



MICROFICHE N°

04880

République Tunisienne

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

CENTRE NATIONAL DE

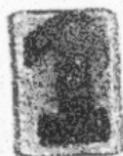
DOCUMENTATION AGRICOLE

TUNIS

الجمهورية التونسية
وزارة الزراعة

المركز القومي
للتوثيق الفلاحي
تونس

F



ORGANISATION DES NATIONS UNIES
POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE

Centre d'investissement

ROME

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

Direction Générale de la
Planification, du
Développement et des
Investissements Agricoles

TUNIS

TUNISIE

PROGRAMME DE DEVELOPPEMENT DES PRODUCTIONS FOURRAGERES ET DE L'ELEVAGE

1.3 LES PARCOURS HORS FORETS

TUNISIE

LES PARCOURS HORS FORETS

TABLE DES MATIERES

	<u>Page</u>
<u>INTRODUCTION</u>	2
I. <u>LES CONDITIONS NATURELLES</u>	3
1.1 Généralités	3
1.2 Données climatiques	5
1.3 Les sols	6
1.4 La végétation	7
1.5 Les parcours naturels	8
1.6 Milieux agro-pastoraux	8
II. <u>STATUT JURIDIQUE ET UTILISATION DES PARCOURS</u>	10
2.1 Les statuts juridiques	10
2.2 L'utilisation des parcours naturels	12
2.3 Evolution des superficies pastorales	14
2.4 Les populations pastorales	16
III. <u>LA PRODUCTION DES PARCOURS</u>	17
3.1 Notion de charge	17
3.2 Production des parcours	18
IV. <u>LE CHEPTEL</u>	19
4.1 Considérations générales	19
4.2 Les effectifs	22
4.3 Sources d'alimentation du cheptel	23
4.4 Besoins actuels du cheptel	24
V. <u>LES AMENAGEMENTS PASTORAUX</u>	25
VI. <u>INVENTAIRE DES TRAVAUX ET EXPERIMENTATIONS</u>	28
VII. <u>CONTRAINTES ET POTENTIALITES DE DEVELOPPEMENT PASTORAL</u>	40
VIII. <u>CONCLUSIONS</u>	43

<u>FIGURES</u>	<u>Page</u>
1. Rythme de pâturage des troupeaux ovins et caprins en Tunisie aride, en conduite traditionnelle	15
2. Variation des cheptels ovin et caprin par rapport à la moyenne dans le Sud Tunisien - Comparaison avec la pluviométrie	20
3. Variation du nombre des ovins et des caprins en Tunisie Centrale de 1950 à 1962 et Variation du nombre des bovins, des équidés et camélides en Tunisie	21
4. Steppe des zones sableuses de plaine, en bon état	29
5. Biomasse végétale aérienne et réserve en eau disponible pour la végétation	31
6. Biomasse végétale aérienne et réserve en eau disponible pour la végétation - Friche post-culturelle d'un placis limoneux	32
7. Biomasse végétale aérienne et réserve en eau disponible pour la végétation - Steppe des zones gypseuses	35
8. Biomasse végétale aérienne et réserve en eau disponible pour la végétation - Pelouse à Cynodon dactylon d'un fond	37

ANNEXES

1. Références bibliographiques
2. Données climatiques et bilan hydrique
3. Répartition des parcours par Gouvernorat et selon le statut juridique
4. Estimation de la production par type de parcours (16 tableaux et 1 graphique)
5. Charge pastorale selon les types de parcours
6. Evaluation des coûts d'installation

LES PARCOURS hors FORET

INTRODUCTION

Les parcours dont il sera question ici intéressent les espaces pâturés situés en dehors du domaine forestier et des nappes alfatières collectives soumises au régime forestier. Il s'agit principalement des parcours stéppiques de la Tunisie centrale et les parcours désertiques ou semi désertiques du Sud.

Ces parcours relèvent de statuts juridiques plus ou moins définis. Dans le Centre et le Sud c'est le statut collectif qui prédomine dans le Nord il s'agit souvent de terres vaines et vagues, ne relevant ni statut domanial public (domaine privé de l'Etat) ni du statut privé.

Ce sont donc en général des parcours dans lesquels l'administration intervient peu ou de façon très localisée dans des périmètres bien déterminés.

Malgré leur situation marginale par rapport aux zones d'intensification agricole ces parcours jouent un rôle essentiel dans l'alimentation des ovins des caprins et des camelidés. L'intervention de l'Administration dans ces parcours est ancienne.

Elle poursuit une double finalité :

- Accroître la productivité des parcours de manière à améliorer l'alimentation du cheptel.

- Lutter contre les phénomènes d'érosion et de désertification qui menacent les zones fragiles du Centre et du Sud du pays.

Dans ce qui ne suivra on essaiera de présenter les conditions naturelles qui caractérisent les parcours, évaluer la production de ceux-ci, décrire les techniques d'aménagement et essayer de dégager les contraintes et potentialités de développement.

1. LES CONDITIONS NATURELLES

1.1 Généralités :

La Tunisie couvre une superficie totale de 155 830 km² avec des zones arides et désertiques qui couvrent à peu près les 80 % de la superficie globale. Ces zones désertiques et arides qui s'étendent vers le Sud à partir des plateaux de la dorsale Tunisienne couvrent à peu près 120 000 km². Deux principales zones se dégagent, celle dite "aride" avec une pluviométrie moyenne annuelle comprise entre 100 et 300 mm et qui couvre une superficie de 55 000 km² et celle dite "désertique" avec une pluviométrie annuelle moyenne inférieure à 100 mm et dont la superficie est de l'ordre de 65 000 km². C'est un vrai désert avec ses régions pierreuses et sa végétation extrêmement clairsemée et avec le grand Erg oriental dont les dunes couvrent à peine 25 000 km². Les Chotts, vastes dépressions salées sans végétation ont une superficie de 5575 km².

* Les hautes plaines : régions de Haïdra Thalam Ksar Tlili, et les plateaux de la dorsale : l'arboriculture est peu développée. Les steppes se sont profondément transformées, par suite de la fréquence des emblavures et des plantations arboricoles.

* Les hautes steppes septentrionales : régions de Sbiba, Sbeitla, Kasserine, Garbat Ennâem : les cultures céréalières sont plus ou moins étendues. Les terres des vallées sont emblavées alors que les glacées ne sont mis en culture que durant les années pluvieuses. En dehors des régions où les vergers sont étendus, le paysage se caractérise par des steppes d'alfa d'une part et des cultures de céréales avec jachères d'autre part. Sur les glacées, la jachère évolue jusqu'au stade de la steppe à armoise blanche sur terres lourdes et à armoise champêtre sur terres légères.

* Les hautes steppes méridionales : régions de Ferianam Megdoudech et Ouled Tlili. La forêt a totalement disparu. Les steppes d'alfa s'opposent à la céréaliculture et aux jachères. Les steppes à armoise sont peu étendues.

* Basses steppes septentrionales : régions de picnonts - Sud Est de la dorsale : Hafouz, Sbikha, Hadjeb El Ayoun, Nasrallah, Bouhadjla, à la limite de Sidi Bouzid et de la plaine de Kairouan. A l'exception de la bordure de la dorsale, les forêts ont complètement disparu. Sur les crêtes subsistent une végétation très dégradée d'alfa et de romarin avec quelques genévriers de phénicie. La céréaliculture s'étend plus ou moins intensivement laissant des jachères qui peuvent atteindre le stade à armoise. L'arboriculture est développée sur les versants et sur sols profonds à texture grossière. Le paysage se présente comme des steppes d'armoise parsemées de vergers qui s'opposent aux cultures annuelles et aux jachères. Pour la région de Kairouan, la céréaliculture prend de l'extension surtout en années pluvieuses mais en années où se développent des touffes de Harmal (Peganum Harmala).

* Les basses steppes méridionales : régions de Regueb, Bou Hradi, Maknassi, Mezzouna et la région plus continentale de Gafsa et Sidi Aïch. Les forêts détruites sont remplacées par une nappe alfatière souvent très dégradée sur les crêtes. La végétation est beaucoup plus rare que dans les hautes steppes. La steppe d'alfa a presque disparu pour laisser place à des steppes d'armoise ou de Rantherium. La céréaliculture subsiste encore mais occupe les zones de ruissellement alors que les vergers se rarifient et s'établissent derrière les levées de terres ou jessours pour bénéficier des eaux collectées.

- Le Sud :

Comme la Tunisie Centrale, le Sud présente une certaine diversité on distingue :

* Les basses plaines de l'Atlas saharien de Gafsa au seuil de Gabès. C'est les zones des seguis vouées à la céréaliculture.

* La Djffara ou plaine cotière de Mahrez à Ben Gardene - Sidi Toui.

* Les monts de Matmata qui forment la cuesta du plateau saharien.

* La région des Chotts ou des glacis qui bordent le Chott Fedjej et Djerid les sols salés sont très fréquents ainsi que les croûtes gypseuses les dépressions de seguis sont formées de sols à texture moyenne à fine.

* Basses steppes septentrionales : régions de picaons - Sud Est de la dorsale : Hafouz, Sbikha, Hadjeb El Ayoun, Naarallah, Bouhadjla, à la limite de Sidi Bouzid et de la plaine de Kairouan. A l'exception de la bordure de la dorsale, les forêts ont complètement disparu. Sur les crêtes subsistent une végétation très dégradée d'alfa et de romarin avec quelques genévriers de phénicie. La céréaliculture s'étend plus ou moins intensivement laissant des jachères qui peuvent atteindre le stade à armoise. L'arboriculture est développée sur les versants et sur sols profonds à texture grossière. Le paysage se présente comme des steppes d'armoise parsemées de vergers qui s'opposent aux cultures annuelles et aux jachères. Pour la région de Kairouan, la céréaliculture prend de l'extension surtout en années pluvieuses mais en années où se développent des touffes de Harnal (Peganum Harmala).

* Les basses steppes méridionales : régions de Regueb, Bou Hradi, Maknassi, Mezzouna et la région plus continentale de Gafsa et Sidi Aïch. Les forêts détruites sont remplacées par une nappe alfatière souvent très dégradée sur les crêtes. La végétation est beaucoup plus rare que dans les hautes steppes. La steppe d'alfa a presque disparu pour laisser place à des steppes d'armoise ou de Rantherium. La céréaliculture subsiste encore mais occupe les zones de ruissellement alors que les vergers se rarifient et s'établissent derrière les levées de terres ou jessours pour bénéficier des eaux collectées.

- Le Sud :

Comme la Tunisie Centrale, le Sud présente une certaine diversité on distingue :

* Les basses plaines de l'Atlas saharien de Gafsa au seuil de Gabès. C'est les zones des seguis vouées à la céréaliculture.

* La Djffara ou plaine cotière de Mahres à Ben Gardene - Sidi Toui.

* Les monts de Matmata qui forment la cuesta du plateau saharien.

* La région des Chotts ou des glacis qui bordent le Chott Fedjej et Djerid les sols salés sont très fréquents ainsi que les croûtes gypseuses les dépressions de seguis sont formées de sols à texture moyenne à fine.

Les croûtes calcaires assez bien représentées n'ont pas l'extension qu'elle permet en Tunisie Centrale. Les steppes sont très dégradées dans les vallées de l'Atlas saharien et les sequis : steppe à *Artemisia herba-alba* et à *Artrophytum scoparium*. Ailleurs, se développent les steppes gypseuses à *Zygophyllum album* et *Ananhi-num brevifolium*. Les steppes sableuses littorales à *Rantherium suaveolens* et *stipa lagascac* et les steppes sableuses continentales à *Artrophytum schmittianum* et *Tymelaea microphylla*. Le Sud Est, le predésert est à pluviométrie variable et à potentiel de parcours faible permettant un élevage de cheptel semi-sédentaire. La zone recevant moins de 100 mm est du désert où seulement les parcours intermittant est pratiqués. Il s'agit des steppes à chamaephytes peu secondarisées dont l'amélioration pastorale paraît très difficile.

1.2 Données climatiques :

La Tunisie est un pays à climat typiquement méditerranéen ayant deux caractéristiques majeures : étés chauds et Hivers plus ou moins pluvieux et doux.

- La pluviométrie :

Les précipitations augmentent d'une façon régulière en allant du Sud au Nord. Elle suit aussi une augmentation en fonction de l'altitude. Cette augmentation est de 20 à 25 mm pour une différence d'altitude de 100 mètres (le Houerou 1959, Baldy 1965). Cette variabilité est plus accentuée dans les zones désertiques qu'ailleurs. Au sud les plus grandes quantités de pluie tombent entre Septembre et Mars alors qu'au Nord elle tombe entre Décembre et Mars. En Tunisie aride et compte tenu des faibles variations thermiques entre les différentes stations (le Houerou et al 1977), il apparaît que l'aridité est surtout déterminée par la pluviosité et la répartition des pluies. Cette aridité est croissante sur un axe-Nord Est - Sud Ouest en raison des effets conjugués de la latitude et de la continentalité (le houerou et al 1979).

- Les températures :

Les températures d'hiver sont clémentes. Elles diminuent du littoral vers l'intérieur. Les moyennes des minima de Janvier varient de + 60 c à + 70 c sur le littoral et de - 1,50 c à 20 c en altitude (le Houerou 1968, Fioret et al 1977). L'arrêt de végétation est presque nul sur le littoral et peu accentué à l'intérieur.

La moyenne des maxima de Juillet atteint 420 c dans la zone Saharienne et s'abaisse à 30 - 350 c sur la côte.

- Bilan hydrique :

Le bilan hydrique (différence entre la pluviosité et l'évapotranspiration potentielle) varie considérablement selon les zones, de même que la longueur de la saison sèche (cf graphiques 1, 2, 3 et 4 - présentent les bilans hydriques de quelques stations en Tunisie).

1.3 Les Sols :

Les sols suivent généralement le modèle des zones climatiques, le relief géologique et la végétation à la surface (le Houerou et al 1969).

Au Nord-Ouest de l'Atlas tellien, on trouve des sols arides qui ont tendance à la podzolisation. Les dépressions dans cette zone sont composées de sols salins, argileux, hydromorphes, alluviaux ou sols non salins à pseudogley.

Au Sud de cette zone, les vertisols ou paravertisols (terre brun noire) forment à peine une bande de 30 kms sur 150 kms aux alentours de Béja, Mateur et Jendouba.

Plus au Sud, s'étend la dorsale tunisienne caractérisée par de sols calcimorphes (rendzine, pararendzine, sols bruns couverts de croûte calcaire et terre Rousse).

En Tunisie méridionale, de nombreuses études ont été réalisées dont parmi les récentes celles de Afia (1976), Barbery et ELNUMEAU (1980), Florét et Pontanier (1982), et Abdeljaoued (1983).

Les principaux types de sols rencontrés sont :

- Les sols squelettiques et érodés de montagnes.
- Les marnes peu évolués très souvent gypseux.
- Les alluvions et colluvions.
- Sols d'apport éolien, dunes, voiles éoliens.
- Sols à encroûtement gypseux, calcaire plus ou moins profonds.
- Les sols salins.

Ces sols ont une teneur faible en matière organique (inférieure à 0,5 %)

Selon le Houerou et al 1979, l'utilisation actuelle des sols montre qu'une évolution est décelable. Les modifications concrétisées par l'intensité de l'action humaine (meilleures techniques culturales, emploi d'engrais...) à la recherche d'un meilleur revenu à l'hectare cultivé ont réduit les surfaces des parcours permanents en même temps qu'elles favorisent leur dégradation.

Les régions de Djerid, Nefzaoua, Rherib, Matmata, Elouars, Dahars et grand Erg oriental soumises à une surcharge pastorale risquent de voir se rarefier progressivement leur végétation et regresser parfois de façon irréversible leurs potentialités.

Quant aux régions intermédiaires (basses plaines méridionales, la djeffara et la Fedjej) elles ont subi des modifications qui affectent le mode de vie des populations et le milieu. L'utilisation du patrimoine foncier comme parcours apparaît de moins en moins rentable aux populations.

1.4 La végétation :

La végétation actuelle montre une physionomie de steppe sauf sur les montagnes. Les physionomies de steppe change avec le gradient pluviométrique et la nature du substrat. On distingue les grandes catégories suivants (le Houerou 1959, 1969....) :

- * Steppe de stips tenacissima sur les zones caillouteuses ou encroustées et sur la plupart des montagnes du Sud. Cette steppe recouvre encore de grandes surfaces sur le plateau intérieur et rejoint les immenses nappes alfatières Algériennes.

- * Steppe d'Artemisia herba-alba qui bien que défrichée couvre encore de grandes superficies sur les substrats à texture relativement fine.

- * Steppe des zones sableuses à Artemisia campestris dans la partie la plus arrosée, à Rantherium suaveolens Artrophytum schmiti-anum ou Aristida pungens dans les zones les plus sèches.

- * Steppe très claires des zones désertiques à Anchyllis heroniana sur le req.

- * Les steppes des zones salées avec de nombreuses plantes halophiles dans les dépressions. D'une façon générale, là où la végétation naturelle subsiste, il s'agit d'une végétation stepmique très basse souvent clairsemée et dégradée constituée d'espèces vivaces avec un recouvrement maximal de l'ordre de 40 % mais après une période pluvieuse. ce recouvrement peut atteindre les 100 % avec des espèces annuelles qui sèchent rapidement sur pied. L'acceptabilité des espèces, l'évolution saisonnière du pourcentage de matière sèche et la valeur nutritive de quelques plantes pastorales sont illustrées dans les tableaux I, II, III (le Houerou et al 1979).

1.5 Les parcours naturels :

Ils constituent la moyenne partie des terres à vocation pastorale et ils sont d'une importance car ils constituent une source de fourrage pour les bovins, ovins, caprins équidés et camélidés ainsi que la faune sauvage. La majeure partie des terres pastorales est située au Centre et Sud Tunisiens. Ils constituent également une source de vie pour des milliers de gens qui mènent soit une vie de nomade soit en transhumance ou sédentaire. Ces parcours subissent l'influence de plusieurs facteurs qui peuvent modifier temporairement ou même endommager complètement la végétation. Ces facteurs sont la sécheresse, le surpâturage, les incendies et même les façons culturales superficielles. Certaines critères pris séparément ou en commun sont suffisamment importants pour indiquer l'utilisation potentielle des parcours à savoir :

- Différences significatives entre les espèces ou groupes d'espèces qui dominent écologiquement la population.
- Différences significatives dans la proportion des espèces ou groupes d'espèces qui dominent écologiquement la population.
- Différences significatives dans la production totale annuelle de la population végétale.

Cela permet de prévoir l'évolution de l'état d'un parcours et les changements qui risquent de se produire au niveau des populations végétales. Ceci permet au pastoraliste de définir les zones pastorales qui réagissent le plus rapidement aux différents types d'interventions et améliorations apportées. L'état d'un parcours permet d'identifier les espèces clés auxquels peut se baser l'amélioration des parcours ce qui peut faciliter l'établissement d'un programme planifié d'aménagement pastoral et de gestion des ressources pastorales.

Par exemple : Si un terrain pastoral dont l'association végétale est à *Rantherium* S. et *Asphodela refractis* a une production potentielle de l'ordre de 300 kgs par hectare et par an, le rapport de la production actuelle à celle potentielle est un indicateur de l'état du parcours : $\frac{180}{300} = 50\%$: l'état est bon.

1.6 Milieux Agro-pastoraux :

Les écosystèmes sont caractérisés par leur substrat, végétation (nature, couvert, biomasse), l'utilisation qu'en fait l'homme et production selon la pluviosité de l'année.

1.5 Les parcours naturels :

Ils constituent la moyenne partie des terres à vocation pastorale et ils sont d'une importance car ils constituent une source de fourrage pour les bovins, ovins, caprins équidés et camelidés ainsi que la faune sauvage. La majeure partie des terres pastorales est située au Centre et Sud Tunisiens. Ils constituent également une source de vie pour des milliers de gens qui mènent soit une vie de nomade soit en transhumance ou sédentaire. Ces parcours subissent l'influence de plusieurs facteurs qui peuvent modifier temporairement ou même endommager complètement la végétation. Ces facteurs sont la sécheresse, le surpâturage, les incendies et même les façons culturales superficielles. Certaines critères pris séparément ou en commun sont suffisamment importants pour indiquer l'utilisation potentielle des parcours à savoir :

- Différences significatives entre les espèces ou groupes d'espèces qui dominent écologiquement la population.
- Différences significatives dans la proportion des espèces ou groupes d'espèces qui dominent écologiquement la population.
- Différences significatives dans la production totale annuelle de la population végétale.

Cela permet de prévoir l'évolution de l'état d'un parcours et les changements qui risquent de se produire au niveau des populations végétales. Ceci permet au pastoraliste de définir les zones pastorales qui réagissent le plus rapidement aux différents types d'interventions et améliorations apportées l'état d'un parcours permet d'identifier les espèces clés sur lesquels peut se baser l'amélioration des parcours ce qui peut faciliter l'établissement d'un programme planifié d'aménagement pastoral et de gestion des ressources pastorales.

Par exemple : Si un terrain pastoral dont l'association végétale est à *Rantherium* s. et *Asphodela refractis* a une production potentielle de l'ordre de 300 kgs par hectare et par an, le rapport de la production actuelle à celle potentielle est un indicateur de l'état du parcours : 180 = 50 % ; l'état est bon.

300

1.6 Milieux Agro-pastoraux :

Les écosystèmes sont caractérisés par leur substrat, végétation (nature, couvert, biomasse), l'utilisation qu'en fait l'homme et production selon la pluviosité de l'année.

Selon Florét et Pontanier, les systèmes écologiques recensés sont :

- Système écologique sur milieux squelettiques calcaires caractérisés par la steppe d'alfa avec une valeur pastorale moyenne à faible. Seulement sur les glacis à encroûtement calcaire et sur les quelques buttes témoin de l'ancienne surface villafranchienne à croûte calcaire, la steppe avec principalement Gymnocarpos decander. Ce type de steppe a une production de phytomasse aérienne bien appréciée par le bétail.

- Système écologique sur milieux squelettiques gypseux : zones caractérisées par la présence de l'espèce Anarrhinum brevifolium qui associé à des espèces annuelles type Lygsum spartum contribuant à un accroissement très sensible du couvert végétal permet en année à pluviosité favorable une bonne production d'annuelles.

- Systèmes écologiques issus de steppes à Artemisia herba-alba et Artrophytum scoparium sur sols limoneux : production moyenne.

- Système écologique issu des steppes à Fantherium suaveolens et Artemisia campestris sur sols sableux.

- Autres systèmes écologiques : zones des sols halomorphes et zones alluviales, zones dépendage des Gueds et les dépressions semi endoréiques où la diversité des milieux est grande. Selon le degré de salinité et le niveau d'halomorphie on distingue :

- * Le groupement peu salé dominé par Nitraria retusa.
- * Le groupement salé à Frankenia thymifolia.
- * Le groupement très salé à Artirocrenum indicum.

2. STATUT JURIDIQUE ET UTILISATION DES PARCOURS :

2.1 Les statuts juridiques :

Il n'existe pas de recensement des terres des parcours. Les chiffres qui sont avancés sont très divers. Le terme parcours ne recouvre pas les mêmes significations ni parfois les mêmes espaces selon les auteurs et les institutions. La vocation pastorale est parfois confondue avec l'utilisation effective comme parcours de certains espaces. Si l'on accepte les terrains emblavés, plantés ou irrigués, les étendues sableuses complètement stériles et les espaces routes tout le reste (en dehors du domaine forestier) pour autant qu'il comporte de la végétation est pâturé. On a cependant tendance à ne considérer rentablement comme parcours que les grands espaces steppiques du Centre et du Sud du pays. Dans le Nord, les parcours sont réduits et émiettes. Ceci pour avancer que les statuts juridiques dont il va être question ne s'appliquent qu'à certaines catégories de parcours plus ou moins bien identifiés : Il s'agit des parcours collectifs soumis au régime forestier et les parcours domaniaux (ceux qui relèvent du domaine privé agricole de l'Etat). Les autres parcours, ceux qui pourraient être considérés comme privatifs, ceux situés sur le domaine public n'ont pas fait l'objet d'une législation spécifique et quand cette législation existe il y est fait rarement référence.

La législation sur les parcours situés en dehors du domaine forestier est régie par le Décret Loi 74-5 du 9 Août 1974. Ce décret modifie et complète le code forestier promulgué par la loi 66-60 du 4 Juillet 1966.

Le Décret 74-5 soumet au régime forestier "les terrains de parcours compris dans les terres collectives et domaniales ainsi que ceux faisant partie des grands domaines à l'enzel de gré à gré et non attribués".

La soumission au régime forestier signifie que les terrains en question obéissent à des règles d'utilisation et d'exploitation similaires à celles des terrains forestiers et que la police y est assurée / les agents de l'administration forestières. Cela signifie surtout que les droits de propriétés sont limités et que les collectivités ne peuvent pas faire ce qu'elles veulent sur les terres soumises au régime forestier.

Pour être soumis au régime forestier les parcours collectifs domaniaux et d'Enzel doivent être délimités au préalable. Le Décret 74-5 prévoit les conditions de délimitation :

. Création dans chaque gouvernorat d'une commission de délimitation.

. Ces commissions délimitent les terres considérées à vocation pastorales, celles, non susceptibles d'être mise en valeur par culture.

. Les procès verbaux des commissions sont soumis au Ministère de l'Agriculture qui les rend exécutoire.

Une fois délimités, la direction des Forêts est chargée de l'établissement des plans d'aménagement dont l'objectif est "d'assurer la pérennité, la reconstitution et l'amélioration des parcours ... tout en tenant compte des intérêts légitimes des collectivités des attributaires des terres domaniales et des agriculteurs intéressés.

Ces plans d'aménagement doivent contenir un règlement d'exploitation précisant notamment le nombre et le bétail à introduire et les zones qui doivent être mises en défens pendant la période nécessaire à leur reconstitution.

Le Décret loi 74-5 -précise enfin que "la Direction des Forêts est chargée de la conservation, de l'amélioration et de l'organisation de l'exploitation ainsi que de la police des terrains de parcours".

Les dispositions du code forestier (articles 111 à 141), sont applicables aux délits commis sur les parcours soumis au régime forestier. Il est cependant mentionné aussi que le décret 74-5 stipule clairement que l'application des plans d'aménagement doit faire l'objet d'une convention entre le Ministère de l'Agriculture et les représentants qualifiés des organismes ou des agriculteurs intéressés.

Le Décret 74-5 n'a reçu qu'une application partielle. Des parcours collectifs ont été effectivement délimités, certains auraient été légalement soumis au régime forestier. Il semble cependant que peu de progrès aient été réalisés dans la préparation et l'exécution des plans d'aménagement il n'y aurait pas eu de convention formelle passée avec les collectivités intéressées. Par ailleurs certaines délimitations réalisées ont été révisées de manière à en exclure des superficies revendiquées comme semble-t-il pour des mises en culture.

Des difficultés d'application sont très vite apparues. En dehors du fait que le Décret loi avait besoin de décrets d'application, il semblerait que les populations aient été réticentes aux délimitations et à la soumission au régime forestier. Il n'a pas été par ailleurs possible de doter les collectivités de représentants qualifiés.

Selon l'enquête de base 1986 du Ministère de l'Agriculture et conformément aux données de base de la Direction des Forêts, la superficie des parcours hors Forêt est de l'ordre de 3814 869 ha.

Selon la répartition territoriale la grande partie des terrains pastoraux se situe au Centre et au Sud du pays (87 % de la superficie : 3316 530 ha.

	Parcours	Parcours	Parcours	Parcours	Parcours
Zone	Domaniaux	Collectifs	Enzel	Privés	
Nord	18 425	12970		215	271 128
Centre					
Sud	95 938	11633 876	126 317	11666 013	
Total	114 363	11636 846	126 532	11937 242	

* Source : Direction des Forêts, Ministère de l'Agriculture.

La répartition géographique des parcours est donnée par unité territoriale (Gouvernorat, Tableau 4 en annexe).

La répartition des parcours selon les zones écologiques a été basée sur la carte des étages bioclimatiques et selon la zonation bioclimatique régionalisée par Gouvernorat (le Houerou 1987). Rappelons que la Tunisie se divise en 5 grandes étages bioclimatiques : l'Humide, le subhumide, le semi-aride, l'aride et le saharien. Ces étages se subdivisent en 24 sous étages selon que les hivers sont froids, tempérés, doux ou chauds (cf carte ci-jointe,

2.2 L'utilisation des parcours naturels :

Divers facteurs (histoire de l'appropriation des terres, pratiques sociales, conditions écologiques, composition de la flore) déterminent les variations dans le type d'utilisation des steppes, dans le mode de conduite des troupeaux et dans le type d'animal élevé (le Houerou et al 1979). Les ovins presque partout mais dans les conditions arides ou difficiles sur le plan topographique, les caprins sont plus nombreux et dans les conditions de forte salinité ou de grande aridité, les camelins seuls peuvent subsister.

La production de grands types de parcours est variable. On estime que la charge des parcours en ovins et caprins et dans l'étage bioclimatique aride varie d'une tête à l'hectare à 0,1 tête/ha selon les régions et l'état du parcours. Dans les zones où la céréaliculture reste pratiquée, il subsiste encore des troupeaux familiaux de faible importance. Dans d'autres zones, l'absence de points d'eau peut contraindre à n'utiliser le parcours que durant de courtes périodes.

Selon le type d'utilisation on distingue (le Mourou au 1979) :

- Parcours sans rythme saisonnier d'utilisation. Là où la sédentarisation est complète, l'élevage est conduit selon la technique du semi nomadisme. La limite de cette zone correspond sensiblement à l'isohyète de 120 mm.

Dans les régions du Sahel et de Sfax et des basses steppes le parcours ne se pratique plus que sur les collines et crêtes calcaires, sur les jachères et dans les steppes d'halophytes. L'élevage regresse donc au profit de l'arboriculture et la céréaliculture. Sur les hautes steppes, il existe des groupements à *Artemisia herba-alba* avec des plantations de cactus qui servent de réserves fourragères sur pied. Dans les basses plaines méridionales comme dans les hautes steppes, les parcours sont le plus souvent dégradés du fait du surpâturage, une évolution récente amenant à la sédentarisation rapide et à la privatisation des terres.

Toute la frange littorale dite Djefara est encore utilisée pour le parcours. La zone s'étendant de Medenine à San Gardene et Kirchaou est utilisée sensiblement comme les basses plaines méridionales.

- Parcours à rythme saisonnier d'utilisation.

Ce type d'utilisation est là où la sédentarisation n'est pas encore réalisée. Ces zones sont généralement situées au Sud de l'isohyète 120 mm et dans les grandes zones salées littorales ou continentales, zones trop arides pour pouvoir assurer la pérennité d'établissements humains. Les troupeaux camélins sont toujours localisés dans de telles zones où les conflits engendrés par les délits de pacage ne sont pas à craindre. Le pâturage des camélins du Sud Tunisien a pu se maintenir car dès la fin de printemps et jusqu'au milieu de l'hiver suivant, les troupeaux parcourent les grandes steppes littorales ou continentales où dominent les halophytes. Pour le reste de l'année, ils se regroupent sur les regs et Hamada du Sud profitant d'une maigre végétation annuelle printanière suffisamment riche en eau. Certaines de ces zones arides servent également de pâturage complémentaire pour ovins et caprins. C'est le cas des divers parcours de Neftous, Djerid, Sherib, Elouara, donc toute zone où la rareté des implantations humaines oblige à un parcours saisonnier dont l'intérêt est fortement lié au régime des pluies. Wachter (1982) a également présenté un modèle (cf modèle ci-joints Fig. 1) pour illustrer le rythme de pâturage des troupeaux ovins et caprins en Tunisie aride en conduite traditionnelle.

2.3 Evolution des superficies pastorales :

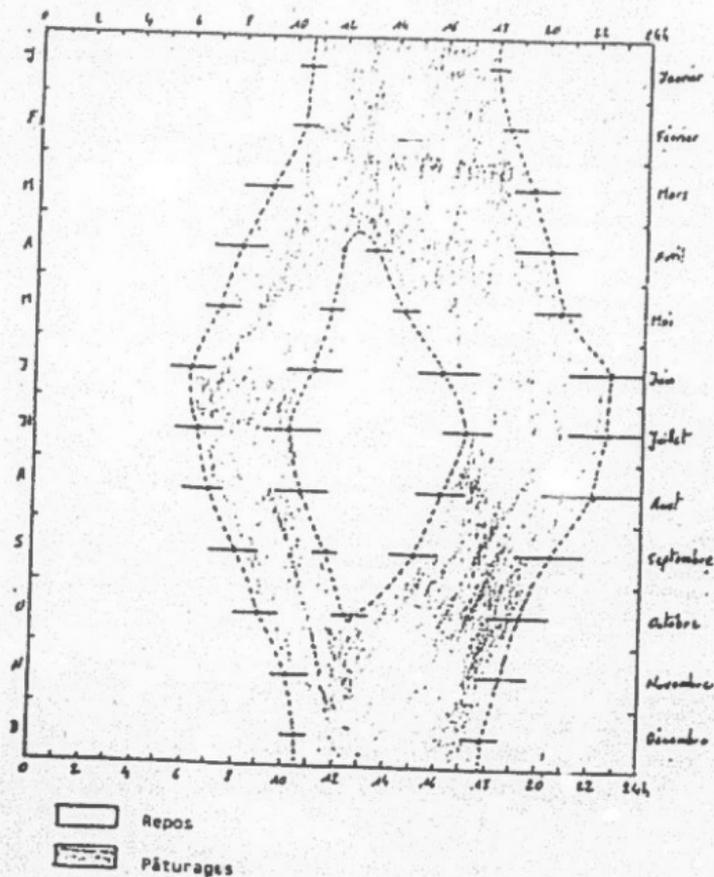
Tout le monde s'accorde à reconnaître que les parcours ont tendance à se réduire. D'importantes superficies qui autre fois constituaient des parcours recherchés, notamment dans le Centre et le Sud-Est ont mises en culture, les terrains les plus profonds et les plus humides sont plantés d'espèces fruitières.

Plus qu'au Maroc ou en Algérie la regression des parcours provient essentiellement des défrichements en Tunisie. L'extension des emblavures et des plantations fruitières s'est faite aux dépens des meilleurs parcours.

La tendance générale va donc dans le sens d'une regression des superficies utilisables comme parcours et vers une dégradation croissante de la végétation des espaces actuellement utilisés comme parcours.

FIGURE 1 : RYTHME DE PATURAGE DES TROUPEAUX OVINS ET CAPRINS EN TUNISIE ARIDE, EN CONDUITE TRADITIONNELLE (WACHTER 1982) :

(troupeaux sous la conduite d'un berger et passant la nuit dans un enclos).



2.4 Les Populations Pastorales :

La population se divise en 3 catégories selon l'utilisation du sol : les cultivateurs, les gens des Oasis et les pasteurs qu'ils soient nomades ou sédentaires. Ce clivage est beaucoup moins net que par le passé car on note une forte tendance à la sédentarisation des pasteurs ce qui les oblige à opter pour une économie de marché le plus souvent incompatible avec une autonomie alimentaire. L'étude faite par le Houerou et al 1979 sur la tribu de Ababss montre que les pasteurs nomades à l'origine et suivant avec leurs troupeaux la pluie entre les Dahars et la Djeffara se sont sédentarisés progressivement. Les revenus de l'émigration leur permettant de satisfaire des besoins croissants de consommation.

Actuellement, on tend vers le semi nomadisme saisonnier qui à partir de l'indépendance on tend vers la sédentarisation dont les conséquences socio-économiques sont :

- La nouvelle répartition spatiale des groupes pour l'occupation du milieu.
- La scolarisation.
- Les mouvements migratoires.
- L'éclatement de la structure tribale rigide.

Les transformations qui en résultent :

- * Un abandon relatif du système d'exploitation dans la montagne.
- * La part de signification de la tribu en tant qu'unité socio-institutionnelle.
- * Le développement de la famille élargie comme base d'identification sociale et économique.

Ces transformations ont modifié le comportement de l'individu. En effet si le nomadisme et le semi nomadisme se pratiquent rarement, on assiste par contre à un mouvement très important : Il s'agit de l'exode rural qui a touché les chefs de familles ainsi que des jeunes à la recherche d'un emploi de type administratif.

L'abandon progressif de la montagne, la diversification des revenus constituent les facteurs les plus importants de migration. L'émigration à l'étranger joue de son côté un rôle moteur dans la dynamique sociale et économique. Cette émigration bien qu'elle contribue à un apport de capitaux, elle constitue un pas des principaux facteurs qui freinent le développement agro-pastoral en diminuant la force de travail disponible.

Pour les zones arides S peut atteindre 45 % mais il dépasse à peine 25 % dans la zone désertique. Les constatations montrent que les effectifs dépassent largement la charge d'équilibre ce qui a conduit à la dégradation des parcours et la désertisation du SLD.

3.2 Production des parcours :

Les essais de détermination de la production pastorale ont été conduits dans différents sites pastoraux situés dans les étages bioclimatiques semi-arides (inférieurs à Hivers tempérés et arides à Hivers tempérés CD. Froment 1970) et dans l'étage désertique du Sud Tunisien : le Houerou 1969, Florêt et Pontanier 1982), cf tableau 5,6...17 et 17c ci-joints).

On trouvera en annexe, le détail concernant les charges pastorales en fonction des types de parcours.

En dehors des conditions écologiques, il y a certainement des paramètres socio-économiques qui affectent la variabilité de la production des parcours dont les principaux sont :

- La sédentarisation liée à l'amélioration des conditions de vie de la population pastorale est à l'origine du désir d'accroissement des effectifs des animaux.
- La tendance accrue à l'intensification et la mise en valeur agricole se traduisent par une variabilité de la production pastorale du fait de :
 - * La priorité est accordée à la mise en valeur des terrains à sols profonds. Seuls les terrains squelettiques et rocailleux sont laissés au pâturage.
 - * L'absence d'une relation entre la propriété agricole et l'espace pastoral, une telle relation pourrait elle est basée sur des règles de respect de l'environnement, contribuer à l'amélioration de l'état des parcours.
 - * Difficultés de gestion des ressources pastorales.
- Enfin la croissance démographique observée sur les steppes durant ces dernières décennies a accentué le déséquilibre entre les besoins d'une population sans cesse croissante et la production d'un milieu qui se dégrade de plus en plus.

On trouvera en annexe 4 tableau de la production pastorale des parcours hors forêt.

4. LE CHEPTTEL ET L'EXPLOITATION DES PARCOURS :

4.1 Considérations générales :

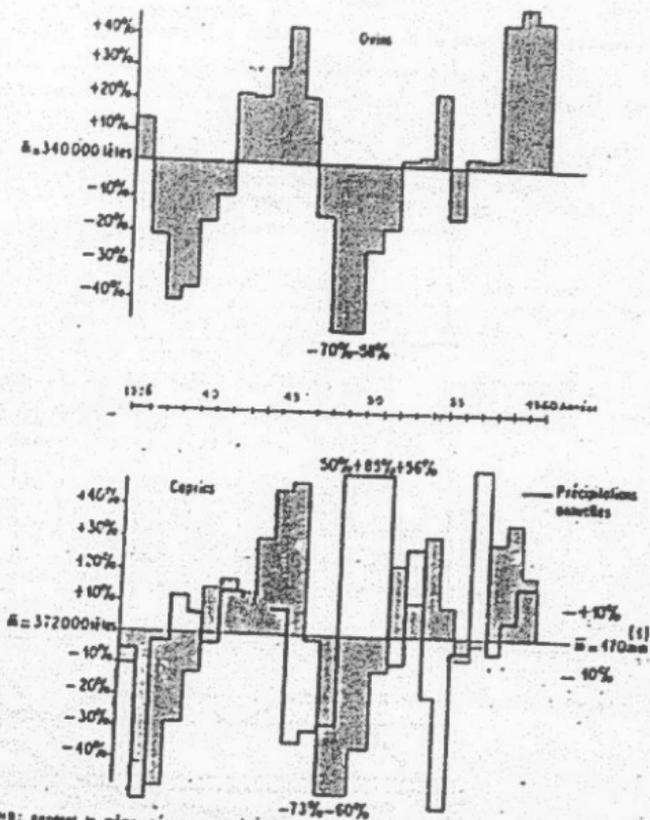
L'utilisation des parcours qui est surtout en zone aride ultérieurement, se fait selon un mode de conduite traditionnel des troupeaux. L'absence d'un système de rotation entraîne une charge élevée provoquant une dégradation de la végétation et du milieu. Les pasteurs sont toujours à la recherche des parcours dont l'état est bon se soucier de la charge d'équilibre. Ce mode de conduite a eu pour résultat la chute des potentialités pastorales. On estime aujourd'hui la charge moyenne d'équilibre à un monton pour 5 à 6 hectares pour l'ensemble des écosystèmes pastoraux du Sud Tunisien. Cette charge est désormais dépassée si on considère l'effectif du cheptel actuel qui compte presque 1600 000 Têtes ovines et 873 000 têtes caprines pour les gouvernorats du Sud.

Rappelons que les effectifs ne sont pas stables. Selon Florét 1957 et le Houerou 1969 in waechter 1982, A, l'alternance d'années sèches et d'années pluvieuses montre une étroite corrélation avec l'effectif des animaux (cf figure 2 et 3 ci-joint).

Outre les précipitations, le prix de la viande sur le marché et le prix des aliments concentrés influent largement sur les effectifs et la structure des troupeaux. Une telle fluctuation pourrait être éventuellement réduite par la mise en place d'un programme d'amélioration et de sauvegarde des parcours et du cheptel à long terme. Si l'on examine la situation actuelle des parcours et des troupeaux, on se rend compte du déséquilibre régional et du déficit fourrager qui freinent le développement agro-pastoral et de l'élevage.

FIGURE 2 : VARIATION DES CHEPTELS OVIN ET CAPRIN PAR RAPPORT À LA MOYENNE DANS LE SUD TUNISIEN COMPARAISON AVEC LA PLUVIOMETRIE.

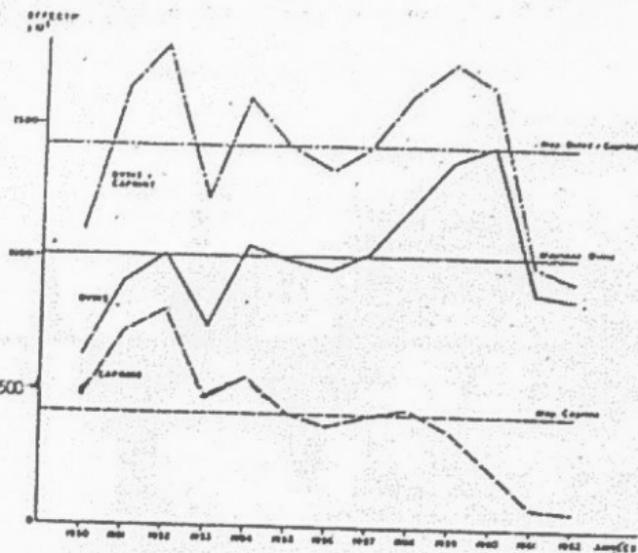
(adapté de Dr. Floré, 1957 et le Houarov, N.N. 1969) (période 1936 à 1960) in WACHTER (1982).



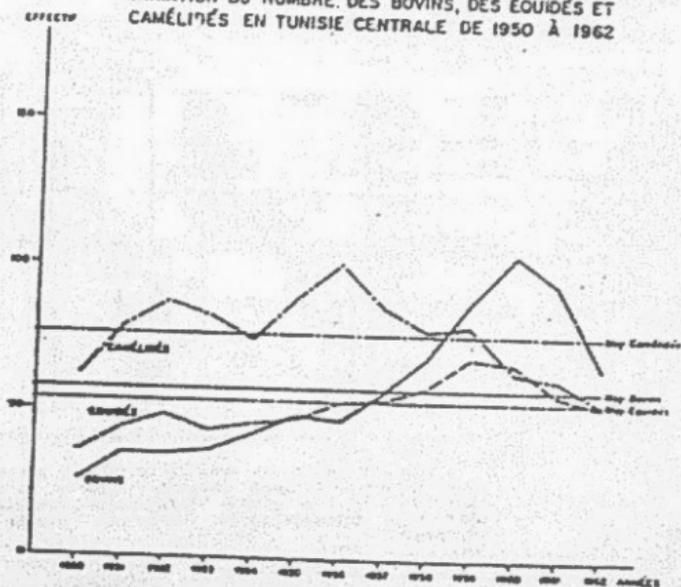
NB: pendant la même période, les variations de cheptel caprin ont été de -20,2% et +22,6%

(1) Les variations des précipitations annuelles sont les moyennes des variations observées à Gabès et Gafsa (d'après la figure 3), la grande variabilité géographique de la pluviosité imposerait la prise en compte d'un nombre supérieur.

FIGURE 3 : VARIATION DU NOMBRE DES OVINS ET DES CAPRINS
EN TUNISIE CENTRALE DE 1950 A 1962 :



VARIATION DU NOMBRE DES BOVINS, DES ÉQUIDÉS ET
CAMÉLIÉS EN TUNISIE CENTRALE DE 1950 À 1962



Il faut ajouter que l'évolution qui s'est produite très rapidement :

- * Extension considérable de l'arboriculture.
- * Extension de la céréaliculture surtout dans la zone steppe.

Cette évolution a provoqué :

- La réduction des effectifs des troupeaux surtout ovins
- La multiplication des petits troupeaux mal conduits.
- La dégradation des parcours.
- La reconversion des bons pâturages en cultures fruitières.

Selon Froment 1967 et conformément à la figure de variation du cheptel (ci-joint) on a :

- 43 % de l'effectif en troupeaux de moins de 50 têtes.
- 45 % de l'effectif en troupeaux de 50 à 200 ttes.
- 10 % de l'effectif en troupeaux de plus de 200 têtes.

4.2 Les effectifs :

Selon l'enquête de base 1986 du Ministère de l'Agriculture (D/PSAE), les effectifs du cheptel se répartissent comme suit (cf tableaux 22, 23, et 24).

Régions	Bovins	Ovins	Caprins	Camélidés
Têtes	Têtes	Têtes	Têtes	Têtes
Nord-Est	252 650	629 390	154 500	
Nord-Ouest	273 930	11479 850	148 460	
Centre				
Littoral	28 660	792 030	62 250	7 050
Centre-				
Ouest	59 140	11424 640	94 080	22 260
Sud	9 910	1093 180	587 450	41 940
TOTAL	624 290	15409 090	11046 750	75 250
dont unité				
ifemelles	334 000	13667 000	662 000	75 250

* Source : Ministère de l'Agriculture, D/PSAE, enquête de base 1986.

EVOLUTION DES EFFECTIFS DU CHEPTEL UNITES FEMELLES

+	Espèces	1962	1982	1986	1991 *	+
	Ovins	12614 000	12889 000	13181 000	13721 000	
	Caprins	398 000	514 000	564 000	719 800	
	Bovins	1479 000	-	334 000	415 000	
	Camelins	140 000	-	75 250	100 400	
	Equines	198 000	-	-	-	
	Asines	73 000	-	-	-	

* Les chiffres sont les projections du VIIème Plan.

L'élevage camelin est concentré dans le Centre et le Sud. Si les caprins se retrouvent sur tous le territoire, 56 % sont concentrés dans le Sud. L'élevage ovin apparaît plus régulièrement réparti entre le Nord (39 %) le Centre (41 %) et le Sud (20 %). Les zones Ouest et Sud du pays détiennent 74 % des ovins. L'élevage bovin est revanche cantonné dans le Nord (84 %).

L'irrégularité saisonnière et interannuelle des pluies influence un développement fort variable de la végétation. Une suite d'années pluvieuses engendre une augmentation spectaculaire du nombre d'animaux alors qu'une seule année de sécheresse provoque une chute considérable. En Tunisie méridionale, les parcours occupent une place prédominante du fait de la faible pluviosité qui limite l'extension des cultures et des plantations en sec.

4.3 Sources alimentaires du cheptel :

Selon l'étude faite en 1964 * pour identifier les ressources fourragères disponibles au bétail, il a été constaté que l'élevage dépendait principalement sur les parcours ordinaires (naturels).

	Nord	Centre	Sud	Tunisie
Besoins du cheptel (1000 UF)	903 278	481 920	519 727	1904 925
Provenance (%)				
- Jachères	14 %			6,5 %
- Chaumes et Pailles	22	9,5	3,0	13,8 %
- Parcours Forestiers	13)	7,4)	1)	8,0)
- Parcours ordinaires	28)	72)	87,6)	63,2)
- Terrains non agricoles	4	5	4	4
- Fourrages cultivés	9	0,1	0,4	4,5
- Céréales, concentré, sons, et graines légumineuses	10	6	5	8
TOTAL	100 %	100 %	100 %	100 %

On remarque que la contribution des parcours surtout ordinaires à l'alimentation du cheptel (55,2 % pour la Tunisie) est surtout importante au Centre et au Sud du pays (72 et 86,6 % respectivement).

4.4 Besoins actuels du cheptel et disponibilités fourragères pastorales :

Les besoins des animaux ont été estimés en unités fourragères selon les normes suivantes :

- Bovins : 1975 UF/tête de race locale
3013 UF/tête de race croisée
4368 UF/tête de race pure
- Ovins : 448 UF/Unité zootechnique
- Caprins : 340 UF/Unité zootechnique caprines
- Camelins : 2000 UF/tête/an.

Les disponibilités fourragères par gouvernorats sont déterminées en fonction des superficies pastorales et leur répartition écologique et selon les normes de production établies pour cette étude par le Houerou 1987 (cf tableaux 18 et 19 ci-joint).

* Source : H.N. le Houerou 1969 principes, Méthodes et Techniques d'Amélioration Pastorale et Fourragères en Tunisie : FAO 1969.

- La localisation optimale des cultures.
- Le choix du matériel végétal le mieux adapté aux conditions de milieu.
- La productivité soutenue à long terme.
- La prise en considération de la régénération des milieux dégradés recuperables et une utilisation diversifiée du sol.

Tout en tenant compte des données économiques sociologiques, politiques.

Le Houerou et al 1979 a envisagé différentes interventions susceptibles de provoquer l'évolution de la végétation d'intérêt pastoral et du milieu. La mise en défens, les coupes de rajeunissement, les scarifiages, le semis d'espèces pastorales, la fertilisation.

La mise en défens consiste en la suppression de toute forme de prélèvement. Le milieu peut donc amorcer une évolution progressive. Le semis d'espèces pastorales semble s'imposer lorsque les semenciers font défaut ou que les semenciers et graines présentes n'ont guère d'intérêt pastoral. Le scarifiage est destiné à pallier aux inconvénients liés à la présence d'un horizon compact ou battant à la surface du sol : difficultés de germination et mauvaise pénétration des eaux de pluie.

Les coupes de rajeunissement sont pratiquées sur les plantes pérennes. En réduisant les dépenses énergétiques d'entretien des parties âgées et en créant déséquilibre entre les biomasses aériennes et les racines, on stimule la production végétale. Les plantes pérennes fortement rabattues par le pâturage ou la coupe présentent en général une production élevée de jeunes pousses très alibiles.

La fertilisation contribue à améliorer la production végétale en palliant à la pauvreté des sols en éléments nutritifs.

Les plantations fourragères pastorales réalisées jusqu'à présent utilisent les espèces locales ou introduites. Les essais conduits par le Houerou et al 1979 ont porté sur le Medicago littoralis et Plantago albicans, Cenchrus ciliaris, Digitaria Commutata, Pennisetum setaceum, Oryzopsis miliacea, Tricholaena teneriffae, Stipa lagascae, Plantago albicans, Artemisia herba-alba, Atriplex Sp et les autres arbustes fourragers type Cactus, Accacia, Ceratonia etc....

Les efforts ont été orientés vers les espèces pérennes susceptibles d'assurer une certaine production même en année à pluviosité réduite.

Pour une exploitation extensive, les espèces capables de se proposer par semis sont recherchées.

En Tunisie, divers travaux ont été réalisés dans le domaine pastoral. Les travaux les plus importants pour les actions de développement ont été réalisés par l'équipe de le Houerou, Florét, Pontanier Ionesco, Froment, weachter et Gabie.

Grâce aux travaux de ce dernier, un rapport de synthèse a été élaboré pour illustrer des divers travaux d'amélioration pastorale dans le Centre et le Sud Tunisien, quant aux résultats, pour certains périmètres, il est difficile de juger l'effet du type d'aménagement sur le couvert végétal et la productivité des parcours à l'immédiat. Pour d'autres, l'effet est nettement positif (exemple : périmètre de l'Agro-combinat de Sbeitla).

- Aperçu sur les coûts des aménagements :

Il n'existe pas une analyse détaillée et fiable des coûts des divers aménagements. Selon les analyses faites par la Direction du Projet Parcours de la Tunisie Centrale qui a procédé à des actions d'aménagement pastoral moyennant : la mise en défens, le resemis, l'implantation d'arbustes fourragères, etc, les coûts relatifs à chaque type d'aménagement varient avec le site, le type de sol, le type de climat, la disponibilité en main d'oeuvre, le degré de mécanisation, l'entretien nécessaire aux plantations, etc...

a - Amélioration pastorale à base de Cactus (cf tableau 20).

Centre-Ouest : 100 D/ha.
Centre-Est : 260 D/ha.

b - Amélioration pastorale à base d'accacia (cf tableau 21).

Les coûts varient de 172 D (Centre-Ouest) à 500 D (Sud).
Le coût moyen pour d'autres sites est aux environs de 360 D.

c - Amélioration pastorale à base d'atriplex (cf tableau 21).

Le coût moyen par l'installation d'un hectare d'atriplex est de 300,000 D.

d - Amélioration pastorale par resemis.

Le coût moyen relatif à cette opération varie de 95 à 100 dinars par Hectare.

e - Mise en défens + traitement.

Le coût est de 35 à 40 Dinars /ha.

6. INVENTAIRE DES TRAVAUX ET EXPERIMENTATIONS :

Nous basons notre analyse dans ce chapitre sur, des travaux de FLORET et PONTANIER (1976) pour la production, les travaux de IONESCO (1976) et WAECHTER 1982 pour l'utilisation par l'animal.

Pour ce qui est de la production, FLORET et PONTANIER ont entrepris une série de mesures sur des sites représentatifs de l'ensemble des écosystèmes pastoraux du Sud Tunisien et ce durant plusieurs années. Leurs résultats étaient les suivants :

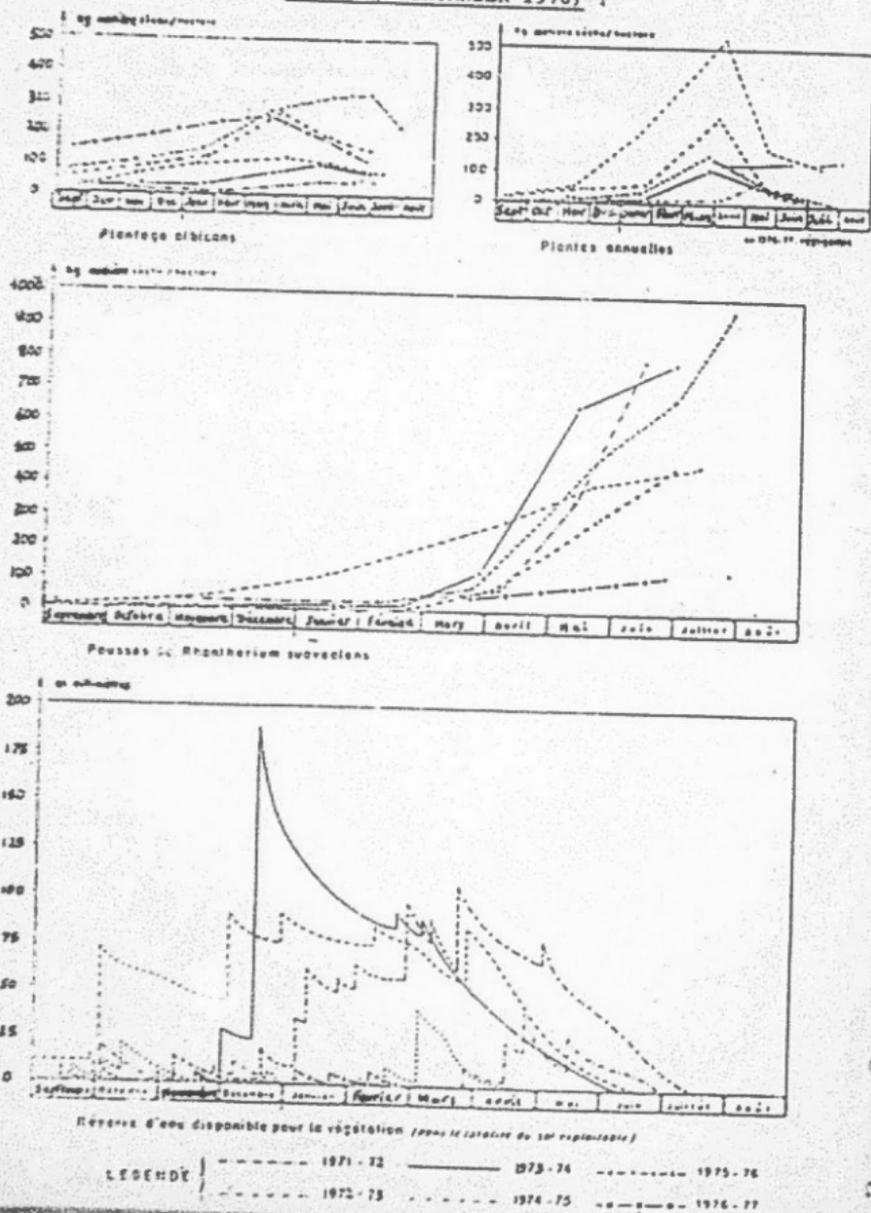
Steppe à *Rhantherium suaveolens*

+	Année	Pluie (mm)	Production (kg M.S/ha/an)	+
	1971-1972	191,4	1018	
	1972-1973	209,6	1160	
	1973-1974	315,6	1062	
	1974-1975	185,7	1011	
	1975-1976	295,2	1545	
	1976-1977	84,3	222	

La répartition des pluies a plus d'effet sur la production que la quantité totale de pluie (1973-1974 et 1974-1975). Le Pic de végétation est bien entendu située au printemps (époque de sévrage). Les espèces offrent une meilleure acceptabilité pour les animaux (WAECHTER 1982) ; leurs valorisation est plus importante par les Ovins que par les caprins. La sensibilité de la végétation à la dégradation nécessite un pâturage rationnel selon une rotation adéquate. La période d'utilisation de cette steppe doit être échelonnée de janvier à Mai.

BIOMASSE VEGETALE AERIENNE ET RESERVE EN EAU
DISPONIBLE POUR LA VEGETATION :

FIGURE 4 : STEPPE DES IONES SABLEUSES DE PLAINE,
EN BON ETAT (R K J-ZOUGRATA)
(FLORET, PONTANIER 1978) :



Les jachères des zones sableuses.

Années	Pluie	Production (kg.M.S/ha/an)
1972-1973	209,6	
1973-1974	315,6	323
1974-1975	185,7	1070

Cet écosystème illustre davantage l'effet de la répartition des précipitations sur la production. La végétation est surtout composée des espèces mésicoles annuelles dont le cycle biologique est très court avec un pic situé au mois d'Avril-Mai, correspondant ainsi à la meilleure époque d'utilisation par les animaux.

La figure ci-dessous illustre nettement la période de production de cet écosystème.

**FIGURE 5 : BIOMASSE VEGETALE AERIENNE ET RESERVE EN
EAU DISPONIBLE POUR LA VEGETATION :**

**Jachère des zones sableuses de plaine
(rk 2-Zougrata) (Florét, Pontanier, 1978).**

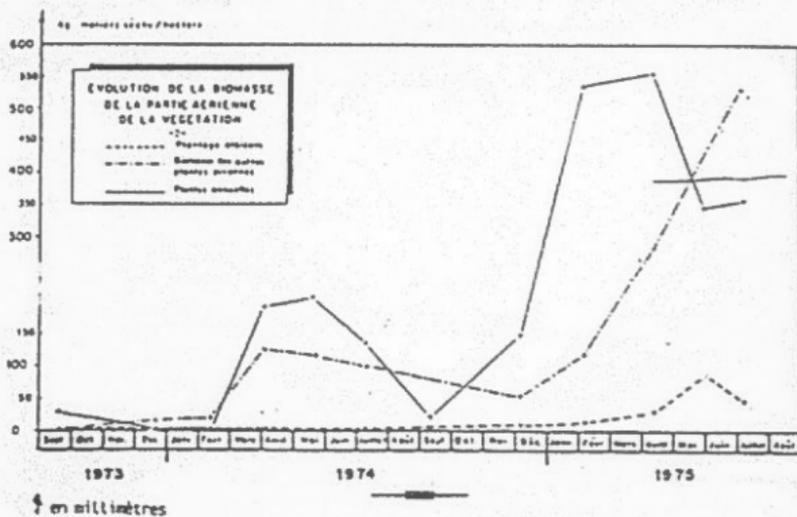
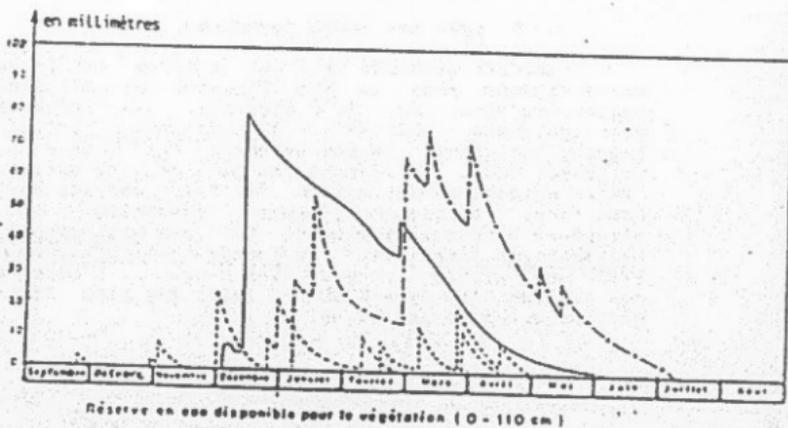
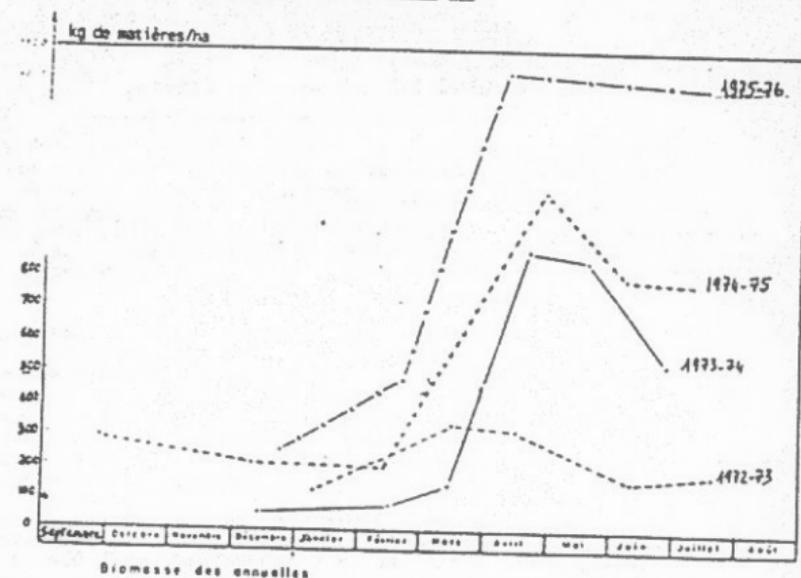


FIGURE 6 : BIOMASSE VEGETALE AERIENNE ET RESERVE EN EAU DISPONIBLE POUR LA VEGETATION :

**Friche post-culturale d'un glacis limoneux
("Séqui Telman" - AA)
(Florét, Pontanier, 78).**



LEGENDE

—	1972-73	- · - · -	1974-75
- · - · -	1973-74	- · - · -	1975-76

Jachère post-culturale sur glaciis limoneux.

Année	Pluie (mm)	Production (kg M.S./ha/an) des annuelles
1972-1973	163,7	360
1973-1974	371,6	1051
1974-1975	161,0	1039
1975-1976	357,2	1676

La végétation de cette steppe est issue de la dégradation de la steppe à Armoise blanche. Elle est composée d'espèces peu ne pas appréciées d'après LE HOUEROU et IONESCO (1973), il s'agit d'Arthrophytum scoparium et Moricandia arvensis comme dominantes, et ont un recouvrement voisin de 4 %. La végétation annuelle est étroitement liée aux pluies avec un pic généralement situé au mois d'Avril, meilleure époque d'utilisation.

La destruction des bonnes espèces pastorales sous l'effet du labour diminue considérablement la valeur pastorale de ces parcours. La mise en défens permettra plutôt le développement des taxons de faible valeur pastorale, d'où la nécessité d'un semis artificiel. Cette méthode semble à notre avis la meilleure intervention de réhabilitation des friches post-culturelles sur limon. L'espèce à préconiser reste bien entendu l'Artemisia herba-alba en premier lieu.

Rappelons que si nous n'avons pas porté ici la biomasse des espèces pérennes c'est parce que cette biomasse est très faible (100 à 150 kg M.S./ha/an) et puis que les espèces présentes n'ont qu'un faible intérêt pastoral. La figure ci-après illustre la production des annuelles sur ces parcours en fonction des précipitations enregistrées.

Steppes des zones gypseuses.

L'intérêt présenté par ces steppes est issue de leur vaste étendue dans le Sud Tunisien et principalement la région côtière de la Djeffara. La végétation est principalement composée d'Anarrhinum brevifolium et Zygophyllum album. Le recouvrement est voisin de 10 % au printemps. Ceci correspond au pic de production, on peut avoir un recouvrement voisin de 15 % pour les annuelles en conditions pluviométriquement favorables. Un préverbe d'espèces à caractère prostré tels que Vernocarpus decander, Helianthemum lippii ssp intricatum, Helianthemum kahiricum, offre une rattraction pour les caprins. L'acceptabilité de ces espèces d'après WAECHTER (1982) est plus forte pour les caprins que pour les ovins.

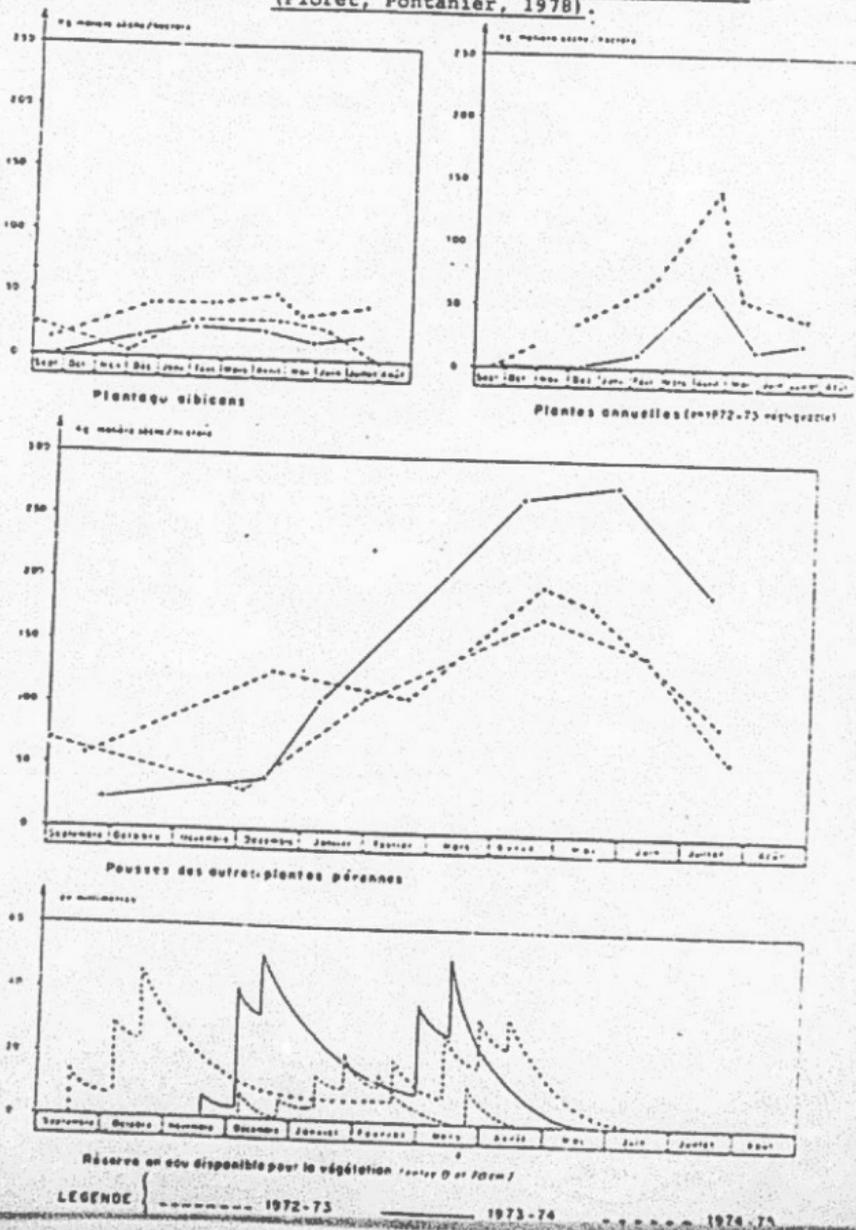
En situation dégradé seule la mise en défens peut donner des résultats, car ces steppes sont situées sur des sols squelettiques dont il est difficile de procéder à un scarifiage pour resemis. Les mesures de biomasse effectuées par FLORET et PONTANIER ont donné les résultats suivants :

Année	Pluie (mm)	Production (kg M.S/ha/an)
Moyennes annuelles		
1972-1973	147,6	129
1973-1974	266,7	358
1974-1975	267,1	320

La figure ci-après montre la répartition de la production dans l'année selon la quantité d'eau disponible. Il s'en suit ainsi que quelque soit la quantité d'eau, ces parcours peuvent être utilisés depuis le mois de Décembre jusqu'au mois de Juillet.

FIGURE 7 : BIOMASSE VEGETALE AERIENNE ET RESERVE EN EAU DISPONIBLE POUR LA VEGETATION :

**Steppe des zones gypseuses (A Z 2-km8)
(Florét, Pontanier, 1978).**



Pelouse d'un fond alluvial.

Les écosystèmes résultent d'une mise en culture ancienne des bas fonds. L'abandon des cultures a permis l'installation d'une pelouse à Cynodon dactylon comme principale espèce dont le recouvrement est généralement d'au moins 20 % de la surface du sol. En raison de l'absence des ligneuses la phytomasse étant composée d'herbacées, varie de 200 kg de M.S. /ha/an à plus de 2 tonnes et ce selon le degré de pression animale. Les mesures effectuées durant plusieurs années ont donné la production suivante :

Année	Pluie (mm)	Production (kg M.S./ha/an)
1971-1972	252,5	2100
1972-1973	134,2	960
1973-1974	451,2	967
1975-1976	431,0	2254

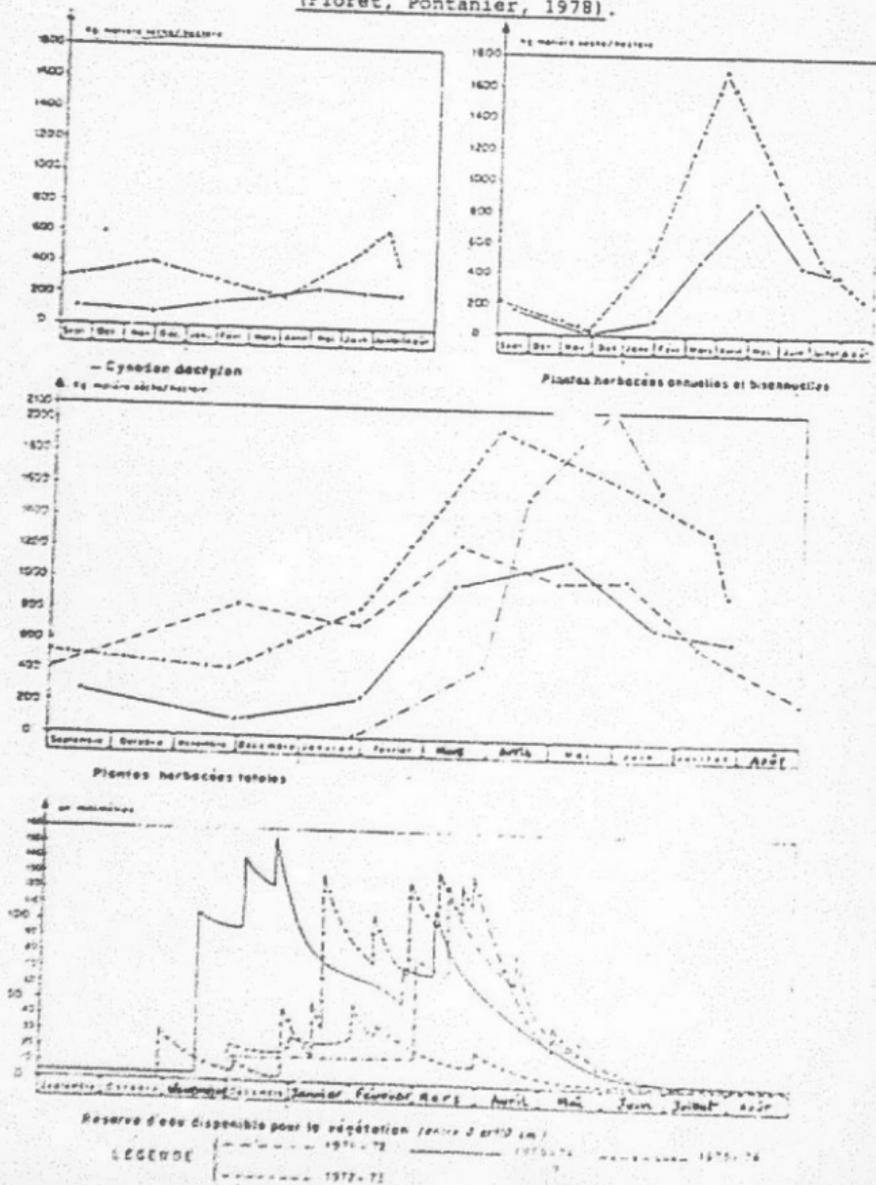
Du point de vue utilisation par les animaux, la meilleure époque correspond aux mois de Juillet et Août, car le Cynodon dactylon, étant une espèce "paléotropicale", offre un pic de production maximal en été, époque à laquelle les autres écosystèmes pastoraux voient leur production regresser.

Pour ce qui est du type d'élevage, ces parcours peuvent être utilisés pour les Ovins que pour les caprins. L'indice d'acceptabilité du chien, selon WAECHTER, est de 3,6 pour les ovins, et 2,1 pour les caprins.

La répartition de la production durant 4 années pluviométriques est donnée par la figure suivante :

FIGURE 3 : BIOMASSE VEGETALE AERIEENNE ET RESERVE EN EAU DISPONIBLE POUR LA VEGETATION :

Pelouse à *Cynodon dactylon* d'un fond alluvial (Zerkine - 2R)
(Florét, Pontanier, 1978).



Nous donnons dans un tableau récapitulatif, pour l'ensemble des écosystèmes, le calendrier d'utilisation par les animaux, le type d'élevage et les possibilités d'intervention.

Nous ne prétendons pas ainsi avoir mis en évidence pour chaque système écologique des possibilités adéquates, mais il s'agit plutôt de considérations sur la base des travaux existants. De même nous ne pouvons pas chiffrer le coût des opérations en raison de l'absence de références bibliographiques.

Ecosystèmes	Epoque d'utilisation	Type d'Elevage		Possibilités d'intervention
		Ovins	Caprins	
Steppe à Rhantherium	Janvier à Mai			
- peu dégradée		+	+	
- très dégradée				Mise en défens resemis artificiel.
Jachères des plaines sableuses.	Mars à Mai	+	+	Resemis artificiel.
Friche post-culturelle sur glaciis limoneux	Février à Juillet	+	+	Resemis artificiel.
Steppes des zones gypseuses	Décembre à Juillet		+	Mise en défens
		Peuvent également être utilisés (+)		
Felouse à Cynodon Dactylon	Juillet-Août	+	+	
Steppes d'Alfa	Juin à Septembre		+	Mise en défens

Tableau No 7 : Possibilités d'utilisation des écosystèmes représentatifs du Sud tunisien, et leur réhabilitation.

Outre ce qui précède et qui intéresse principalement le Sud il faut signaler certaines expérimentations réalisées en Tunisie Centrale. Parmi les résultats obtenus dans le cadre des activités du projet parcours de la Tunisie Centrale, ceux relatifs à l'évaluation du matériel végétatif susceptible d'améliorer la productivité pastorale. Ces résultats serviront de base pour des futurs projets de développement. Les essais conduits de 1982 à 1986 ont porté sur différentes espèces autochtones et introduites et sur plusieurs sites afin d'avoir une meilleure corrélation milieu - sol - végétation.

Selon Michael Borman 1986, les résultats atteints sur les cinq sites d'El Brikate (Nasr'Allah), Ferme Danglouz (Maktar), Gafsa, Sayada Nord (El Ala), Sbiba (Kasserine), montrent bien que les espèces surtout autochtones sont les meilleurs espèces à survivre les conditions naturelles locales.

Parmi les légumineuses :

Hedysarum carnosum
Hedysarum spinosissimum
 Médicagos locales

Parmi les graminées annuelles :

Bromus mollis
Lolium rigidum

Parmi les graminées pluriannuelles :

Oryzopsis miliacea
Dactylis glometata
Stipa lagascae
Phalaris aquatica
Agropyron Elongatum, *A. intermedium* et *A. fasystachum*.
Eragrostis curvula.

Sur la base de ces résultats, un programme de multiplication et de production de semences fourragères pastorales est mis en place en vue de créer cette banque de semences. Les quantités de semences des espèces spontanées et appréciées se trouvent en très faibles quantités, ce qui ne permet pas un recouvrement végétal dans un temps court. Ce programme, impérieux, dépendra fortement sur la collecte d'écotypes locaux dans différents endroits de la Tunisie et ayant un pouvoir d'adaptation meilleur à celui des espèces introduites d'ailleurs.

7. CONTRAINTES ET POTENTIALITES DE DEVELOPPEMENT PASTORAL

Il convient de rappeler que la transhumance, mode d'exploitation des parcours naturels, autrefois largement pratiquée, est en voie d'extinction. Les éleveurs sont devenus plus sédentaires et les troupeaux ne se déplacent plus sur de grandes distances. Cette sédentarisation est souvent traduite par la mise en valeur agricole des parcours et par l'éclatement des grands troupeaux en petites unités, ce qui induit une forte pression sur la végétation autour des zones de résidence. Les problèmes de développement pastoral revêtent plusieurs aspects d'ordre écobioologique et technique et institutionnel.

Les problèmes d'ordre écobioologique sont connus : les parcours sont sujets à un déséquilibre écologique ne faite et qui va croissant qui résulte de la très forte charge qu'ils subissent d'une part, et de leur faible production et valeur pastorales d'autre part. Les taux de surpâturage varient entre 25 et 55 à des possibilités réelles des parcours ce qui se traduit par la réduction, voire la disparition des espèces pastorales bonne et l'abondance des espèces peu palatables et la dénudation de plus en plus croissante du sol, donc dégradation inescorable des parcours et désertification. Cette dégradation et d'autant plus accentuée au niveau de la végétation que l'on est plus proche de lieux d'habitation.

L'extension de l'arboriculture et de la céréaliculture réduisent de plus en plus l'espace pastoral. Les problèmes technico-institutionnels : l'exploitation anarchique des parcours est due surtout à l'indiscipline des bergers qui sont souvent de jeunes enfants. Il convient de signaler le statut foncier des parcours qui n'est pas clairement défini. La terre appartient à la collectivité dans l'indevis, alors que le cheptel est une appropriation privée. La recherche de profits aux moindres coûts fait des parcours un champ d'exploitation abusive sans qu'aucun investissement soit consenti par les éleveurs.

L'absence d'une législation en la matière rend le problème plus épineux. L'insuffisance, voire l'absence de formation de techniciens pastoralistes, mais surtout celles d'une politique de vulgarisation et de recherche cohérente se combine à l'ambiguïté et à l'absence de fermeté quant à l'application d'une politique nationale d'utilisation des espaces pastoraux. Le vide existant entre la recherche et l'expérimentation d'une part et la vulgarisation d'autre part constitue un problème à résoudre et dont la solution dépendra d'une politique pastorale et fourragère à moyen et long terme bien définie.

Réhabilitation des Parcours :

L'amélioration des parcours repose d'une part sur l'amélioration des systèmes d'exploitation et d'autre part sur l'introduction d'espèces fourragères herbacées ou arbustives autochtones ou exotiques.

- Le système d'exploitation :

Ils intéressent la mise en défens temporaire afin de restaurer le couvert végétal, l'adaptation de la charge et la pratique de la rotation afin d'éviter le surpâturage et la disparition des espèces pastorales appréciées. La mise en défens si elle n'est pas longue améliore certainement la production pastorale par évolution végétale dans le sens d'une amélioration quantitative et du couvert.

El Hamrouni : (1978) a pu observer une amélioration de la production pastorale suite à une mise en défens de 2 ans dans les pinèdes arides de la Tunisie Centrale. Cette augmentation est de l'ordre de 45,25 %. Une mise en défens de 6 ans a permis de tripler la production des parcours forestiers à base de romarin, ceste et de globulaire (El Hamrouni et Sarson 1974).

L'équilibre de la charge et la pratique de la rotation sont conçues dans le cadre d'un aménagement rationnel, simple et souple. L'exemple de la Lybie ayant conçu des fermes pastorales de 120 à 240 ha avec 120 à 150 têtes ovines est à l'instar des cas Tunisiens où la pratique de la rotation a donné des résultats positifs.

L'amélioration de la production des parcours à partir d'arbustes fourragers et d'espèces pastorales herbacées est connue depuis longtemps mais elle s'est intensifiée que ces deux dernières décennies. Les espèces auxquelles il est souvent fait appel, sont celles qui résistent à la sécheresse et sont suffisamment productives. Il s'agit de cactus (Opuntia ficus indica), les Atriplex et les Accacias. Ces espèces permettent en plus de la production fourragère de lutter contre l'érosion surtout eolienne et de produire du bois de chauffage. Les espèces herbacées constituent à leur tour un autre moyen d'enrichissement des parcours. L'association de certaines luzernes annuelles (Médicagos) avec des graminées a permis de valoriser certains parcours de la Tunisie Centrale. Pour que le plan d'aménagement soit fonctionnel, il faut que les principes déjà appliqués soient respectés et poursuivis :

- prévoir les réserves fourragères en sec ou irrigué pour l'alimentation de complément, en année normale et en année de disette.

- associer à l'amélioration pastorale des actions d'amélioration zootechnique (alimentation, sélection) et sanitaires.

- fixer une charge animale qui soit en équilibre avec la productivité des parcours.

- le mode d'exploitation doit permettre à la végétation pérenne de reconstituer ses réserves et à la végétation annuelle de reconstituer ses stocks de graines et ce en introduisant la rotation.

En respectant les principes mentionnés, les possibilités et modalités d'intervention sont :

- restaurer, en l'adaptant, l'intégration entre agriculture extensive de la steppe et celle intensive des oasis.

- procéder à un aménagement et à une amélioration des parcours naturels.

- favoriser l'élevage par un certain nombre d'incitations possibles (encourager la productivité du troupeau pour réduire le surpâturage, limiter l'extension de la céréaliculture et de l'arboriculture, améliorer les potentialités génétiques des troupeaux par distribution des géniteurs testés, améliorer les conditions d'hygiène...).

- utiliser les sous-produits agricoles dans l'alimentation du bétail.

- encourager la production fourragère en sec ou en irrigué pour assurer aux animaux une complémentarité nécessaire à certaines époques de l'année.

- une meilleure utilisation des eaux de ruissellement

- recherche toute possibilité d'irrigation à partir des eaux souterraines s'il en existe.

- l'appurement foncier est une nécessité

- l'aménagement doit s'appuyer sur une législation

claire.

L'intégration adéquate d'une production fourragère provenant du parcours et d'autres cultures originaires de l'exploitation agricole permet d'atteindre une utilisation rationnelle du parcours ainsi qu'une augmentation de la production animale en général. Afin d'intégrer l'utilisation extensive des parcours avec un pâturage intensif s'il existe sur l'exploitation, le nombre d'animaux formant le cheptel doit être gardé réduit pour ne pas avoir recours à un pâturage en dehors de l'exploitation.

Tahar Haouet en 1971 a également attiré l'attention sur la nécessité de l'élevage comme une opération intégrée à l'ensemble de la production agricole régionale et non une spéculation vivant en vase clos et se suffisant à elle même. Il a envisagé un certain nombre d'opérations :

- reconstitution des parcours jusqu'au stade de production d'équilibre.

- plantation d'arbustes fourragers.

- implantation de périmètres irrigués comprenant la culture fourragère dans le cadre des assolements retenus.

S. C O N C L U S I O N :

Les parcours soumis aux caprices du climat subissent une forte pression de l'homme et de l'animal qui ne cesse de les dégrader et les exposer aux méfaits de la désertification. Les éleveurs sont peu enclins à améliorer la conduite de leurs troupeaux (amélioration génétique, mise à la réforme des animaux âgés et improductifs, l'octroi d'une nourriture complémentaire en cas d'insuffisance de la production pastorale). Ils s'intéressent beaucoup plus à la quantité qu'à la qualité. L'insuffisance de cadres techniques spécialisés en matière de recherche et de vulgarisation dans le domaine pastoral constitue un autre frein au développement de ce secteur. La non intégration de l'élevage dans un ensemble englobant les parcours, les zones mises en valeur et les périmètres irrigués constitue une autre contrainte. Il importe cependant en vue de sauvegarder le patrimoine national et de lutter contre la désertification de procéder à l'amélioration du couvert végétal par le biais d'une mise en défens bien étudiée, à la réalisation de plantation d'arbustes fourragers, au réajustement de la charge en égard de la capacité de production, à l'ensemencement des parcours par des espèces à haute productivité et palatables et à la complémentarité entre la production des parcours et la production des fourrages sur les périmètres irrigués. La mise en place d'une doctrine ou d'une stratégie pastorale basée sur une législation (code pastoral) et son application stricte est d'une nécessité impérieuse.

TUNISIE: LES PARCOURS HORS FORETS

BIBLIOGRAPHIE

- * CHAIEB M, LE FLOCH E, REGUIN H, ET ZNATI S. : Carte des ressources pastorales et d'occupation des terres du CHAREB - Oued de Kébili (Sous-presse).
- * Direction des Forêts : Situations des travaux d'amélioration pastorale en Tunisie (arrêtée au 31-12-1986)
- * Le Houerou, Journao, Forêt, le Floch, GAZZO...1979.
- * Recherche et développement des parcours du Centre-Sud Tunisien. Synthèse des travaux réalisés au cours du projet et recommandations. Rapport technique AG : DP/TUN/69/001, 195p.
- * FLORET CK, ET PONTANIER R, 1978 : Relations climat - sol - végétation dans quelques formations végétales spontanées du Sud Tunisien. Doc. tech. No 1 - Inst. des Reg. Arides, D.R.E.S., C.N.R.S, et ORSTOM, 196p.
- FLORET C, LE FLOCH E, PONTANIER R, ROMANE F, 1977 : L'étude de cas sur la désertification. Régim d'Oglat marbeba - Tunisie - Conf. des N.V sur la désertification, Nairobi 143 p.
- FLORET Ch, ET PONTANIER R, 1982 : L'Aridité en Tunisie présaharienne - climat - sol - végétation et aménagement. Mem. de thèse publié dans la série travaux et documents de l'I.D.R.S.T.O.M. No 158, 544p.
- Froment D. Expérimentation et démonstration sur certaines productions fruitières, fourragères et Animales. Tunisie Aménagement des Parcours et leurs relations avec les cultures fourragères en Tunisie Centrale. - FAO, 1978, AGS : SF/TUN 17, Rapport technique 3.
- Gabée H. 1977 ; Assistance au Développement Agricole du Centre-Sud Tunisien, FAO, AG : DP/TUN/71/525.
- IONESCO T, 1976 : la méthodologie réutilisée en matière d'amélioration pastorale dans le Centre-Sud Tunisien document présenté à la 2ème réunion du FAO - Groupe d'études des herbages méditerranéens - Tunis le 20-23 Avril 1976 résultats de recherche projet TUN/69/001 - 28p.
- LE HOUEROU H.N., 1959 : Recherches écologiques et floristiques sur la végétation de la Tunisie méridionale. Inst. des Rech. Sci. mémoire No 5, seconde partie, 229 p.
- LE HOUEROU H.N., 1969 : La végétation de la Tunisie steppique (avec référence aux végétations analogues d'Algérie, de Lybie et du Maroc. - Mem. de thèse - Marseille, 617p.

- LE HOUEROU H.N., 1978 : The role of shrubs and trees in the management of natural grazing lands (with particular reference to protein production) - document présenté au 6ème congrès mondial de foresterie.
JAKHARA; INDONESIA 27p.
- LE HOUEROU H.N. 1986 : the desert and arid zones of northern Africa - Hot deserts and arid shrublands; edit : M. EVENARI et al - Amsterdam pp 101 - 147.
- LE HOUEROU H.N., et FROMENT R; 1966 : définition d'une doctrine pastorale pour la Tunisie steppique. BULL. ENSA. Tunis No 10-11 : 73 - 152.
- LE HOUEROU H.N. et HOSTE C.H. 1977 : Rangeland production and annual rainfall relations in the mediterranean bassin and the african sahel-soudanian zone - J. Range Manag. 30, 3 : 181 - 18.
- LE HOUEROU H.N., et IONESCO Y, 1973 : Appétabilité des espèces végétales de la Tunisie Steppique Projet TUN/61/031/ 68p.
- LE HOUEROU D? FROMENT 1969 : principes, méthodes et techniques d'amélioration pastorale et fourragère - Tunisie - FAO, 1969.
- LONG C, 1954 : contribution à l'étude de la végétation de la Tunisie Centrale. ANN. Serv. Bota. Agron., Tunisie 27. 388p.
- LONG C, 1984 : Quel avenir pour les terres à pâturages des pays de la méditerranée occidentale ? Rapport de consultant, présenté à la FAO (Bureau régional pour l'Europe). Rome et Genève - colloque FAO/CEE Genève - JANV. 1985 35p.
- RAMBAL S, 1980: modélisation de l'utilisation de l'eau et de la production végétale d'une steppe à Rhantherium suaveolens. dest. Zone aride tunisienne; thèse présentée à l'U.S.T.L. Montpellier 188 p.
- TAHAR HAQUET : réflexions sur le pastoralisme, la dégradation des parcours et la reconversion de l'élevage ovin dans les zones semi-arides : rapport de recherche en économie agricole No 9 Juin 1971.
- TELAHQUE T, 1981 : contribution à l'étude des déséquilibres écologiques et agricoles zone aride tunisienne - cas des friches post-culturelles dans la région de Bir Lahmar. thèse doct. Ing. U.S.T.L. Montpellier 159 p.
- TELAHQUE FLORET ch; et le FLOCH E, : Succession post-culturelle en zone aride tunisienne - sous presse 22p.
- WAECHTER P; 1982: étude de la relation entre les animaux domestiques et la végétation dans les steppes du Sud de la Tunisie - thèse de Doct. Ing. U.S.T.L. Montpellier 293 p.
- COMMISSION NATIONALE DES PARCOURS : Bilan des études et des réalisations dans les terrains de parcours; Tome 1; Juillet 1976; Royaume du Maroc; 324 p.

Office d'élevage et des pâturages : Projet d'aménagement des
parcours de la Tunisie Centrale - Rapport d'activité 1984 -
26p.

TUNISIE: LES PARCOURS HORS FORETS

données climatiques

DONNÉES CLIMATIQUES PRINCIPALES DE LA TUNISIE ARABE ET SAHARIENNE

Stations	Alt. (m)	Température °C (1901 - 1950)			Nombre d'années	Précipit. annuelle			M.L. mm	M.L. mm	Quotient d'Evaporation (1901-1950)	Evaporat. Pluie (mm)	Sous-évaporation (mm)		Nombre de jours de vents violents > 16 m/s
		M	m	Mx		Thermohéli	Tour	Nombre de jours de vents étrocs							
Sidi-Bou-Said	175	36,0	5,4	19,5	58	247	514	61	30,0	-	-	-	-	-	-
Maïnata	515	35,2	5,4	18,9	43	231	692	38	27,2	1 004	-	-	-	-	-
Sjerba (Bouat Sakh)	5	32,6	8,3	20,0	50	207	823	48	29,0	1 042	-	-	1 350	25	-
Zarala	11	-	-	-	60	206	472	46	-	-	-	-	-	-	-
Sfax	10	30,8	6,8	18,9	45	200	354	37	28,0	2 055	962	1 382	-	38	79
Mahmoudy	257	-	-	-	47	188	546	41	-	-	-	-	-	-	-
Gabès	4	32,7	5,9	19,3	76	187	532	39	22,2	2 022	996	1 417	1 255	28	51
Ben Gharfane	12	35,9	3,9	19,4	50	186	377	42	19,2	1 026	-	-	-	-	-
Gafsa	300	38,1	3,9	19,3	62	157	327	38	15,0	2 886	1 042	1 408	1 318	36	-
Kérouane	126	36,8	6,2	20,5	50	135	365	40	15,6	1 096	-	-	-	68	83
Méllouli	232	38,2	3,5	20,3	50	130	269	17	14,0	2 431	1 111	-	-	68	-
Tataouine	240	37,9	4,8	20,2	80	123	294	26	13,0	-	1 085	-	-	37	-
Touzer	47	40,4	5,3	21,3	80	90	198	6	6,4	-	1 171	1 459	1 190	74	-
Ebbill	56	42,2	3,1	20,9	49	88	217	11	7,8	-	1 158	-	-	35	-
Mérida	280	38,7	5,7	20,7	14	70	-	-	7,2	3 136	1 119	-	-	-	73
Essafsa (Elly)	345	41,0	3,4	22,1	43	35	83	6	3,4	1 229	1	-	-	-	74

M = moyenne des maximums du mois le plus chaud
 m = moyenne des minimums du mois le plus froid
 Mx = moyenne annuelle

TUNISIE: LES PARCOURS HORS FORETS

Données climatiques

DONNÉES CLIMATIQUES PRINCIPALES DE LA TUNISIE PRÉSARAPIENNE.
(d'après FLORET et al., 1977)

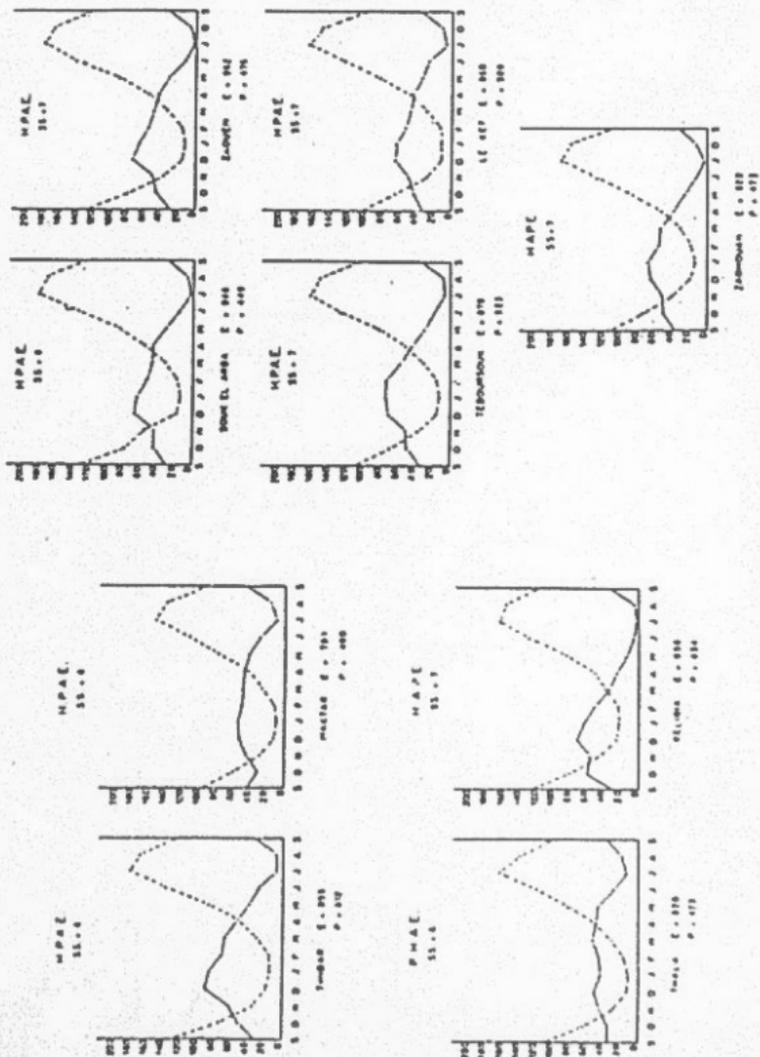
Station	Alt. (m)	Température °C			Précipit. annuelle			Quotient Toblerger Q_2	Exposit. PICHE (cm)	Exposit.transp. potent. (zm)		Nombre de jours de vents vio- lents >16m/s	
		M	D	J	Nombre d' années (P)	moyen. mm	Max. mm			Min. mm	Thornth		Tusc Ferman
Matmata	515	35,2	5,4	18,9	66	231	692	38	-	1006	-	-	
Djerba (Houmt Souk)	5	32,6	8,3	20,0	50	201	823	48	-	1042	-	35	
Zarzis	11	Q	Q	Q	60	206	472	46	-	-	-	-	
Sfax	10	30,8	6,8	18,9	45	200	352,4	37	2055	962	1382	-	
Maknassy	257	-	-	-	47	188	546	41	-	-	-	38	
Gabès	4	32,7	5,9	19,3	75	187	536	39	2022	996	1417	255	
Ben Gardane	12	35,9	3,9	18,4	50	186	372	42	-	1026	-	-	
Gafsa	300	38,1	3,9	18,3	78	163	322	36	2858	1042	1608	1318	
Médénine	125	36,8	6,2	20,5	58	144	385	40	-	1096	-	38	
Metlaoui	232	38,2	5,5	20,3	50	150	289	37	2631	1111	-	56	
Matlouine	240	37,9	6,8	20,2	50	123	294	26	-	1085	-	37	
Tozeur	67	60,4	5,3	21,3	50	90	198	6	-	1171	1450	1450	
Kébili	56	42,2	3,1	20,9	58	89	217	11	-	1158	-	35	

M = moyenne des maximums du mois le plus chaud ; m = moyenne des minimums du mois le plus froid ; J = moyenne annuelle
 $Q_2 = \frac{1000 \cdot P}{H^2 - m^2}$

TUNISIE: LES PARCOURS MORS FORETS

Bilan hydrique (Thornthwaite)

(suite)



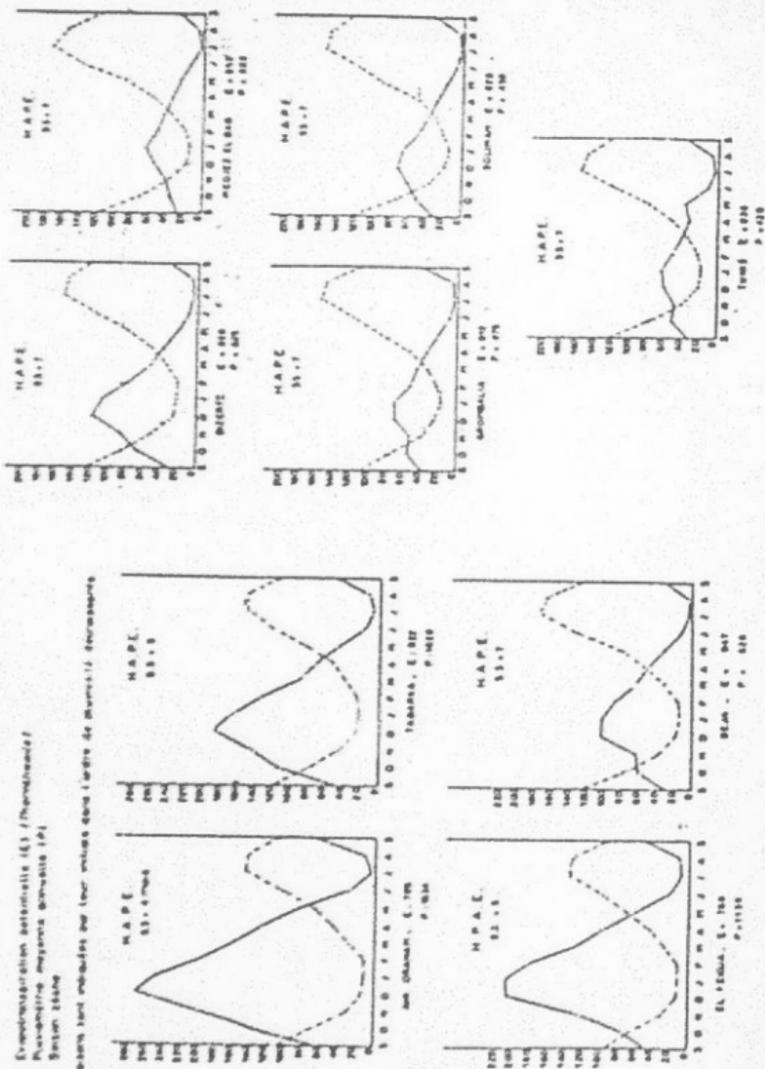
Bilan hydrique (Thornthwaite)

— Evapotranspiration potentielle (E) (Thornthwaite)

---- Précipitations moyennes mensuelles (P)

53 Janvier 1954

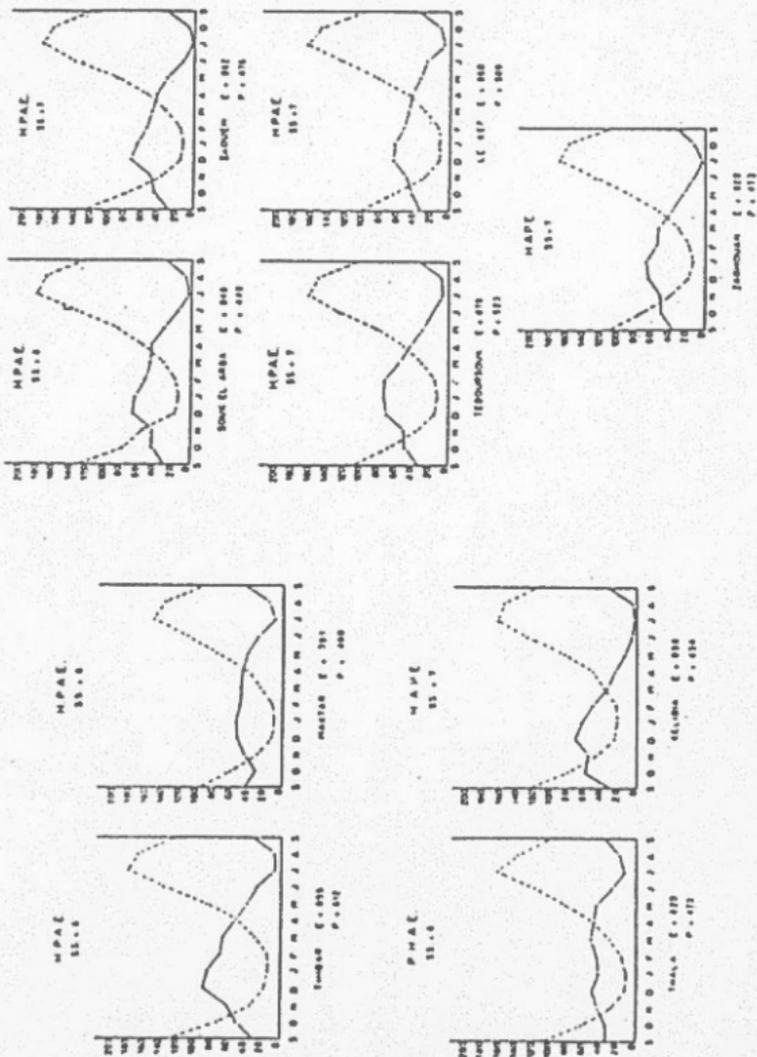
Les courbes sont rebordées par leur valeurs aux limites de l'échelle correspondante



TUNISIE: LES PARCOURS HORS FORETS

Bilan hydrique (Thornthwaite)

(suite)

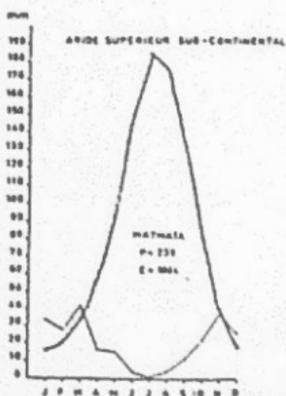
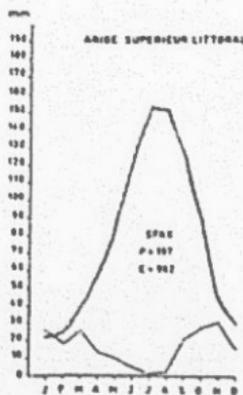
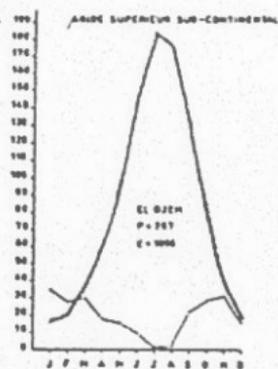
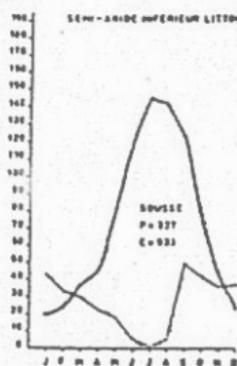


TUNISIE: LES PARCOURS HORS FORETS

Bilan hydrique (Thorntwhaite)
 (suite)

— Evaporation potentielle (E)

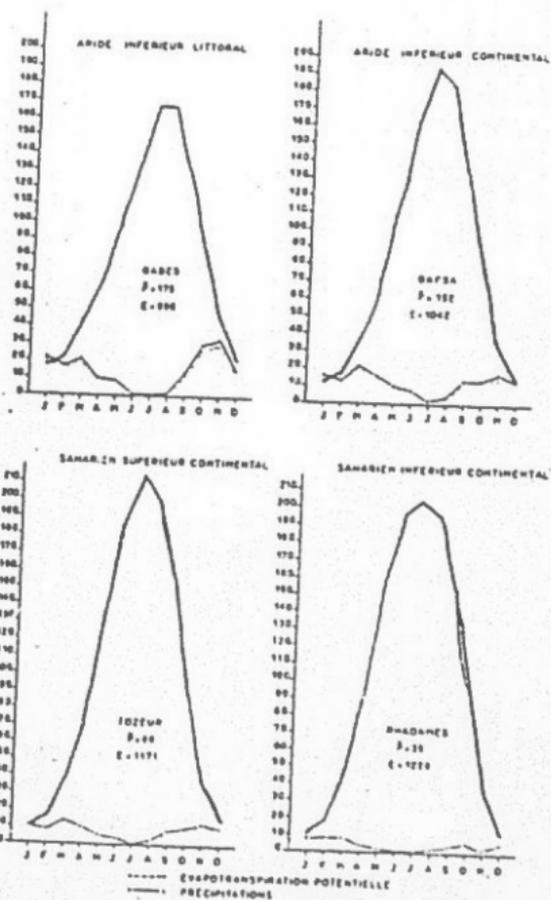
.... Précipitations (P)



TUNISIE: PARCOURS HORS FORETS

Bilan hydrique (Thornthwaite)

(suite)



TUNISIE: LES PARCOURS HORS FORETS

Estimation de la production par type de parcours

Production des parcours ELAC, FACIES A LYMBON DACTYLON (Ousetlia)

	Mai-Octobre				Novembre-Avril				Année						
	nombre J.F./ha		ha/	U.F.	nombre de J.P./ha		ha/	U.F.	nombre de J.P./ha		ha/	U.F.			
	max.	moyen	stéris	ha	min.	moyen	max.	ha	min.	moyen	max.	ha			
64-65	-	175	-	1,05	158	61	158	236	1,12	205	-	333	556	1,1	363
55-66	105	217	368	0,80	195	66	168	206	1,10	210	271	385	569	0,9	413
65-67	100	241	328	0,75	217	63	138	197	1,30	179	143	379	665	0,9	396
67-68	94	271	338	1,05	154	89	164	220	1,10	213	146	335	451	1,1	367
68-69	154	250	402	0,75	225	51	94	233	1,90	122	169	344	453	1,1	347
moyenne	94	211	402	0,87	189	51	144	236	1,25	187	143	355	665	1,02	376

Déterminé sur les parcelles pâturées 11, 12, 13, 15, 16, 82 et 83; exploitation en rotation avec 2 saisons de repos tour. sur cinq ans.

TUNISIE: LES PARCOURS HORS FORETS

Estimation de la production par type de parcours

PRODUCTION DES PARCOURS ELAC, FACIES A ARTEMISIA CAULESTRIS (Ouessalia)

	Mai-Octobre					Novembre-avril					Année				
	nombre min.	J.-P./ha moyen	ha/ brebis	U.F./ ha moyen	nombre min.	J.-P./ha moyen	ha/ brebis	U.F./ ha	nombre min.	J.-P./ha moyen	ha/ brebis	U.F./ ha	nombre min.	J.-P./ha moyen	ha/ brebis
'65-'66	64	103	167	1,71	97	47	28	195	1,05	127	121	212	352	1,72	233
'66-'67	40	76	132	2,44	68	29	61	139	2,23	165	164	102	192	2,00	260
'67-'68	51	100	102	2,00	50	30	117	169	2,50	94	146	2,24	351	2,24	179
'68-'69	33	54	129	3,06	40	31	119	119	2,90	95	47	136	297	3,23	125
moyenne	33	85	162	2,30	72	33	104	241	2,23	105	47	194	351	2,17	194

Diffusé par les parcelles 42 et 43 et 44

TUNISIE: LES PARCOURS HORS FORETS

Estimation de la production par type de parcours

Production des parcours MRC, FACIES A CYMODOX DACTYLON (Goussettia)

	mai-octobre			novembre-avril			année		
	J.-P./ha	ha brébis	U.F./ha	J.-P./ha	ha brébis	U.F./ha	J.-P./ha	ha brébis	U.F./ha
'64-'65	120	1,50	108	488	0,37	634	608	0,60	742
'65-'66	392	0,48	353	—	—	—	—	—	—
'66-'67	—	—	—	433	0,42	563	—	—	—
'67-'68	283	0,66	255	720	0,25	936	1003	0,36	1258
'68-'69	275	0,83	203	—	—	—	—	—	—
	255	0,72	230	547	0,35	711	806	0,48	1000

PRODUCTION DES PARCOURS MRC, FACIES A CYMODOX DACTYLON (Goussettia)

	nombre de passages	nombre de J.-P.	nombre de U.F. utilisées par les animaux	accroissement journalier par tête	animaux de l'essai
'66-'67	2	1160	836	0,137 et 0,100 kg	antennaise (24 et 27 kg)
'67-'68	2	672	607	0,021 et 0,096 kg	antennaise (37 et 44,5 kg)
'68-'69	1 (partim)	400	436	0,197 kg	antennaise (30,6 kg)
		372	372	0,161 kg	antennaise (32,9 kg)
			626		

SUITE EN



F

2



MICROFICHE N°

04880

République Tunisienne

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

CENTRE NATIONAL DE

DOCUMENTATION AGRICOLE

TUNIS

الجمهورية التونسية
وزارة الزراعة

المركز القومي
للتوثيق الفلاحي
تونس

F 2

TUNISIE: LES PARCOURS HORS FORETS

Estimation de la production par type de parcours

PRODUCTION DES PARCOURS SPC, FACIES A CYTHODON DACTYLOX (Ouesseltia)

	mai-octobre		novembre-avril		année	
	J.-P./ha	ha brebis	J.-P./ha	ha brebis	J.-P./ha	ha brebis
'64-'65	-	-	365	0,49	474	-
'65-'66	-	-	425	0,40	579	-
'66-'67	864	0,21	216	0,83	281	0,34
'67-'68	692	0,26	406	0,44	528	1,08
'68-'69	1169	0,16	497	0,36	646	0,33
	908	0,20	366	0,46	502	0,28
						1410

Parcelles de l'Oued Menchari

PRODUCTION DES PARCOURS T.A.C. (Ouesseltia)

	mai-octobre		novembre-avril		année	
	J.-P./ha	ha brebis	J.-P./ha	ha brebis	J.-P./ha	ha brebis
'64-'65	146	1,25	238	0,77	384	0,91
'65-'66	135	1,40	116	1,60	249	1,45
'66-'67	332	0,56	121	1,45	453	0,80
'67-'68	197	0,93	212	0,05	409	0,90
'68-'69	175	1,05	61	3,00	236	1,55
	197	993	149	121	346	1,08
						371

Déterminé par les parcelles 21 et 26

TUNISIE: LES PARCOURS MORS FORETS

Estimation de la production par type de parcours

SYNTHESE DE LA PRODUCTION DES PARCOURS D'OUSSELTIA

	mai-octobre			novembre-avril			année		
	J.P./ ha	ha/ brebis	U.F./ ha	J.P./ ha	ha/ brebis	U.F./ ha	J.P./ ha	ha/ brebis	U.F./ ha
111: Parcours ELAC, facies à <u>Cynodon dactylon</u> Mion	211	0,87	109	144	1,29	187	355	1,02	376
112: Parcours ELAC, facies à <u>Artemisia campestris</u>	85	2,30	72	104	2,23	105	194	2,17	184
113: Parcours HRC, facies à <u>Cynodon dactylon</u>	255	0,72	230	547	0,39	711	806	0,45	1000
114: Parcours ABC, facies à <u>Artemisia herba alba</u>	302	-	-	-	-	-	362	0,80	212 1/2
115: Parcours ELC	-	-	-	-	-	-	450	0,78	383 1/2
116: Parcours SPC, facies à <u>Cynodon dactylon</u>	908	0,20	818	386	0,46	502	1281	0,28	1410
117: Parcours TAC	197	0,93	177	149	1,21	194	346	1,05	371

1/ Un passage en 1968-69.

TUNISIE: LES PARCOURS HORS FORETS

Estimation de la production par type de parcours

PRODUCTION DU PARCOURS DES SABLES PROPRES (2. a., Ouled N'Hamed)

	Mai-octobre			Novembre-avril			Année		
	J.P./ ha	ha/ tête	U.P./ ha	J.P./ ha	ha/ tête	U.P./ ha	J.P./ ha	ha/ tête	U.P./ ha
1967-1968	{ 125 50 a	1,40	113	{ 107 27 a	1,65	139	232	1,60	252
1968-1969	{ 103 100 55 a	1,70	90	{ 0 18 a	0	0	(100)	-	-
	113	1,55	102	107	1,65	139	220	1,60	241

PRODUCTION DU PARCOURS DES SABLES SUPERFICIELS (2. b., Ouled N'Hamed)

	Mai-octobre			Novembre-avril			Année		
	J.P./ ha	ha/ tête	U.P./ ha	J.P./ ha	ha/ tête	U.P./ ha	J.P./ ha	ha/ tête	U.P./ ha
1967-1968	{ 47 32 a	3,50	42	{ 107 88 a	1,65	139	154	2,50	183
1968-1969	{ 61 24	7,50	22	{ 125 0	-	0	(24)	-	-
	36	5,25	32	107	1,65	139	143	2,50	171

TUNISIE: LES PARCOURS HORS FORETS

Estimation de la production par type de parcours

PRODUCTION DU PARCOURS DES SABLES PROPRES (2. a., Ouled N'Haméd)

	Mai-octobre			Novembre-avril			Année		
	J.P./ ha	ha/ tête	U.P./ ha	J.P./ ha	ha/ tête	U.P./ ha	J.P./ ha	ha/ tête	U.P./ ha
1967-1968	{ 125 50 a	1,40	113	{ 107 27 a	1,65	139	232	1,60	252
1968-1969	{ 103 100 55 a	1,70	90	{ 0 18 a	0	0	(100)	-	-
	113	1,55	102	107	1,65	139	220	1,60	241

PRODUCTION DU PARCOURS DES SABLES SUPERFICIELS (2. b., Ouled N'Haméd)

	Mai-octobre			Novembre-avril			Année		
	J.P./ ha	ha/ tête	U.P./ ha	J.P./ ha	ha/ tête	U.P./ ha	J.P./ ha	ha/ tête	U.P./ ha
1967-1968	{ 47 32 a	3,50	42	{ 107 88 a	1,65	139	154	2,50	183
1968-1969	{ 61 24	7,50	22	{ 125 0	-	0	(24)	-	-
	36	5,25	32	107	1,65	139	143	2,50	171

TUNISIE: LES PARCOURS HORS FORETS

Estimation de la production par type de parcours

PRODUCTION DU PARCOURS DES ZONES INONDÉES (2. c., Ouled M'Hamed)

	Mai-octobre		Novembre-avril			Année		
	J.P./ ha	ha/ brebis	J.P./ ha	ha/ brebis	U.P./ ha	J.P./ ha	ha/ brebis	U.P./ ha
1967 - 1968	{ 115 62 z 176	1,6	{ 51 24 z 127	3,35	66	163	2,20	170
1968 - 1969	{ 62 20 z 80	3,0	{ 0 0	0	0	(62)	-	-
	89	2,3	51	3,35	66	140	2,60	146

PRODUCTION DU PARCOURS DES SIKKAS (2. d., Ouled M'Hamed)

	Mai-octobre		Novembre-avril			Année		
	J.P./ ha	ha/ brebis	J.P./ ha	ha/ brebis	U.P./ ha	J.P./ ha	ha/ brebis	U.P./ ha
1967 - 1968	23	7,5	150	1,2	195	173	2,1	190
1968 - 1969	72	2,5	0	0	0	72	-	-
	46	- 4,0	150	1,2	195	196	1,90	235

TUNISIE: LES PARCOURS MORS FORETS

Estimation de la production par type de parcours

SITUATION DE LA PRODUCTION DES PARCOURS DE L'ETAGE ARIDE (Ouled M'Hamad)

	mai-octobre		novembre-avril		année	
	J.P./ha	ha/brebis	J.P./ha	ha/brebis	J.P./ha	ha/brebis
2.a. : Parcours des sables profonds	113	1,55	107	1,65	139	1,60
2.b. : Parcours des sables superfici- els	36	5,25	107	1,65	139	2,50
2.c. : Parcours des zones inondées	69	2,3	51	3,35	65	2,60
2.d. : Parcours des Sab- chas	46	4,0	130	1,2	195	1,70
						230

TUNISIE: LES PARCOURS HORS FORETS

Production pastorale du périmètre SQUARA

Groupement végétal	Caractéristiques écopastorales	Cadre de grands espaces et de superficie dans le périmètre (ha)	Production pastorale moyenne par ha et par an	Production pastorale totale dans le périmètre par année (millions de U.F.)
1	Voile éolien sur reg calcaire	173 000	20 U.F.	3460 000 U.F.
2	Sables grossiers à moyens	54 000	40	2160 000
3	Sols éolétiques sur reg	43 000	15	645 000
	Argasseux à orodite.			
4	Sables moyens à grossiers	8 000	50	410 000
	Éoliens.			
5	Voile éolien et barrière sur	11 000	20	220 000
	reg pierreux calcaire.			
6	Sables mobiles, lunas continentales.	2 500	30	75 000
7	Sables mobiles plus ou moins			
	épineux sur sol marin à né-			
	pe phréatique.	6 000	30	180 000
8	Sables grossiers à moyens sur			
	croûte calcaire	6 000	30	180 000
9	Sols salés	48 000	30	1410 000
10	Sables fins plus ou moins			
	encroûtés, légèrement épineux.	1 000	15	15 000
11	Quads enbleux, alluvionnement.	7 500	50	375 000
	TOTAL	360 000 Ha		9160 000 U.F.

C'est à dire, à l'échelle du périmètre, une moyenne de 25 U.F./Ha/an. (25,45 U.F. arrondi. à 25 U.F.).

TUNISIE: LES PARCOURS HORS FORETS

ACCIDENTALITE NOTABLE DE CERTAINES ESPÈCES FAUNISTIQUES EN SUD TUNISIEN
(d'après les captures effectuées d'octobre 1976 à août 1977)

Espèces	Ovis		Caprin		Cudillides	
	Indice d'acceptabilité	Observations	Indice d'acceptabilité	Observations	Indice d'acceptabilité	Observations
<i>Aeluropus litoralis</i>	1,8	2 accepté selon l'offre	0,7	2 accepté selon l'offre	1,5	
<i>Ambasis eropadiorum</i>	2,0	accepté déjà réité	2,3	bien accepté dans son milieu	3,0	
<i>Argyrolabis subfucosa</i>	3,1	accepté quand choix limité	1,5	bien accepté dans son milieu	2,8	
<i>Aristida jousseaui</i>	1,0	bien accepté dans son milieu	4,0	bien accepté dans son milieu		seebis bien consommé
<i>Artemisia herba-alba</i>	2,0	bien accepté à partir d'avril	0,0			
<i>Arthrocnemum glaucum</i>	3,3	bien accepté à partir d'avril	3,0	accepté quand pas le choix		
<i>Arthrophyllum scoparium</i>	0,0	toujours bien accepté	0,0		4,0	
<i>Atriplex halimus</i>	1,7	accepté quand sec ou en floraison	3,0		3,0	
<i>Quercus dumetorum</i>	3,5	bien accepté à partir d'avril	0,0			
<i>Quercus ilex</i>	4,0	proprement exclusivement les fleurs	3,2			
<i>Diplazis herae</i>	3,0	accepté quand sec	0,0		1,5	bien consommé en été
<i>Delocalia fruticosa</i>	3,1	bien accepté en floraison	3,7			
<i>Prunella thymifolia</i>	0,0	bien accepté quand vert				
<i>Malvastrum aegyptiacum</i>						
<i>Malvastrum lappaceum</i>	2,7	proprement exclusivement les fleurs	2,4			
<i>var. intricatum</i>	3,2	accepté quand sec	1,0		3,0	
<i>Malvastrum lappaceum</i>	0,8	accepté quand vert	1,3			
<i>var. aegyptiacum</i>	0,9		2,0	bien accepté en floraison	2,0	
<i>Lygodes spartea</i>	0,7		0,3	accepté quand sec	0,0	
<i>Peganum harmala</i>	4,2		2,8			
<i>Plantago albens</i>	2,0		1,5			
<i>Polygala episcythiformis</i>	0,6		0,5			
<i>Reum ramosum</i>	1,3					
<i>Rhacanthus rupestris</i>	1,9		2,2			
<i>Salsola vermiculata</i>	2,2		1,3			
<i>Sisymbrium irio</i>	0,0		4,0			
<i>Sisymbrium album</i>	0,9		0,0			
<i>Amorpha</i>	3,3		1,5			

* acceptabilité très variable; * capture peu dévastatoire.

TUNISIE: LES PARCOURS HORS FORETS

ACCEPTABILITE EXTREME DE QUELQUES ESPÈCES PASTORALES EN SEPTEMBRE
(d'après les enquêtes effectuées d'octobre 1976 à août 1977)

Espèces	Ovins		Caprins		Cautéllide	Observations
	Indice d'acceptabilité	Observations	Indice d'acceptabilité	Observations		
<i>Aeluropus litoralis</i>	1,8	2 acceptés selon l'offre	0,7	2 acceptés selon l'offre	1,5	
<i>Ambasis orpediolorum</i>	2,0	accepté déjà récolté	2,3	bien accepté dans son milieu	3,0	
<i>Argyrolobus confusus</i>	3,1	accepté quand choix limité	1,5	bien accepté dans son milieu	-	
<i>Aristida poaeus</i>	1,0	bien accepté dans son milieu	4,0	bien accepté dans son milieu	2,8	semble bien consommé
<i>Artemisia herba-alba</i>	2,0	bien accepté à partir d'avril	0,0		-	
<i>Arthrocnemum glaucum</i>	3,3	accepté quand sec ou en floraison	3,0	accepté quand pas le choix	-	
<i>Arthrocyprus scoparium</i>	0,0	bien accepté à partir d'avril	0,0		-	
<i>Atrechtella serriculoides</i>	1,7	accepté quand sec ou en floraison	3,2		-	
<i>Atriplex halimus</i>	3,5	bien accepté à partir d'avril	0,0		4,0	
<i>Cynodon dactylon</i>	4,0	accepté quand sec ou en floraison	3,0		3,0	
<i>Diploschis barbata</i>	3,0	accepté quand sec ou en floraison	3,0		-	
<i>Delichia frutescens</i>	3,1	bien accepté à partir d'avril	3,7		-	
<i>Fraxinus tibrifolia</i>	0,0	presque exclusivement en fleurs	0,0		0,0	
<i>Halimolobos strobiliferus</i>	2,7	accepté quand sec	3,7		1,5	bien consommé en été
<i>Halimolobos lippii</i>	0,0	accepté quand vert	2,4		-	
var. <i>intricatus</i>	3,2	bien accepté en floraison	1,0	bien accepté en floraison	3,0	
<i>Halimolobos lippii</i>	0,6	accepté quand sec	2,0	accepté quand sec	2,0	
var. <i>aeasiliflorum</i>	0,8	bien accepté en floraison	0,3		0,0	
<i>Linaria serpyllacea</i>	0,9	accepté quand vert	2,8		2,0	
<i>Lycium spartium</i>	0,7	bien accepté quand vert	1,5		1,5	
<i>Elytraria retusa</i>	0,3	accepté quand vert	0,3		-	
<i>Panicum harnala</i>	4,2	accepté quand vert	2,0		-	
<i>Panicum albicans</i>	2,0	accepté quand vert	0,3		0,0	
<i>Polygomon equisetiforme</i>	0,6	accepté quand vert	0,3		0,0	
<i>Stemodia verticillata</i>	1,3	accepté quand vert	2,2		0,0	
<i>Stemodia raciosa</i>	1,9	accepté quand vert	1,3		0,0	
<i>Thaunthium maroccanum</i>	2,0	accepté quand vert	4,0		0,0	
<i>Valonia verticillata</i>	0,0	accepté quand vert	0,0		0,0	
<i>Sisymbrium lotus</i>	0,9	accepté quand vert	0,0		0,0	
<i>Sisymbrium album</i>	3,3	accepté quand vert	1,5		0,0	

* acceptabilité très variable; * espèce peu abondante.

TUNISIE: LES PARCOURS HORS FORETS

Estimation de la production par type de parcours

EVOLUTION SAISONNIERE DU POURCENTAGE DE MATIERE SECHE
POUR QUELQUES ESPECES VEGETALES DU SUD TUNISIEN

Espece	Partie de la plante	Sept. Oct. Nov. %	Mars. Avril. Mav. %	Mars Avril. Mai %	Juin Juillet. Août. %
<i>Acanthaceae eropodorum</i>	Total	83,6	66,4	68,3	-
<i>Agrivoliobium uniflorum</i>	Total	72,4	61,5	55,7	79,3
<i>Aristida pungens</i>	Total	81,0	58,0	66,5	78,0
<i>Arisaema oenopetris</i>	Partie verte	44,1	39,2	41,9	65,6
	Bois	65,8	56,0	62,8	69,7
<i>Arthrophyllum schmittianum</i>	Partie verte	53,0	54,8	55,9	55,1
	Bois	77,2	73,6	77,3	79,2
<i>Arthrophyllum scoparium</i>	Total	72,0	69,0	71,0	-
<i>Astragalus armatus</i> esp. <i>trugnantoides</i>	Partie verte	44,8	45,8	48,7	60,9
	Bois	71,7	71,5	72,0	72,9
<i>Atractylis serrataloides</i>	Partie verte	-	46,4	43,0	44,2
	Bois	73	69,0	71,8	73,0
<i>Cynodon dactylon</i>	Total	69,1	49,2	52,0	73,5
<i>Echinoschilus frutescens</i>	Partie verte	54,1	46,3	47,2	75
	Bois	64,5	64,3	67,5	80,0
<i>Echium pycnanthum</i> esp. <i>smelle</i>	Total	44,3	40,0	39,2	69,0
<i>Gymnocarpus decander</i>	Partie verte	62,3	38,0	45,7	61,8
	Bois	73,6	67,5	72,0	75,7
<i>Helianthemum halimifolium</i>	Partie verte	62,5	51,0	53,5	69,0
	Bois	80,9	71,0	73,6	79,9
<i>Helianthemum lippii</i> var. <i>intricatum</i>	Partie verte	47,4	47,6	61,9	67,0
	Bois	76,5	72,3	80,6	78,1
<i>Helianthemum lippii</i> var. <i>rosselliflorum</i>	Partie verte	55,2	48,9	53,4	70,5
	Bois	69,0	65,0	68,2	77,3
<i>Linaris ascyrtiaca</i>	Total	63,3	59,9	54,4	72,6
<i>Lygum spartum</i>	Partie verte	60,3	56,2	55,9	62,5
	Bois	89,0	86,5	87,3	89,1
<i>Marrubium deserti</i>	Partie verte	49,6	43,7	52,3	62,0
	Bois	74,8	79,2	76,7	77,5
<i>Oenoneatrix</i> esp. <i>falcata</i>	Partie verte	-	42,0	51,0	64,0
	Bois	-	68,0	78,0	86,0
<i>Pitaranthos chloractinus</i> esp. <i>oenanthium</i>	Partie verte	53,3	49,0	46,2	58,0
	Bois	73,3	62,0	69,0	74,2
<i>Pitaranthos tortuosus</i>	Partie verte	49,7	51,3	47,6	53,7
	Bois	74,3	75,9	75,6	79,9
<i>Plantago albicans</i>	Total	63,1	48,7	55,4	76,8
<i>Polygonum equisetiforme</i>	Total	66,2	51,0	42,3	79,3
<i>Setaria frutescens</i>	Total	-	57,1	57,0	-
<i>Eleocharis acicularis</i>	Partie verte	36,3	44,5	44,9	57,8
	Bois	71,4	70,9	73,2	76,9
<i>Salicaria verticillata</i> var. <i>brevisfolia</i>	Partie verte	59,8	49,9	54,3	65,9
	Bois	83,0	74,0	75,8	78,6
<i>Stipa lagascae</i>	Partie verte	66,2	59,4	60,2	74,8
	Partie sèche	79,2	81,3	81,2	87,8
<i>Thymus pulegioides</i>	Partie verte	49,3	41,2	47,1	55,7
	Bois	72,5	68,0	72,5	72,9
<i>Thymus microphylla</i>	Partie verte	60,0	60,3	41,6	55,4
	Bois	71,0	61,0	69,3	62,2
<i>Zygophyllum album</i>	Total	42,0	33,2	32,5	-
<i>Plantae annuelles</i>	Total	39,8	43,3	46,5	73,8

TUNISIE: LES PARCOURS HORS FORETS

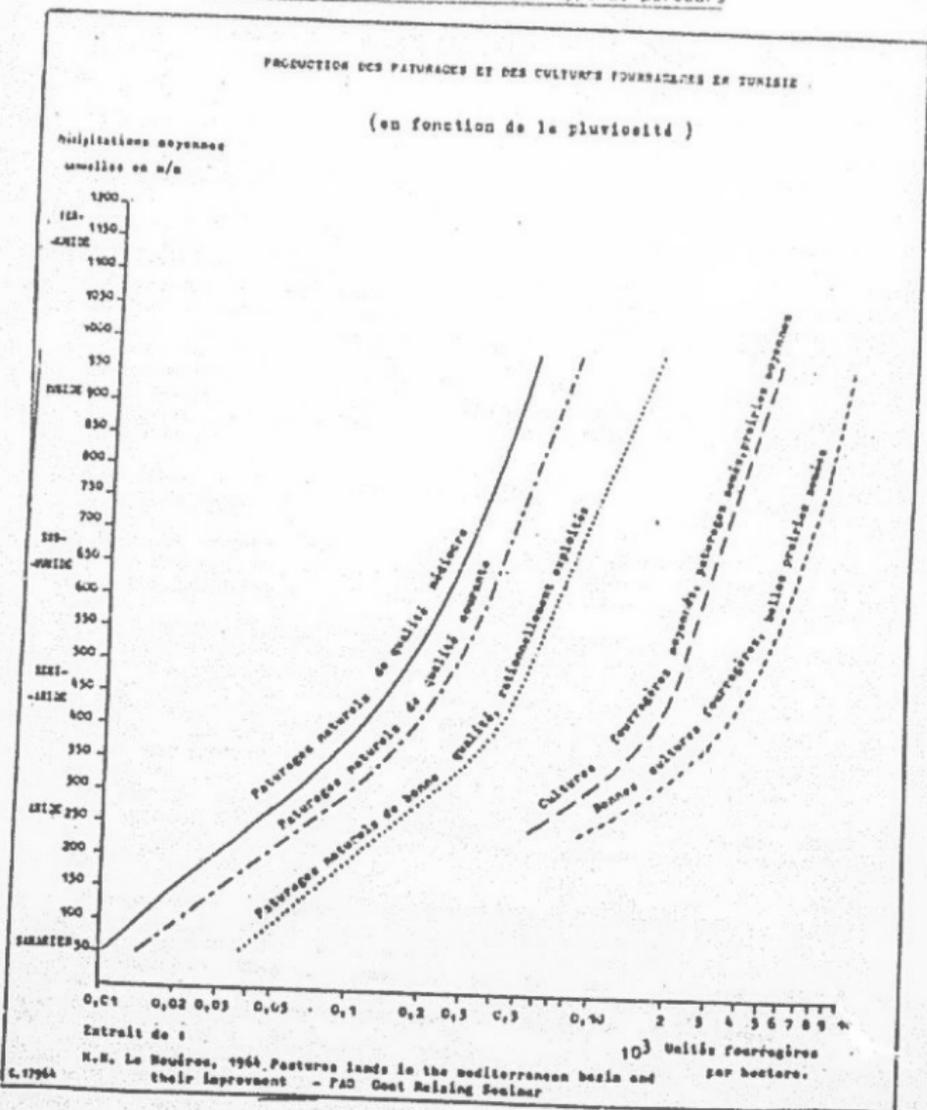
Estimation de la production par type de parcours

VALEUR NUTRITIVE DE QUELQUES PLANTES PASTORALES DES STEPES STUDIÉES

Espèces (feuilles et pousse vertes)	Matière sèche (MS)	% de matière sèche										
		Matière minérale	Matière cellulo-sique	Matière azotée	Matière grasse	Extractif non azoté	P	Ca	K	Na	Matière azotée digestible g/kg MS	CP/kg MS
<i>Cynodon dactylon</i>	47,5	23,7	22,5	7,5	1,8	44,5	0,12	1,70	0,88	0,09	51	0,47
<i>Belcynurus sarmentosus</i>	20,4	24,6	18,5	18,0	1,7	31,2	0,25	3,29	1,53	0,99	86	0,60
<i>Medicago sp (courtroot trimonételle)</i>		25,3	29,7	15,6	3,8	25,6	0,11	2,94	1,81	0,21	117	0,54
<i>Horisondia arvensis sep affraitiosa</i>		29,8	13,0	30,9	5,6	20,7	0,34	5,70	3,36	0,82	85	0,25
<i>Pituranthos tortuosus</i>	65,7	6,3	40,7	8,3	4,6	40,1	0,12	1,38	0,71	0,09	42	0,22
<i>Plantago albens</i>	48,6	25,3	23,3	6,5	2,2	42,7	0,11	2,23	1,20	0,05	39	0,42
<i>Polygonum equisetiforme</i>	28,2	9,9	17,7	17,4	4,1	50,9	0,15	1,47	0,73	0,05	59	0,32
<i>Rhanthorium saxatile</i>	40,9	11,3	32,1	8,7	2,4	45,5	0,13	1,39	1,99	0,02	42	0,28
<i>Schizanthus barbatus sep calycitius</i>	38,1	14,6	31,7	12,4	3,2	38,1	0,25	0,74	1,37	0,04	49	0,26
<i>Stipa retorta</i>	29,4	20,3	28,2	4,4	2,2	44,5	0,07	0,64	0,43		26	0,45
<i>Plantago ovata</i>		21,3	20,5	7,9	1,7	48,6	0,11	2,37	0,88	0,12	47	0,45

TUNISIE: LES PARCOURS HORS FORETS

Estimation de la production par type de parcours



+ Parcours à Medicago sativata, Echinochloa crusgalli variante à Cyperus rotundus :
Le couvert végétal est dense durant l'hiver et sa bioproduction est élevée. La végétation se dessèche rapidement au printemps et en été elle est sèche.

+ Parcours à haute potentialité surtout dans les marges du semi-aride intérieur. Il faut souligner que c'est grâce à la dominance des annuelles que la productivité est bonne et tributaire des pluies.

+ Parcours à Ribwortia eburnea, Echinochloa crusgalli, Cyperus rotundus :
Le couvert végétal est très dense et sa bioproduction est la plus élevée de la région. L'échardonnage est nécessaire pour en tirer la totalité de la production du milieu. Ce parcours donne une production importante toute l'année sauf en périodes pluvieuses où le sol est trop humide ne permettant pas l'exploitation. Ce parcours supporte bien le pâturage et le couvert végétal semble rester stable. Le remplacement du couvert végétal naturel par une culture fourragère perenne pourrait être envisagé : Ex : la luzerne pousse très bien si le chiendent est détruit.

+ Parcours à Artemisia caespiticia, Quintinia diversifolia ce groupement végétal se laisse très facilement envahir par Artemisia caespiticia, la production (cf tableau annexe).

+ Parcours arides à hiver tempéré (ouled Mhamed - Sidi Bouzid), D. Froment 1978.

+ Parcours à Bambusa nana, Artemisia caespiticia, variante à Eragrostis repens, facies à Panicum polyanthemum après culture, facies à Artemisia caespiticia dans les plages de délation, ou le facies à Bambusa nana dans les steppes bien conservées.
Le couvert végétal est clair et composé d'espèces suffrutescentes (Echinochloa crusgalli, Helianthemum lippii, S. arvensis, Artemisia caespiticia, Panicum polyanthemum) et d'espèces herbacées basses (Echinochloa crusgalli, Eragrostis repens, Plinia albicans, Astragalus, ...). Le couvert varie de 30 à 60 %. La production du parcours dépend du rythme des pluies. Les annuelles se développent en hiver et au printemps. Les perennes profitent également des pluies d'automne et donnent un appoint de verdure aux espèces annuelles sèches. Ce pâturage peut être exploité par les moutons durant l'été.

+ Parcours à Bambusa nana, Artemisia caespiticia, variante à Eragrostis repens sous groupement à Stipa parviflora : végétation claire et peu productive. Si l'encroustement est couvert de sable, on y trouve de l'afa (Stipa tenacissima) Cynoceros decand., Helianthemum rubicundum, Atractylis serratuloides. Si l'encroustement est gypseux on trouve Lygus erectus, Anarrhinus brevifolius, Erodium cicutarium. La production de ces parcours est faible et très irrégulière (voir tableau 12).

+ Parcours à Ziziphus lotus, Artemisia campestris, et Eragrostis ciliaris S/groupement à Scusa vesicaria et Stipa capricornis S/groupement à Artemisia herba-alba, et Orthochloa S/groupement à Ziziphus lotus.

Parcours où la végétation perenne est détruite par les façons culturales et les labours et il ne subsiste en grand nombre que les annuelles. En été le sol est nu mais en hiver les plantes prennent un couvert végétal d'autant plus abondant que les pluies sont abondantes. Dans les zones d'apport sableux par les eaux de ruissellement se développe un tapis de Cynodon dactylon. Production assez basse (cf tableau No 13 annexe).

+ Parcours à Nitraria sibirica et Salsolacées : ces groupements halophiles se développent sur sols salins. Les plantes perennes ligneuses y dominent mais pas très appréciées à l'exception de Salsola vermiculata et Suaeda mollis la production est moyenne (cf tableau 14 annexe).

Pour le Sud Tunisien, aride inférieur et désertique, la production des parcours est beaucoup plus faible que celle déterminée dans le Nord ou dans le Centre du pays. Les analyses faites dans le cadre du projet PNUD/FAD TUN77/007, le Houerou 1969, Floret et AL (1972-1976) et Floret et Pontanier 1982, montrent la variabilité de la production des différents écosystèmes en fonction des groupements végétaux et en fonction de la saison pluvieuse. Selon le Houerou 1969, la végétation du périmètre d'Elouara (360 000 Ha) est celle d'une steppe très ouverte dans laquelle on distingue les potentialités suivantes (cf tableau 17).

§ S/association à Stipa lapascae de l'association à Anthyllis sivea ssp henoniana et Cynodon carpos decander. Ce groupement végétal couvre 43 % de la superficie du périmètre (713 000 ha). La production pastorale est de l'ordre de 20 UF/ha /an.

§ Variante à Saxifraga deciflora de l'association à Bentherium suaveolens et Asphodelus refractus (Saxifraga axifolia, Centaurea furfuracea, Plantago ciliata et Stenobochilus omphalodes). Le recouvrement végétal est de 15 % de la superficie (54 000 ha) et donne une charge moyenne de 40 UF/ha./an. Elle peut atteindre 100 à 200 UF/ha pendant 2 à 3 mois au printemps lorsque les pluies automnales et printanières sont favorables.

§ S/association à Helianthemum lioni de l'association à Anthyllis sivea et Cynodon carpos decander : le recouvrement est de 12 % (43 000 Ha) et la production est de 12 UF/HA /an.

§ Association à Bentherium suaveolens et Asphodelus refractus : groupement d'altitude qui se développe sous une pluviosité allant de 100 à 160 mm avec un maximum de pluie en hiver. Il couvre à peine 8000 ha et produit de l'ordre de 40 UF/ha/an.

§ Association à Calligonum comosus et Anthyllis renouiana : groupement des régions souisses à un aliment saharien supérieur et composé d'une variété d'espèces psammophytes sahariens tels que Aristida purpurea, Orthochloa schmittiana,

Calligonum comosum, Setaria cretaea, Aristida plumosa, Lagotis yves-douglasi, Azobolus crenatus groupement qui couvre 3 % et produit 15 à 20 UF/Ha/an.

* Variante à escolofleria saberes de l'association à Aristida plumosa et Buxidolus crenatus. Il couvre moins de 1 % et produit 30 UF/Ha/an.

* Association à Tragus nudatus, Setaria cretaea et Suaeda mollis. Il couvre une superficie de 2 % et produit 20 UF/Ha/an. Le pâturage amélioré de cette association ne pourrait guère nourrir plus d'un mouton pour 5 hectares.

* S/Variante à Anthyllis cretensis de la variante à Suaeda mollis de l'association à Banthieria suaveolens et Azobolus crenatus. Le groupement couvre moins de 2 %.

* Groupement moyennement à fortement halophiles à Salicornia vermiculata, Arthrocnemum glaucum, Halimolobos strabildensis ce groupement couvre un peu plus de 1 % (40 000 ha). La production pastorale est de 25 à 30 UF/ha/an. Terrains de parcours utilisés par le dromadaire.

* Association à Arthrocnemum schmittianum, S. scoparium et Plantago pilosa avec des S/groupes écologiques liés au climat et aux sols.

Ce groupement couvre moins de 0,5 %. C'est un pâturage très médiocre et dont la production pastorale ne dépasse pas les 15 UF/Ha/an.

* Association à Arthrocnemum schmittianum, Calligonum comosum et Setaria cretaea, S/association à Ziziphus lotus et Calyptogeomys intercedens. Le recouvrement est de l'ordre de 2 %. La production moyenne peut être évaluée à 15 UF/ha/an. Le tableau récapitulatif de la production du périmètre montre qu'en année à pluviométrie normale, la production pastorale globale est de 9160 000 UF donnant ainsi une production moyenne de 25 UF/Ha/an (cf tableau No annexe).

Floret et AL (1972 - 1976), et Floret et Pontanier 1982, ont fait également l'étude de la végétation steppique et ils ont constaté qu'en année normale, la production varie selon l'état du parcours. Ils ajoutent que la partie consommable est une fraction variable selon les espèces annuelles et de 50 à 70 % pour les perennes (cf tableau ci-après). Rappelons qu'en zone aride (le Houerou et Hoste 1977), la production végétale est en étroite corrélation avec l'eau du sol. De tels propos ont été justifiés par Rambal (1993) sur la steppe à Banthieria suaveolens du Sud Tunisien. Long 1984 confirme que la productivité potentielle des parcours arides pourrait atteindre entre 2 et 10 fois le niveau actuel de leur production. Le Houerou 1964 a étudié les relations entre la production des pâturages et des cultures fourragères et la pluviosité et il a dégagé une corrélation positive (cf graphique No 1 ci-joint).

Graphique No. 1

Ecosystèmes pastoraux	Val- eur Past- orale en UF /he/an	Plyto- masse totale kg ms/ Ha/an	Produ- ction Annu- elles	Pro- duction Perennes	kg a.s. /he/an	Parties consomma- bles
Steppe à Rhantherium						
- Bon état	150	1300	100	700	495	
- Mauvais état	60	400	20	300	200	
Steppe à Artemisia Herba-Alba						
- assez bon état	60	400	100	350	200	
- Mauvais état	20	200	70	60	100	
Dunes fixées à Aristida pongens						
- Bon état	150	1000	100	1000	300	
Steppe d'Alfa -						
- Bon état	150	1300	70	800	200	
- Mauvais état	55	700	60	600	100	
Steppe de croûtes gypseuses						
- Bon état	80	600	35	250	150	
- Mauvais état	30	300	30	150	100	
Steppe de croûtes calcaires						
- Bon état	150	800	120	600	265	
- Mauvais état	40	200	50	300	130	
Pelouse à cynodon						
Dactylon avec Ziziphus lotus						
- Bon état	250	4000	300	1500	625	
Parcours sur chèvres (Chérident + enrouilles)	20	50	100	250	250	

Productivité de quelques écosystèmes pastoraux du Sud
Tunisien (FLORET et PONTANIER 1982).

TUNISIE LES PARCOURS MOUS FORETS
Evaluation des coûts d'installation

Coût d'installation et entretien d'un hectare d'atriplex et acacia 1/

PREPARATION DU SOL	PLANT ET TRANSPORT ET PLANTATION	ENTRETIEN LIE A L'IMPLANTATION	TOTAL
<p>ATRIPLAX</p> <p>5 h tracteur 4 Charrois 4 h 4 herse 1 h Oubliennes au terrain salé appel mome) 5 J.-t. (piquetage etc.)</p>	<p>2000 plants (40 millions par plant transporté) 25 J.-t. 2 arrosages (31/plant)</p>	<p>Regrumiseage : 250 plants 2 arrosages</p>	<p>5 h tracteur = 30,00 2500 plants Atriplex 90,00 30 J.-t. = 37,00 4 arrosages = 120,00 ARRONDI A TOTAL 297,00 300,00 REMARQUE : 3% d'incertitude non</p>
<p>ACACIA</p> <p>SYMBIOZILLA 1000 litres de 40 m x 0,4 m x 0,4 m 5 J.-t.</p>	<p>100 kg super phosphate = 6240 1000 plants 50 millions/plant transporté 25 J.-t. 5 arrosages.</p>	<p>Regrumiseage : 200 plants 2 arrosages</p>	<p>Super phosphate 6,24 1000 plants 60,00 75 J.-t. 142,50 (arrosages) 150,00 ARRONDI 358,74 360,00 REMARQUE : Cardemome non in-clus</p>

1/ Source: Projet Parcours (OIP).

TUNISIE: LES PARCOURS MORS FORETS

Evaluation des coûts d'installation
CÔTÉ D'INSTALLATION ET ENTRETIEN 1/er JOUR
HECTARE DE CACTUS 1/

Côté d'installation

Préparation sol	Quantité	Plants et transport et plantation	Entretien lié à l'implantation (1/er année)	TOTAL
5 heures de tracteur (+ charrois 4 h) (+ herse 1 h)	5 Acres de fumier si possible	2000 raquettes	Requillage = 250 raquettes	5 h tracteur 60 x 5
Appel manuel 5 J.-A. piégeage et élimination petits lièvres etc.)	200 Lrs super phosphate 100 Lrs Ammonitres	20 mille raquettes transportées	Entretien 10 D + 15 J.-A. Entretien main d'œuvre 1.900 x 15 = 28.500	5 T fumier = 30,0 200 Lrs de phosphate = 12,5 100 Lrs Ammonitres = 7,8 45 J.-A. = 85,5 Raquette transport = 45,0 Arrosage = 30,0
60 x 30 x 30 D	1 Tonne fumier environ 100 5 T = 50.000	plantation et épandage fumier		
5 J.-A. x 1.900 = 9.500	100 Lrs super phosphate = 6.240	25 J.-A. /ha = 25 x 1.900 = 47.500		
5 J.-A. + une journée de travail	200 Lrs = 12.480 Ammonitres 100 Lrs = 7.055			TOTAL 260,8 260,0

1/ Source: Projet Parcours (OEP).

FIN

75

VUES