâturage en rotation et 18 à 20% de la superficie non-utilisée pour la régénération.

- les années d'une pluviométrie importante (plus de 30% au-dessus de la moyenne).

Pâturage en rotation et 30 à 50% de la superficie non-utilisée pour la régénération. La plantation de cactus n'est pas pratiquée.

- les années d'une faible pluviométrie (plus de 30% au-dessous de la moyenne).

Pâturage en rotation sur toute la superficie. Utilisation des spéculations fourragères et des réserves régionales. Si nécessaire, faire un abattage précoce et la transhumance.

Avec une bonne gestion un rendement d'environ 60 UF par ha pour une superficie de 6 à 7 millions d'hectares peut être obtenu dans la région ayant une pluviométrie de moins de 200 mm par an. Ainsi dans une région ayant une pluviométrie variant entre 200 et 350 mm par an il est possible d'arriver à un rendement de 200 UF/ha en moyenne.

Dans le Nord de la Tunisie les possibilités de remplacer la végétation naturelle comme source d'alimentation par d'autres spéculations sont meilleures que dans les autres régions du pays. Mais ici aussi le parcours existera. Comme pour les autres régions de la Tunisie la gestion est le principal facteur pour arriver à une production fourragère plus importante du parcours. Le pâturage en rotation et les réserves en fourrages sont nécessaires.

La production de la végétation naturelle, à condition d'être exploitée d'une façon rationnelle, peut atteindre 300 à 500 UF/ha dans le Nord de la Tunisie.

En général, la qualité des fourrages provenant du parcours est assez bonne grâce à la grande diversité en plantes. Les ovins, alimentés exclusivement par les parcours, peuvent avoir de bonnes productions.

### III.3. D'autres formes d'alimentation

A part les spéculations fourragères en vert et la végétation naturelle, les sous-produits et les dérivés de l'agriculture, de l'horticulture et de l'industrie peuvent être employés comme fourrage. Les plus importants de ces produits sont:

- paille, qui sera surtout importante dans le Nord comme sous-produit de la culture céréalière. Elle peut être employée pour subvenir en partie au besoin en fourrages du bétail. Sa valeur nutritive est de 0,25 UF/kg en moyenne. Son degré d'albumine est faible.



III.5. Le choix des spéculations

Le choix des spéculations en fonction de la pluviosité et de la nature du sol se présente comme suit:

PLUVIOSITE en m/m	SOLS SALES	SOLS HYDRO- IMORPHES + ou - SALES	SOLS LOURDS, BIEN DRAINÉS, MARNES	SOLS TUFFEUX + ou - SQUE- LETTIQUES	SOLS SABLEUX
350-400	Orge en vert Hedysarum carnosum	Melilotus alba Hedysarum carnosum	Phalaris minor	Pois fourrager	Trèfle souter- rain
400-500	- id - Betterave	Trèfle de perse	Pois fourra- gers Bersim Vesce-Avoine	Pois fourra- ger:	Trèfle souter- rain Lolium rigidum
500-800	- id - Betterave	Trèfle de perse Sudan-grass Ray-grass d'I- talie	Ray-grass d'I- talie Trèfle de Perse Bersim Vesce-Avoine	Bersim Trèfle de Perse Pois fourrager Vesce-Avoine	Trèfle souter- "Clare" rain Ray-grass d'Ita- lie
800-1.000	- id -	Sudan-grass Trèfle de perse	Sudan-grass Ray-grass d'I- talie Trèfle de Perse Bersim Vesce-Avoine	Bersim Trèfle de Perse Pois fourrager Vesce-Avoine	Trèfle souter- rain "Clare" Ray-grass d'I- talie

PLUVIOSITE	SOLS SALES	SOLS INON-DABLES + ou SALES	SOLS LOURDS, BIEN DRAINES - MARNES "TELL"	SOLS HAMRI (SOLS ROUGES A CROUTE CALCAIRE)	SOLS SABLEUX
350-400	Atriplex divers Hedysarum carnosum Phalaris truncata	Fétuque élevée Phalaris truncata Trèfle-fraise Atriplex	Atriplex Hedysarum carnosum Phalaris truncata	Lotus creticus Pimpernelle Ehrharta calycina Oryzopsis miliacea	Ehrharta calycina Lotus creticus Onchurus ciliaris (zone littorale) Digitalis nodosa (Zone littorale) Cactus inerme
400-500	- id -	- id -	Atriplex Phalaris truncata Hedysarum coronarium Bromus catharticus	Ehrharta calycina Lotus creticus Medicago sativa Onobrychis viciaefolia Ray-grass "Belvédère" Oryzopsis coerulea " holciformis " miliacea	Ehrharta calycina Lotus cytisoides Medicago sativa Onobrychis viciaefolia Cactus inerme
500-800	- id -	- id -	Phalaris truncata Phalaris tuberosa Hedysarum coronarium Bromus cartharticus	Onobrychis viciaefolia Medicago sativa Oryzopsis miliacea Ehrharta calycina Brachypodium phoenicoides Ray-grass "Belvédère" Oryzopsis coerulea " holciformis Medicago arborea	Onobrychis viciaefolia Ehrharta calycina Lotus creticus Oryzopsis holciformis Oryzopsis thomasi Medicago sativa Cactus inerme
800-1000	- id -	- id - Phalaris coerulea ruescens	Phalaris coerulea Phalaris tuberosa Hedysarum coronarium Bromus catharticus Batterave	- id -	Ehrharta calycina Lotus creticus Oryzopsis thomasi " holciformis Medicago sativa Onobrychis viciaefolia

### III.6. Les coûts de production des spéculations fourragères

Pour calculer les coûts de production des spéculations fourragères on peut les répartir en cinq groupes. Les spéculations au sein de chaque groupe se ressemblent beaucoup quant à la structure des coûts de production.

Ces groupes sont les suivants:

- A. Les graminées annuels et ces graminées mélangées avec des légumineuses
- B. Les légumineuses annuelles.
- C. Les graminées pluriannuels et ces graminées mélangées avec des légumineuses.
- D. Les légumineuses pluriannuelles.
- E. Le cactus.

Le coût de ces groupes de spéculations, lorsqu'ils sont cultivés avec des techniques modernes, est comme suit:

	Unité: DT/ha				
	A	B	C	D	E
Mécanisation	24,000	18,000	112,000	135,000	
Ammonitre	4,500	-	90,000	-	
Phosphate	4,000	4,000	20,000	20,000	
Semences	10,000	10,000	10,000	10,000	
Main-d'oeuvre	2,400	0,800	24,000	24,000	↓
<b>T O T A L :</b>	<b>44,900</b>	<b>32,800</b>	<b>256,000</b>	<b>189,000</b>	<b>90,000<sup>1)</sup></b>
Durée (an)	1	1	5	5	25
<b>TOTAL des frais/an</b>	<b>44,900</b>	<b>32,800</b>	<b>51,200</b>	<b>37,800</b>	<b>3,600<sup>1)</sup></b>

1) Pour le cactus les frais de la récolte n'y sont pas compris.

Si l'on recherche les groupes de spéculation, étant les mieux aptes aux circonstances locales, les rendements potentiels par type de spéculation par région pluviométrique sont comme suit:

Rendements par groupe de spéculation par région

	(Unité: UF/ha)				
	I	II	III	IV	V
	0-200 mm	200-350 mm	350-450 mm	450-600 mm	600-1500 mm
A	-	-	1.000	2.500	3.000
B	-	-	1.000	3.000	3.000
C	-	-	1.000	4.000	4.000
D	-	-	1.000	3.000	4.000
E	750	1.250	1.500	2.500	2.500

(Les rendements du tableau précédent ne sont pas des rendements potentiels au vrai sens agronomique, mais des taux qui doivent être réalisables à grande échelle dans une période de 10 à 20 ans).

Ainsi le prix de revient par UF et par région sera le suivant:

						(Unité: millime/UF)
	I	II	III	IV	V	
A	-	-	44,9	17,9	14,9	
B	-	-	32,8	10,9	10,9	
C	-	-	51,2	12,8	12,8	
D	-	-	37,8	12,6	9,45	
E	4,8	2,8	2,4	1,4	1,4	Les frais de la récolte n'y sont pas compris.

Ces prix de revient sont un peu trop élevés pour la région III, vu que les frais de la récolte et du transport sont plus bas ici que dans les régions où la récolte est plus importante.

Si l'on fait une estimation pour cette baisse et pour les frais de la récolte du cactus, les coûts de revient seront comme suit (arrondis):

						(Unité: millime/UF)
	I	II	III	IV	V	
A	-	-	40	18	15	
B	-	-	30	11	11	
C	-	-	45	13	13	
D	-	-	35	13	10	
E	15	12	10	8	8 <sup>1)</sup>	

Ces taux montrent un petit avantage en faveur des légumineuses, principalement dû à la quantité d'azote nécessaire pour les graminées et mélanges de graminées avec légumineuses. Si l'on compterait pour le prix de l'azote 12<sup>D</sup>500/ql (le prix du marché mondial) au lieu des 4<sup>D</sup>500 (le prix national) comptés actuellement, cette différence deviendrait considérablement plus grande.

1) Les frais de la récolte du cactus seront relativement plus bas pour des rendements plus élevés. Les coûts par tonne pour les régions I à V sont respectivement 714, 637, 532, 455 et 455 millimes par tonne de vert.

### III.7. Le coût d'autres formes d'alimentation

Le parcours est la superficie qui n'a pas de possibilités d'emploi alternatives et pour laquelle il n'y a pas de frais de production. Ainsi la production fourragère du parcours n'a pas de prix de revient. Mais à l'avenir on sera obligé de faire des investissements pour une exploitation rationnelle du parcours afin de rendre possible le pâturage en rotation. Dans des régions ayant une faible pluviométrie ces investissements seront nuls, puisque les superficies par lot sont grandes et des limites naturelles peuvent servir de limites. Dans les régions ayant une pluviométrie plus importante et des superficies moins grandes par lot il faudra certainement faire des frais.

Ces frais sont évalués comme suit (DT/ha):

Région	Frais/ha	Rendement/ ha	Frais/UF
I	0	60	0
II	0	200	0
III	1,000	300	3,3
IV	1,600	400	4,0
V	2,000	500	4,0

### Répartition des fourrages en catégories

L'ensemble des fourrages produits par la Tunisie est donc constitué de:

- spéculations fourragères
- parcours
- autres produits comme paille et mélasse.

La production fourragère peut être répartie en 5 catégories, qui sont importantes pour la production de l'élevage. Quant au genre de produit et coût par UF ces catégories ont une certaine homogénéité. Les 5 catégories sont les suivantes:

- fourrages concentrés.
- Ce groupe comprend les graminés (orge) et les légumineuses (graine de pois, fèves, féverolles).
- fourrages riches.

Ce groupe comprend des spéculations annuelles et pluri-annuelles qui sont utilisées comme fourrage vert, sauf le cactus, l'atriplex et l'acacia.

- parcours
- paille
- cactus, représentant également l'atriplex et l'acacia.

Les rendements par ha et le coût par UF dans les différentes régions se présentent comme suit:

	UF/ha					Mill./UF				
	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
Fourr. concentrés	-	-	800	2500	2000	55 <sup>1)</sup>	50 <sup>1)</sup>	45	20	25
Fourr. riches	-	-	1000	3000	3500	90 <sup>1)</sup>	60 <sup>1)</sup>	38	15	13
Parcours	60	200	300	400	500	0	0	3	4	4
Cactus	750	1250	1500	2500	2500	15	12	10	8	8
Paille	- <sup>2)</sup>	-	-	-	-	25	20	15	10	10

- 1) Le prix d'achat des fourrages concentrés et des fourrages riches est augmenté des frais de transport dans les régions I et II. Ces frais de transport sont calculés sur la base de 500 km pour la région I et de 200 km pour la région II. Ici nous sommes partis du principe que les fourrages sont achetés dans la région IV. Transport: 80 millimes le km pour un camion de 5 tonnes, c'est-à-dire 5.000 UF pour concentrés, 800 UF pour fourrages riches. Prix d'achat: 47 millimes/UF de fourrages concentrés et 40 millimes/UF de fourrages riches.
- 2) La paille est un sous-produit de la culture céréalière. Elle n'occupe donc pas une superficie destinée à la production fourragère.

700 km  
 20 mil / tonne  
 140 / tonne → 14 mil / tonne

## Chapitre IV : POSSIBILITES DE PRODUCTION

### INTRODUCTION:

L'augmentation de la production de l'élevage dépendra en premier lieu du niveau auquel on peut subvenir aux besoins en fourrages du cheptel. Pour pouvoir réaliser cette augmentation le cheptel doit égaler la production fourragère, non seulement au niveau national mais aussi au niveau régional. Mais les potentialités des fourrages pour les différentes régions varient beaucoup. C'est pour cette raison que dans chaque région de différents types d'élevage dominant.

Les principaux types d'élevage à distinguer en Tunisie sont: l'élevage laitier et l'élevage de la production de viande.

#### IV.1. La production de viande

En Tunisie la production de viande se fait encore de façon peu moderne. Il n'existe pratiquement pas d'exploitations d'engraissement modernes. Les bêtes qui seront abattues proviennent souvent directement d'un élevage extensif et elles ont un poids d'abattage très bas. En vue d'améliorer la production de viande il est cependant nécessaire qu'outre cette phase extensive, dans laquelle les jeunes animaux sont produits, il existera également des exploitations d'engraissement plus intensif dans lesquelles les animaux seront engraisés pour atteindre un poids d'abattage plus élevé.

Ainsi nous pouvons distinguer deux phases de la production de viande: la première phase dans laquelle les jeunes animaux sont produits et la deuxième phase dans laquelle ces animaux sont engraisés. Ces phases posent des diverses conditions de l'environnement relatif à l'alimentation, l'hébergement et la gestion.

Cette répartition en phases avec leurs diverses conditions de l'environnement est importante pour la Tunisie vu les circonstances qui varient beaucoup d'une région à l'autre. Cela s'applique aussi bien aux circonstances économiques qu'aux circonstances climatologiques.

Il nous semble alors qu'une certaine spécialisation des différentes régions dans une ou plusieurs phases soit probable.

Outre cette répartition en phases on peut encore répartir la production de viande en production de viande ovine et production de viande bovine. Ici aussi le choix entre l'élevage bovin et l'élevage ovin dépendra des circonstances locales. La répartition en phases, mentionnée ci-dessus, est valable aussi bien pour les ovins que pour les bovins. Ainsi nous aurons quatre phases:

- Phase A: L'élevage spécialisé dans la production d'agneaux.
- Phase B: L'engraissement d'agneaux.
- Phase C: L'élevage spécialisé dans la production de veaux.
- Phase D: L'engraissement de veaux.

A part les agneaux d'environ 3 mois, la phase A produit du lait, de la laine et des animaux plus âgés non-utilisables pour la reproduction. La phase C s'occupe des veaux d'environ 80 kg, de lait, d'engrais et de vaches réformées.

Ces phases ne sont en général pas séparées rigoureusement. Plusieurs phases peuvent très bien exister dans la même exploitation. Mais vu le caractère différent de ces phases il faut maintenir une séparation dans l'exploitation.

Ces phases de production sont interliées. Puisque l'importation de jeunes animaux pour l'engraissement ne doit pas être vue comme une possibilité réelle, au niveau national l'importance de la phase de production B est déterminée par la production de jeunes animaux de la phase A. Cela compte également pour la phase D par rapport à la phase C.

Vu que l'approvisionnement en fourrages est l'élément moteur pour l'amélioration de la production de viande, nous adopterons le principe que la production brute et le coût, autre que celui des fourrages, soient identiques pour l'ensemble du pays.

Les unités de production choisies pour les différentes phases de production, la production brute estimée et le coût évalué, autre que celui des fourrages, par unité de production se présentent comme suit:

Phase	Unité de production	Production brute	Valeur	Type de frais	Coût
A	1 brebis	0,9 agneau de 20 kg	90000	5,5 journées de travail	40400
	0,20 antenaïse				
	0,20 agnelle	2 kg de laine	10000	soins vétérin.	10500
		20 l de lait	10400	hébergement	00500
	0,05 bélier	0,2 brebis réormée (40kg)	30200		
		Total:	1140600		60400
B	1 agneau	1 agneau de 40 kg	1200000	achat agneau (20 kg)	100000
				2,5 journées de travail	20000
				soins vétérin.	10000
				hébergement	10500
		Total:	200000		140500
C	1 vache	10,7 veau de 80 kg	1280000	36 journées de travail	280800
	0,2 génisse 1-2 an				
	0,2 velle 2-3 an	750 l de lait	520500	soins vétérin.	30000
		10 tonnes de fumier	1200000	hébergement	30000
		10,2 vache réformée (400kg)	320000		
		Total:	11320500		340800
D	1 veau	1 veau de 380 KG	1900000	achat veau (80 kg)	400000
		4 tonnes de fumier	80000	36 journ. de travail	280800
				soins vétérin.	20000
				hébergement	30000
		Total:	1980000		730800

Les marges brutes, le coût des fourrages non compris, par unité de production sont les suivantes:

Phase A : 80200 /Unité femelle

Phase B : 50500 /agneau

Phase C : 970700 /Unité femelle

Phase D : 1240200 /veau

Pour le calcul des rendements et du coût nous avons adopté les prix suivants:

viande de jeunes animaux	00500/kg de poids vif
viande d'animaux plus âgés	00400/kg de poids vif
laine	00500/kg
lait	00070/litre
fumier	20000/tonne
main-d'oeuvre	00800/journée de travail.

Les besoins en fourrages nécessaires à ces productions sont comme suit:

Phase A<sup>1)</sup>:

1 ovin de 40 kg - 1 portée/an		
- entretien pendant 9 mois à $(\frac{5P + 120}{700})$ UF/jour <sup>2)</sup>		123,5 UF
- supplément pendant la période de gestation de trois mois à $(\frac{8P + 120}{700})$ UF/jour		56,6 UF
0,2 antenaïse de 30 kg		
- entretien pendant 12 mois à $(\frac{5P + 120}{700})$ UF/jour		32,9 UF
0,2 agnelle de 20 kg		
- entretien pendant 12 mois à $(\frac{5P + 120}{700})$ UF/jour		22,6 UF
0,05 bélier de 45 kg		
- 12 mois d'entretien à $(\frac{5P + 120}{700})$ UF/jour		8,9 UF
	Total:	244,5 UF
	Pertes:	55,5 UF
	TOTAL:	300 UF
		=====

Phase B:

1 agneau durant 100 jours; croissance journalière de poids 0,2 kg.

Conversion fourragère 5 UF/kg croissance de poids.

Besoins en fourrages	100 UF
Pertes	20 UF
	<u>120 UF</u>
	TOTAL: 120 UF
	=====

1) Les besoins en fourrages du jeune animal est à négliger car il ne reste que peu de temps dans l'exploitation et pendant ce temps il est nourri en grande partie du lait maternel.

2) P = Poids en kg

./..

Phase C<sup>1)</sup>:

1 vache de 400 kg, 1.000 l de lait, 1 veau	
- entretien à $\left\{ \left( \frac{G}{300} + 1 \right) \times \frac{10}{7} \right\}$ UF/jour	1.200 UF
- 1.000 l de lait à 0,43 UF/litre	430 UF
- besoins pour la gestation	135 UF
0,2 génisse de 1-2 ans	358 UF
0,2 génisse de 0-1 an	200 UF
	Total: 2.323 UF
	Pertes: 277 UF
	TOTAL: 2.600 UF
	=====

Phase D:

1 veau; croissance de poids 300 kg.	
à raison de 6 UF/kg	1.800 UF
Pertes	200 UF
	TOTAL: 2.000 UF
	=====

Les possibilités de choix pour les rations sont nombreuses. Nous spécifierons quelques alternatives de chaque possibilité: (Unité: UF)

Phase	Alternative	Fourrages concentrés	Fourrages riches	Cactus	Paille	Parcours
A	1	50	-	-	-	250
	2	-	-	50	-	250
	3	-	300	-	-	-
B	1	-	120	-	-	-
	2	20	100	-	-	-
C	1	300	2.300	-	-	-
	2	1.000	1.600	-	-	-
	3	600	1.400	600	-	-
	4	600	1.600	-	400	-
D	1	1.000	1.000	-	-	-
	2	1.500	500	-	-	-

Ces rations sont composées de telle façon que l'on peut voir clairement, outre le résultat économique des rations connues, l'effet que donne l'introduction d'autres composants dans la ration.

1) Voir phase A.

A l'aide du dernier tableau du chapitre III nous pouvons maintenant calculer les marges brutes:

Phase A: Marge brute, le coût des fourrages non compris, 8D200/Unité femelle.

	I	II	III	IV	V
<u>Coût des fourrages par Unité femelle (DT):</u>					
<u>Alternative 1</u>					
250 UF de parcours	0	0	0,750	1,000	1,000
50 UF de concentré	2,750	2,500	2,250	1,000	1,250
Total :	2,750	2,500	3,000	2,000	2,250
<u>Alternative 2</u>					
250 UF de parcours	0	0	0,750	1,000	1,000
50 UF de cactus	0,750	0,600	0,500	0,400	0,400
Total :	0,750	0,600	1,250	1,400	1,400
<u>Alternative 3</u>					
300 UF de fourr.riches	27,000	18,000	11,400	4,500	3,900
<u>Superficie par UF (ha):</u>					
Alternative 1	4,2	1,25	0,9	0,65	0,52
Alternative 2	4,2	1,3	0,86	0,65	0,52
Alternative 3	0	0	0,3	0,1	0,085
<u>Marge brute par UF (DT):</u>					
Alternative 1	5,450	5,700	5,200	6,200	5,950
Alternative 2	7,450	7,600	6,950	6,800	6,800
Alternative 3	Nég.	Nég.	Nég.	3,700	4,300
<u>Marge brute par ha (DT):</u>					
Alternative 1	1,300	4,560	5,780	9,538	11,442
Alternative 2	1,774	5,846	8,081	10,461	13,077
Alternative 3	-	-	Nég.	37,000	50,588

Phase B: Marge brute, coût des fourrages non compris, 5D500/tête.

	I	II	III	IV	V
<u>Coût des fourr./tête (DT)</u>					
<u>Alternative 1</u>					
120 UF de fourr.riches	10,800	7,200	4,560	1,800	1,460
<u>Alternative 2</u>					
100 UF de fourr.riches	9,000	6,000	3,800	1,500	1,300
20 UF de fourr.concentrés	1,100	1,000	0,900	0,400	0,500
Total:	10,100	7,000	4,700	1,900	1,800
<u>Superficie/tête (ha)</u>					
Alternative 1	0	0	0,12	0,04	0,034
Alternative 2	0	0	0,125	0,04	0,04
<u>Marge brute/tête (DT)</u>					
Alternative 1	Nég.	Nég.	0,940	3,700	4,040
Alternative 2	Nég.	Nég.	0,800	3,600	3,700
<u>Marge brute/ha (DT)</u>					
Alternative 1	-	-	7,833	92,500	118,823
Alternative 2	-	-	6,400	90,000	92,500

## Phase C: Marge brute, coût des fourrages non-compris, 970700.

	I	II	III	IV	V
<u>Coût des fourrages par</u> <u>Unité femelle (DT)</u>					
<u>Alternative 1</u>					
2.300 UF fourr. riches	207,000	138,000	87,400	34,500	29,900
300 UF fourr. concentrés	16,500	15,000	13,500	6,000	7,500
Total :	223,500	153,000	100,900	40,500	37,400
<u>Alternative 2</u>					
1.600 UF fourr. riches	144,000	96,000	60,800	24,000	20,800
1.000 UF fourr. conc.	55,000	50,000	45,000	20,000	25,000
Total :	199,000	146,000	105,800	44,000	45,800
<u>Alternative 3</u>					
1.400 UF fourr. riches	126,000	84,000	53,200	21,000	18,200
600 UF fourr. conc.	33,000	30,000	27,000	12,000	15,000
600 UF cactus	9,000	7,200	6,000	4,800	4,800
Total :	168,000	121,200	86,200	37,800	38,000
<u>Alternative 4</u>					
1.600 UF fourr. riches	144,000	96,000	60,800	24,000	20,800
600 UF fourr. conc.	33,000	30,000	27,000	12,000	15,000
400 UF paille	10,000	8,000	6,000	4,000	4,000
Total :	187,000	134,000	93,800	40,000	39,800
<u>Superficie par Unité</u> <u>femelle (ha)</u>					
Alternative 1	0	0	2,67	0,89	0,81
Alternative 2	0	0	2,85	0,93	0,96
Alternative 3	0	0	2,55	0,95	0,94
Alternative 4	0	0	2,35	0,77	0,76
<u>Marge brute par Unité</u> <u>Femelle (DT)</u>					
Alternative 1	Nég.	Nég.	Nég.	57,200	60,300
Alternative 2	Nég.	Nég.	Nég.	53,700	51,900
Alternative 3	Nég.	Nég.	11,500	59,900	59,700
Alternative 4	Nég.	Nég.	3,900	57,700	57,900
<u>Marge Brute par ha</u> <u>(DT)</u>					
Alternative 1	-	-	Nég.	64,045	74,444
Alternative 2	-	-	Nég.	57,742	54,063
Alternative 3	-	-	4,510	63,053	63,511
Alternative 4	-	-	1,660	74,935	76,184

Phase D: Marge brute, coût des fourrages non compris, 1240200/tête.

	I	II	III	IV	V
<u>Coût des fourrages par tête (DT)</u>					
<u>Alternative 1</u>					
1.000 UF fourr.riches	90,000	60,000	38,000	15,000	13,000
1.000 UF fourr.concentrés	55,000	50,000	45,000	20,000	25,000
Total:	145,000	110,000	83,000	35,000	38,000
<u>Alternative 2</u>					
500 UF fourr.riches	45,000	30,000	19,000	7,500	6,500
1.500 UF fourr.concentrés	82,500	75,000	67,500	30,000	37,500
Total:	127,500	105,000	86,500	37,500	44,500
<u>Superficie par tête (ha)</u>					
Alternative 1	0	0	2,25	0,73	0,78
Alternative 2	0	0	2,37	0,76	0,89
<u>Marge brute par tête (DT)</u>					
Alternative 1	Nég.	14,200	41,200	89,200	85,200
Alternative 2	Nég.	19,200	37,700	86,700	80,200
<u>Marge brute par ha (DT)</u>					
Alternative 1	-	-	18,311	122,190	110,513
Alternative 2	-	-	15,907	114,079	90,112

RE.SUME

Phase	Alternative	Région				
		I	II	III	IV	V
A	1	1,300	4,560	5,780	9,538	11,442
	2	1,774	5,846	8,081	10,461	13,077
	3	-	-	Nég.	37,000	50,588
B	1	-	-	7,833	92,500	118,823
	2	-	-	6,400	90,000	92,500
C	1	-	-	Nég.	64,045	74,444
	2	-	-	Nég.	57,742	54,063
	3	-	-	4,510	63,053	63,511
	4	-	-	1,660	74,935	76,184
D	1	-	-	18,311	122,190	110,513
	2	-	-	15,907	114,079	90,112

#### IV.2. La production laitière

Le lait produit comme sous-produit de la production de viande servira principalement à l'approvisionnement en lait de la campagne. Des exploitations laitières modernes autour des grands centres urbains devront s'occuper de l'approvisionnement en lait de ces centres.

L'élevage laitier moderne en Tunisie dépend de la production fourragère irriguée pour garantir un approvisionnement constant en fourrages de bonne qualité.

Vu que la conversion des fourrages vers le lait est plus intéressante pour les bovins que pour les ovins (0,43 UF le litre respectivement 0,72 UF le litre) ce lait devrait être produit par des bovins. Pour les bovins on peut choisir entre la race locale, la race améliorée et la race sélectionnée. Ces trois races diffèrent considérablement quant aux potentialités de production laitière. Les productions réalisables à moyen terme peuvent être estimées comme suit:

- 750 l<sup>1)</sup> pour la race locale
- 1.250 l<sup>1)</sup> pour la race locale
- 2.500 l<sup>1)</sup> pour la race sélectionnée

Les besoins en fourrages nécessaires à ces productions laitières sont les suivants:

- 1.820 UF/vache de la race locale (400 kg)
- 2.160 UF/vache de la race améliorée (450 kg)
- 2.800 UF/vache de la race sélectionnée (500 kg)

Les vaches laitières devront être nourries de concentrés de fourrages riches. La production d'un ha de fourrages riches irrigués est d'environ 9.000 UF pour un prix de revient de 35 millimes/UF. Le prix de concentré (cultivé irrigué) est d'environ 45 millimes/UF.

Les besoins en fourrages des différentes races répartis sur ces catégories de fourrages sont:

	<u>Fourrages riches</u>	<u>Concentrés</u>
La race locale	1.400 UF	420 UF
La race améliorée	1.500 UF	660 UF
La race sélectionnée	1.800 UF	1.000 UF

1) La quantité de lait à vendre; la quantité de lait pour le veau étant déjà déduite.

Lorsque l'on utilise la même valeur pour les autres produits la marge brute par vache sera la suivante:

Rendements	Race locale	Race améliorée	Race sélectionnée
1 veau de 80 kg	360000	360000	360000
10 tonnes de fumier	200000	200000	200000
lait	520500 (750 l)	870500 (1250 l)	1750000 (2500 l)
<b>Total:</b>	<b>1080500</b>	<b>1430500</b>	<b>2310000</b>
Frais de main-d'oeuvre	240000	240000	240000
Soins vétérinaires	30000	30000	30000
Hébergement	50000	50000	50000
Nourrages riches	490000	520500	630000
Concentrés	180900	290700	450000
<b>Total:</b>	<b>990900</b>	<b>1140200</b>	<b>1400000</b>
Marge Brute/vache	80600	290300	910000
Superficie par vache	0,2 ha	0,25 ha	0,32 ha
Marge Brute/ha	430000	1170200	2840375
Production laitière/ha	3.750 l	5.000 l	7.812 l

Pour la production laitière la race sélectionnée a donc de grands avantages par rapport aux autres races. Ajoutez à cela que les potentialités de production laitière de cette race sont les plus élevées, de sorte que la race sélectionnée soit proportionnellement encore plus intéressante à long terme.

Pour approvisionner une agglomération de 1 million d'habitants (Tunis), ayant une consommation de 120 l de lait par personne (les dérivés compris), il faut alors une superficie de 15.360 ha de fourrages irrigués, c'est-à-dire 48.000 vaches de la race sélectionnée. Pour une population urbaine totale de 2.700.000 personnes cela revient à 129.600 vaches.

Si l'on arrive à porter la production de la race sélectionnée à 5000 litres vendables par vache par an, la marge brute par ha sera de 466 D et la production laitière par ha de 10.640 litres.

Un doublement de la production laitière à vendre de la race locale portera la marge brute à 189 D, la production laitière par ha sera de 5.000 litres.

Il est plus facile de réaliser ces hypothèses pour la race sélectionnée que pour la race locale. Une production de 1.500 litres de lait vendable par an doit être considérée comme étant le maximum que peut produire cette race. Au point de vue production et potentialités la race sélectionnée est donc supérieure à la race locale.

A côté du lait, l'élevage laitier produit également des jeunes animaux pour l'engraissement.

#### IV.3. Les prix du marché

##### IV.3.1. Les fourrages

Actuellement la rentabilité de l'élevage dépend dans une large mesure des fourrages. Pour pouvoir calculer les marges brutes nous avons pris pour base le prix de revient. Mais les prix du marché sont plus élevés. Notamment pour les fourrages riches la différence entre le prix de revient et le prix du marché est grande. A cause de l'influence du marché de l'étranger le prix du marché par UF augmentait parfois pour atteindre un prix de plus de 100 millimes. Cependant il est d'une grande importance pour le développement de l'élevage que des déficits éventuels dans les exploitations peuvent être compensés par l'achat sur le marché sans que l'élevage devienne déficitaire.

Le prix maximal des fourrages riches pour les différentes phases pour lesquelles ce fourrage est indispensable dépend de la quote-part des fourrages riches dans l'ensemble des fourrages.

Les rations comprenant les quantités minimales en fourrages riches pour les différentes phases sont comme suit:

- Phase A: les fourrages riches ne sont pas nécessaires
- Phase B: 100 UF de fourrages riches + 20 UF de fourrages concentrés
- Phase C: 1400 UF de fourrages riches + 600 UF de fourrages concentrés + 600 UF de cactus
- Phase D: 500 UF de fourrages riches + 1500 UF de fourrages concentrés.

Ainsi le niveau de prix par UF de fourrages riches auquel la marge brute devient nul est comme suit (Les prix des autres fourrages ont été maintenus au même niveau):

	I	II	III	IV	V
Phase B	43	45	46	51	50
Phase C	37,6	43,2	46,2	57,8	55,6
Phase D	68,4	98,4	113,4	188	173,4

L'hypothèse que la marge brute de l'élevage peut descendre à zéro est basée sur le fait que l'élevage est nécessaire à l'amélioration de la production agricole. Sans cette situation l'effet positif de l'élevage ne vient pas directement de la production, mais d'une augmentation des rendements des autres spéculations. Le prix maximum de 1'UF des fourrages riches pour la production laitière est de 85,5 millimes.

IV.3.2. Le prix de la production fourragère des parcours

Même si la production fourragère du parcours n'a pas de prix actuellement et qu'elle aura un prix très bas à l'avenir, elle a bien un prix du marché. Mais ce prix du marché est très difficile à fixer. Le prix maximum que cette production fourragère peut avoir est à calculer de la façon suivante: faire descendre la marge brute de la phase A à zéro et laisser les autres fourrages constant.

Ainsi les 250 UF du parcours peuvent avoir les valeurs maximales suivantes pour les alternatives 1 et 2 dans les diverses régions:

	(Unité: DT)				
	REGION				
	I	II	III	IV	V
Alternative 1	7,450	7,600	7,700	7,800	7,800
Alternative 2	5,450	5,700	5,950	7,200	6,950

Cela revient à un prix par UF et un prix par ha de:

	REGION				
	I	II	III	IV	V
<u>Prix/UF</u> (millimes/UF)					
Alternative 1	29,8	30,4	30,8	31,2	31,2
Alternative 2	21,8	22,8	23,8	28,8	27,8
<u>Prix/ha</u> (DT/ha)					
Alternative 1	1,788	6,080	9,240	12,480	15,600
Alternative 2	1,308	4,560	7,140	11,520	13,900

Les prix par ha donnent le coût maximum autorisé par an pour le parcours, ou bien le prix de location annuel maximum pouvant être payé pour un ha de parcours.

IV.3.3. Les prix de jeunes animaux

Dans les phases de l'élevage, mentionnées ci-dessus, un prix de 00500 par kg de poids vif a été adopté pour les jeunes animaux. Mais il est peu probable que les éleveurs spécialisés dans la production de jeunes animaux les vendront à ce prix. Il faut s'attendre à ce que le prix des jeunes animaux sera détaché du prix de viande. Un prix par animal nous semble mieux répondre à la réalité puisqu'un tel prix peut mieux indiquer les potentialités de croissance de ces animaux. A cause de cette augmentation de prix une certaine partie du bénéfice des phases B et D reviendra aux phases A et C.

IV.3.4. Les prix de lait et de viande

Les prix du marché intérieur de lait et de viande diffèrent peu des prix du marché mondial. Un calcul des rendements fait sur la base de prix économiques influera peu sur ces rendements.

IV.4. Le cactus inerme

Les opinions sur le rôle que joue le cactus inerme dans l'approvisionnement en fourrages du cheptel diffèrent beaucoup. Il est certain que dans le sud et le centre du pays le cactus inerme peut jouer un rôle important comme réserve pour la période de sécheresse. Mais on doute encore de la valeur que peut avoir le cactus dans la ration normale. D'après H.N. Le Houérou, le cactus peut contribuer au maximum à la ration des différentes phases comme suit:

Phase A: 50 UF de cactus, 250 UF de parcours

Phase B: ces taux ne sont pas connus

Phase C: 1.000 UF de cactus, 800 UF de concentré, 800 UF de fourrages riches

Phase D: 1.800 UF de cactus, 900 UF de concentré (pour une croissance de 300 kg)

Production laitière: 1.000 UF de cactus, 1.800 UF de concentré.

Les marges brutes par ha deviennent ainsi:

	I	II	III	IV	V
Phase A	70450	70600	60950	60800	60800
Phase C	Nég.	Nég.	80658	620959	570573
Phase D	180000 <sup>1)</sup>	400000 <sup>1)</sup>	280565	850000	800833

1) Les concentrés sont achetés et non pas cultivés par l'éleveur.

La marge brute par ha de l'élevage laitier est de 176000. Pour égaliser la marge brute par ha de l'élevage laitier avec cactus à la marge brute de l'élevage laitier sans cactus, le rendement par ha doit être de 6.250 UF. Pour égaliser les marges brutes de l'élevage bovin avec cactus dans les régions IV et V à celles sans cactus les rendements de cactus doivent être de 4.100 UF/ha dans la région IV et de 3.000 UF/ha dans la région V.

La marge brute par ha ne donne cependant pas une idée exacte des possibilités du cactus, puisque cette plante peut mieux que les autres fourrages être cultivée sur des terres plus mauvaises. En ce qui concerne la terre, le cactus ne fait non seulement la concurrence avec d'autres fourrages mais aussi avec le parcours.

Par contre, le cactus est important comme réserve, parce que pendant les bonnes années la récolte peut être limitée en faveur des mauvaises années, par où les effets de la pluviosité sur la production fourragère d'autres sources d'alimentation peuvent être compensés.

En résumant on peut dire que le cactus peut jouer un rôle important dans les régions qui ont une pluviométrie annuelle de moins de 450 mm, aussi bien pour la réserve pour les années de sécheresse que pour l'utilisation dans la ration normale.

Dans les régions avec une pluviométrie annuelle de plus de 450 mm le cactus doit être cultivé sur les terres marginales puisque dans cette région les bonnes terres sont réservées à la culture céréalière. Les céréales demandent un assolement dans lequel sont cultivés, outre les céréales, les fourrages. Ici il n'y a pas de place pour le cactus.

Sur les terres marginales le rendement du cactus sera relativement bas mais comparé à la production du parcours le cactus reste intéressant. Le rôle que jouera le cactus dans le Nord de la Tunisie restera donc modeste, quoiqu'il puisse devenir important localement comme fourrage.

#### IV.5. L'élevage par région

Sur la base des taux mentionnés plus haut il est évident qu'une certaine spécialisation par région pluviométrique soit nécessaire.

##### A) Région I

Dans cette région l'élevage ovin semi-intensif dominera. L'approvisionnement en fourrages des ovins provient principalement des parcours, complété pendant les périodes difficiles par le cactus ou les concentrés.

Les ovins peuvent être pâturés le mieux dans des cheptels d'environ 100 animaux, pour que le coût de main'd'œuvre ne soit pas trop important par rapport à la production et qu'il soit possible de contrôler efficacement les animaux.

Ici le cactus et l'atriplex sont cultivés comme spéculations fourragères. Le cactus est le mieux cultivé dans la région ayant la pluviométrie la plus importante, c'est-à-dire le massif de montagnes autour de Matmata. Pendant les années de sécheresse les fourrages peuvent être distribués à partir de cette région.

Cette forme d'élevage ovin produit en premier lieu des jeunes animaux à engraisser et secondairement de la laine et une petite quantité de lait. L'écoulement de ce lait posera peu de problèmes puisque la demande locale de lait et de produits laitiers est suffisante pour pouvoir absorber ces produits. Les agneaux doivent être réservés à la prochaine phase, c'est-à-dire l'engraissement. Cet engraissement n'est possible dans cette région que sur la base de spéculations irriguées. Mais leurs possibilités sont limitées. Dans les oasis, où l'on peut cultiver les palmiers, le rendement de cet engraissement est insuffisant pour faire concurrence au rendement des palmiers. Comme région d'écoulement des agneaux il ne reste que l'oasis de Gabès, l'oasis de Zarzis et l'oasis de Gafsa. Si ces oasis ne peuvent pas absorber l'offre des agneaux à engraisser ils doivent être transportés vers le Nord de la Tunisie.

Le coût de transport à cet effet doit probablement être payé par l'éleveur des jeunes animaux. Le prix maximum du transport à Tunis pour les alternatives fourragères 1 et 2 peut donc être comme suit:

Alternative fourragère 1:  $80200 - 20750 = 50450$  par agneau

Alternative fourragère 2:  $80200 - 00750 = 70450$  par agneau.

Cela revient à un prix kilométrique maximum par agneau de 10,9 millimes/km pour respectivement l'alternative 1 et 2 (distance 500 km). Si un camionnette peut transporter 10 agneaux cela revient à un prix kilométrique de 109 respectivement 149 millimes.

Provisoirement il y a encore la possibilité d'exporter en Lybie.

La production laitière du cheptel ovin est probablement insuffisante pour pouvoir servir toute la région d'une quantité suffisante de lait. Alors il reste le choix entre l'importation du lait à partir du Nord ou bien produire du lait dans les trois oasis mentionnées plus haut.

### B) Région II

L'élevage dans cette région aura à peu près la même structure que celui de la région I. Sauf qu'ici il faudra mieux répartir la culture de cactus sur toute la région. De plus, il y a un plus grand nombre de périmètres irrigués, là où il sera possible de cultiver des spéculations fourragères. Ici l'engraissement d'agneaux et la production laitière est possible à une plus grande échelle que dans la région I. Le coût éventuel de transport vers le Nord (200 km) peut être ici au maximum comme suit:

28,5 millimes/km par agneau pour l'alternative 1

38 millimes/km par agneau pour l'alternative 2.

Ici la plus grande menace pour l'élevage est la culture céréalière. Par cette culture les meilleures parcelles de parcours sont détruites et l'érosion menace toute la région.

### C) Région III

Dans cette région de différentes phases de l'élevage peuvent être pratiquées en même temps. Le parcours sera utilisé pour l'élevage ovin semi-intensif comme dans les régions I et II. Grâce à la culture fourragère les autres phases de l'élevage seront possibles.

Ici l'engraissement d'agneaux et de bovins peut déjà être pratiqué sur des terres en soc. Mais il sera, bien entendu, plus rentable de les irriguer.

L'élevage bovin peut également être pratiqué, soit avec des résultats encore faibles. Pour cette région un glissement dans la ration vers le cactus pour bovins peut être rentable.

Ensuite on peut pratiquer l'élevage laitier sur les parcelles irriguées afin de répondre à la demande régionale de lait.

Les spéculations fourragères que l'on peut cultiver dans cette région à part le cactus, l'atriplex et l'acacia sont quelques légumineuses comme la luzerne (pluriannuel et annuel) et les pois fourragers. De plus quelques graminés résistant au climat sec peuvent encore être cultivés. En général, les rendements des légumineuses et graminés seront moyens.

### D) Région IV

Cette région est par excellence apte à tous les types d'élevage. Elle a deux grands avantages par rapport aux autres régions:  
- Cette région a la population la plus importante et la plus grande concentration urbaine, si bien que l'écoulement de tous les produits soit facile.

- Cette région est la région de blé la plus importante de la Tunisie. Puisque le blé obtient le meilleur rendement dans un assolement avec les spéculations fourragères la superficie en fourrages sera élevée ici.

Les formes intensives d'élevage, c'est-à-dire l'engraissement de veaux et d'agneaux seront surtout pratiquées dans la partie Est de cette zone pluviométrique parce qu'elles dépendent en ce qui concerne leur écoulement pour une grande partie de Tunis et sa banlieue. La même chose compte pour l'élevage laitier moderne qui de plus dépend encore de la superficie irriguée de la vallée de la Medjerda.

L'élevage bovin et l'élevage ovin seront plutôt pratiqués dans le reste de la région; l'élevage ovin basé sur les parcours et l'élevage bovin basé sur la culture des spéculations fourragères.

#### E) Région V

Malgré que cette région a des rendements plus élevés que la région IV en ce qui concerne l'élevage ovin semi-intensif et l'engraissement d'agneaux, ces activités resteront cependant limitées. Cela est dû à deux facteurs:

- La région est plus éloignée du principal centre de consommation (Tunis).
- La pluviosité élevée pose surtout en hiver des problèmes pour les ovins dans le domaine de la maladie.

Ici l'élevage est alors à préférer. De plus sur le parcours l'élevage ovin semi-intensif peut être pratiqué.

L'engraissement des veaux peut également avoir beaucoup de succès dans cette région, bien que les rendements par ha soient moins élevés que dans la région IV et que la distance à Tunis soit plus grande. Mais l'avantage se trouve dans le prix de terre qui est moins élevé et le manque de bonnes méthodes de production alternatives pour la terre. Le prix maximum de transport par bête (380 kg) par km à Tunis (150 km) ne peut être pour cette région que de 228,9 millimes ou de 92,9 millimes pour l'alternative 1 et 2 respectivement. Si le prix de transport sera plus élevé, la phase C deviendra plus intéressante.

Quant aux spéculations fourragères, cette région est spécialement apte à l'aménagement de pâturages permanents. Mais ces pâturages nécessitent l'utilisation d'herbes et de légumineuses qui peuvent supporter un surplus en eau temporaire.

#### IV.6. Le choix des spéculations fourragères

Surtout dans le Nord de la Tunisie il y a un grand choix en spéculations fourragères. Le choix dépendra des circonstances naturelles, comme la pluviométrie et la condition du sol et des circonstances économiques. En ce qui concerne ces dernières, notamment les légumineuses sont intéressantes puisque dans l'assolement elle influent beaucoup sur les rendements des blés grâce à la grande quantité d'azote et de matière organique qu'elles laissent dans la terre, par où le besoin en azote des céréales diminue. Au prix du marché mondial de 120500/ql d'ammonitro cela représente une économie importante.

De plus les légumineuses ont encore l'avantage qu'elles contiennent relativement beaucoup d'albumen digestible. Le rapport UF/MAD de quelques légumineuses comme fourrage vert pour les différentes spéculations est schématisé dans l'Annexe 1.

Les besoins du bétail en albumen pour les différentes phases de l'élevage se présentent comme suit (UF/MAD):

- Phase A : 5,2 - 7,3
- Phase B : 4,4 - 6,5
- Phase C : 6,0 - 6,2
- Phase D : 4,7 - 5,0
- Bétail laitier:  $\pm$  5,6

Si les fourrages riches sont composés pour une grande partie de légumineuses, le besoin en albumen du bétail ne posera donc pas de problèmes.

Les besoins en minéraux sont pour (g/kg MS)

	P	Ca	K	Na
ruminants	! 3 !	! 4 !	! 5 !	! - !
ruminants en lactation	! 4 !	! 6 !	! 6 !	! 3 !

## Chapitre V : CONCLUSIONS

Les conclusions que nous pouvons tirer de ce qui précède sont les suivantes:

1. Il est possible en Tunisie d'améliorer la production animale. Cela dépendra essentiellement de l'approvisionnement fourrager du bétail et par conséquent de la production fourragère. Les productions par unité de production (c'est-à-dire 345 kg de poids vif et 750 l de lait par Unité femelle bovine et 44 kg de poids vif et 20 l de lait par Unité femelle ovine), mentionnées ci-dessus, qui sont certainement réalisables à moyen terme, représentent pour le cheptel actuel une production totale de 183 000 tonnes de poids vif de viande et 261.000 tonnes de lait. Ces taux de production sont plus élevés que ceux fixés pour 1976.
2. La race sélectionnée est la meilleure race pour l'élevage laitier moderne. La race locale ne peut pas être utilisée pour l'élevage laitier. A cet effet l'importation de vaches laitières Européennes est rentable.
3. Par contre la race locale est bonne pour l'engraissement. L'importation de races Européennes pour la production de viande n'est rentable que lorsque l'approvisionnement fourrager et les autres circonstances seront les plus favorables pour le cheptel existant.
4. Pour ces améliorations de la production des investissements à grande échelle ne sont pas nécessaires.
5. Pour la culture des spéculations fourragères l'accent sera mis notamment sur les légumineuses. D'une part à cause de l'effet favorable qu'ont ces plantes pour l'assolement, de l'autre part à cause de leur teneur relativement élevée d'albumen.
6. Le prix du marché des fourrages riches (environ 70 millimes/UF actuellement) doit être diminué pour rester au-dessous du niveau étant indiqué comme prix maximum.
7. Le cactus est surtout important pour le Centre et le Sud du pays; il est moins important pour le Nord.
8. Il est évident qu'une sélection soit possible et rentable vu la grande diversité de production par espèce.

9. Une augmentation de la production du cheptel ne dépend pas du bétail mais des agriculteurs. C'est pour cette raison qu'il est plus urgent de donner aux agriculteurs l'information et l'instruction nécessaires que d'améliorer la qualité du cheptel.

ANNEXE 1: Composition des spéculations fourragères

Espèce	Matière sèche g/kg produit brut	P MS/g	Ca MS/g	K MS/g	Na MS/g	MAD MS/g	UF/kg MS	MAD g/kg PB	UF/kg PB	UF/kg MAD	UF/kg MS	UF/kg PB	UF/kg MAD	UF/kg MS
<u>Fourr. vert</u>														
Bersim (moy.)	146	2,8	18,2	27,9	10,7	137	0,69	20	0,10	5	0,10	5	5,0	
Fétuque (moy.)	208	3,1	3,9	20,9	5,6	85	0,57	18	0,11	6,1	0,11	6,1	6,7	
Luzeerne	222	2,7	19,0	19,6	4,1	173	0,61	38	0,13	3,4	0,13	3,4	3,5	
Mais	269	2,2	4,9	19,5	0,4	46	0,57	12	0,12	10,0	0,12	10,0	12,4	
Orge	210	3,4	5,7	22,0	4,2	74	0,68	16	0,14	8,7	0,14	8,7	9,2	
Pois	164	2,9	12,0	15,5	1,8	131	0,49	22	0,11	5,5	0,11	5,5	7,7	
Sulla (moy.)	164	2,8	13,5	15,3	19,8	79	0,58	13	0,09	6,9	0,09	6,9	7,3	
Trèfle	142	3,8	17,6	26,8	5,3	151	0,71	21	0,10	4,8	0,10	4,8	4,7	
Vesce	191	2,7	18,0	26,5	1,2	146	0,69	28	0,13	4,6	0,13	4,6	4,7	
Vesce-avoine	224	2,5	5,8	18,7	3,7	78	0,49	18	0,11	6,1	0,11	6,1	6,3	
Ray-gras	159	3,8	5,1	31,8	5,3	126	0,74	20	0,11	5,5	0,11	5,5	5,9	
<u>FOIN</u>														
Bersim	897	3,1	19,6	32,7	8,9	122	0,59	109	0,49	4,5	0,49	4,5	4,8	
Fétuque	914	2,0	6,2	12,2	3,8	38	0,53	35	0,48	13,7	0,48	13,7	13,9	
Luzeerne	874	1,9	19,8	19,4	2,0	110	0,49	98	0,44	4,5	0,44	4,5	4,5	
Orge	908	1,8	2,8	16,5	3,1	63	0,52	57	0,47	8,2	0,47	8,2	8,3	
Ray-gras	906	3,1	5,4	29,5	2,1	44	0,62	40	0,56	14,0	0,56	14,0	14,1	
Avoine	903	2,1	3,4	16,3	3,1	27	0,40	24	0,36	15,0	0,36	15,0	14,8	
Vesce-avoine	877	2,6	5,8	16,0	4,5	24	0,51	21	0,45	21,4	0,45	21,4	21,3	
<u>PAILLE</u>														
Paille de blé	926	-	2,8	7,3	1,7	6	0,22	5	0,20	40,0	0,20	40,0	36,7	
Paille d'orge	-	0,97	4,6	8,8	1,9	22	0,34	20	0,30	15,0	0,30	15,0	15,5	

FIN

47

VUBS