

CENTRE FÉDÉRAL  
DE  
RECHERCHES ZOOTECHNIQUES  
BAMAKO - SOTUBA  
RÉPUBLIQUE DU MALI

et

INSTITUT D'ÉLEVAGE  
ET DE  
MÉDECINE VÉTÉRINAIRE  
DES PAYS TROPICAUX  
ALFORT - SEINE

---

---

**ÉTUDE**  
**DES PÂTURAGES NATURELS**  
**SAHÉLIENS**  
**LE HODH (MAURITANIE)**

---

**G. BOUDET**

Ingénieur Agricole  
Ingénieur d'Agronomie Tropicale  
Licencié ès-Sciences  
Chargé de Recherches O.R.S.T.O.M.

**E. DUVERGER**

Pédologue au Centre Pédologique O.R.S.T.O.M.  
de DAKAR-HANN

---

**VIGOT FRÈRES, ÉDITEURS**  
23, Rue de l'École de Médecine, 23 — PARIS VI<sup>e</sup>

—  
1961

Cette publication a été réalisée  
grâce à une subvention du  
Fonds d'Aide et de Coopération  
accordée par le Ministre de la  
coopération

Tous droits de traduction, de reproduction et d'adaptation réservés  
pour tous pays, y compris la Suède et la Norvège.

© *Vigot Frères*, 1961.

Dépôt légal : 4<sup>e</sup> trimestre 1961. N° d'édition 30/439.

# ÉTUDE DES PÂTURAGES NATURELS SAHÉLIENS

## LE HODH (MAURITANIE)

### AVANT-PROPOS

*La Région d'AIOUN EL ATROUSS a été choisie pour le début de nos études sur les pâturages de la zone sahélienne, en raison du caractère climatique de cette zone et de la diversité des formations géologiques et botaniques révélée par une étude rapide faite dès 1956 (25) <sup>1</sup>.*

*Le but de ce travail était avant tout de déterminer une méthode de prospection apte à donner une idée aussi exacte que possible des différents types de pâturages naturels d'une région, de les identifier, de les caractériser et d'en donner la valeur pastorale aux différentes saisons.*

*En vue d'une étude saisonnière précise, la région a été parcourue en juin, août, février, et 240 relevés phytosociologiques ont été effectués.*

*L'étude pédologique a pu être effectuée grâce à la collaboration du Centre de Pédologie de l'O.R.S.T.O.M. de Dakar-Hann. M. DUVERGER a accompagné M. BOUDET pendant les prospections de saison sèche.*

*L'analyse d'un certain nombre d'échantillons de terre a été effectuée par le Laboratoire de la Société des Agriculteurs de France.*

*Les analyses de fourrages ont été faites par le Laboratoire de chimie du C.F.R. Z. sous la direction de MM. RIVIÈRE et CLEMENSAT.*

*Le travail que nous présentons doit être considéré comme le premier élément d'une enquête qui permettra l'étude et la cartographie des zones pastorales de l'Ouest Africain qui, lorsqu'elle sera terminée, servira de base à l'établissement des programmes cohérents d'hydraulique pastorale et d'exploitation du bétail.*

*Les études déjà faites au C.F.R. Z. ont en effet montré que l'amélioration des conditions d'alimentation permettait d'éviter l'amaigrissement du bétail pendant la saison sèche et d'accroître la production laitière et la fécondité du troupeau.*

J. PAGOT.

---

(1) Pour les chiffres entre parenthèses dans le texte, se reporter à la bibliographie.



## INTRODUCTION

---

### L'ÉLEVAGE SAHÉLIEN

L'élevage nomade et transhumant est le mode normal d'exploitation des pâturages de la zone climatique comprise en Afrique de l'Ouest, entre les isohyètes 100 mm au nord, 600 mm au sud.

De l'Atlantique au Massif de l'Ouaddaï, exception faite des sédentaires installés en galeries de peuplement le long des fleuves, concentrés autour des terrains cultivables des vasis, éparpillés dans la frange méridionale où les précipitations autorisent certaines cultures, cette zone est le domaine de l'éleveur.

Les principales ethnies pastorales sont les Maures, les Peuls, les Toubous, les Touaregs, les Kabés. Au nombre d'environ 1 500 000, ils font paître un troupeau estimé à 12 millions de bovins, 22 à 25 millions d'ovins et caprins, et un million de chameaux.

Cette zone pastorale sahélienne se présente comme une bande de 200 à 350 km de largeur, dont l'axe correspond au parallèle N-16°30 de l'Atlantique à la boucle du Niger, puis s'infléchit ensuite jusqu'au 14<sup>e</sup> parallèle vers le Tchad.

En Europe, les pâturages ne présentent qu'une strate herbacée où les plantes ont de 0 à 100 cm ; même les pâturages alpins, avec quelques broussailles, restent à dominante herbacée. En zone sahélienne, on trouve à la fois des herbes annuelles basses, de hautes herbes pérennes, des arbustes et des arbres fourragers ; la notion d'arbustes et d'arbres fourragers doit être présente à l'esprit lorsque l'on parle des pâturages sahéliens.

La deuxième caractéristique essentielle du pâturage naturel sahélien réside dans les variations considérables de la qualité du fourrage au cours de l'année. Ces variations sont déterminées par la faible durée de la période favorable à la végétation (juillet-août-mi-septembre). Pendant cette période, l'herbe verte est abondante, riche en eau et peu lignifiée ; au début de la saison sèche, le flétrissement est très rapide, l'herbe devient dure et, à mesure que la saison sèche s'avance, elle devient de plus en plus rare ; à la fin de la saison sèche, la végétation est dormante, à l'exception de celle qui se trouve au voisinage des points d'eau permanents et des fleuves.

#### ABREUVEMENT DES ANIMAUX.

L'élevage dans la zone sahélienne, s'il est conditionné par le pâturage, l'est encore plus par les conditions d'abreuvement.

Pendant la saison des pluies, les mares sont nombreuses ; tout bas-fond argileux, toute cuvette gréseuse ou basaltique est abreuvoir.

L'assèchement des mares commence dès le mois d'octobre, et rares sont celles qui persistent au-delà de janvier.

La disparition des mares périodiques oblige les éleveurs à creuser des puisards ou des puits.

Les puisards utilisent la nappe lorsqu'elle n'est pas trop profonde ; elle correspond alors au fond d'une cuvette ou à la zone de réception d'un cours d'eau ensablé ; le débit diminue rapidement en saison sèche.

La profondeur des puits varie de 25 à 50 m ; leur débit est variable. Profondeur et moyens d'exhaure sont les facteurs limitants de leur utilisation.

En saison sèche, l'abreuvement au puits des bovins est un véritable travail forcé, et il est exceptionnel que les zébus reçoivent leur ration optimum qui est de l'ordre d'une trentaine de litres par jour, à la maigre qualité du fourrage correspond un abreuvement insuffisant.

#### EXPLOITATION DES PÂTURAGES SAHÉLIENS.

L'exploitation de ces pâturages rend possible un élevage que les conditions climatiques rendent nomade ou transhumant.

Le nomadisme est obligatoire dans la zone où la pluviosité, inférieure à 150 mm, est répartie dans le temps et l'espace de façon trop irrégulière pour qu'il puisse y avoir, sur de très grands espaces, un cycle végétatif des plantes annuelles chaque année.

À la quête du pâturage s'ajoute la recherche des points d'eau, les puits ne correspondent pas toujours aux secteurs pâturables dont la distribution et l'importance varient chaque année.

La transhumance est une obligation dans la zone où le cours des saisons est régulier. L'éleveur s'y déplace pour utiliser au mieux, avec le minimum de peine, le pâturage et les ressources en eau.

En saison des pluies, les troupeaux se dispersent sur les terrains de parcours en remontant vers le nord pour utiliser, grâce aux mares, les pâturages qu'il faut abandonner au début de la saison sèche faute de pouvoir y abreuver les animaux.

Dès le début de la saison sèche, au fur et à mesure que les mares se dessèchent, les troupeaux se concentrent autour des points d'eau permanents : puits, bords de fleuves, où ils utilisent, soit les fourrages qui ont séché sur pré, soit les parcours que la décrue rend accessibles.

Il est illusoire de vouloir sédentariser les nomades, car les pâturages de décrue ne peuvent être utilisés que quelques mois par an, et les zones de pâturages sont tellement vastes que seule la dispersion de la saison des pluies permet de les utiliser.

#### COMMENT AMÉLIORER L'ÉLEVAGE SAHÉLIEN ?

La variation cyclique des qualités du pâturage, les difficultés d'abreuvement, font que l'état d'entretien du bétail varie avec les saisons, et les quelque 15 à 20 kg que reprennent les animaux en juillet-août, correspondent souvent à ceux qu'ils ont perdu de mars à juin.

Tout Plan de Développement de l'Élevage en zone sahélienne doit tenir compte des conditions écologiques et humaines.

Les programmes d'Hydraulique Pastorale élaborés et exécutés au cours des différents plans financés par le Fonds d'Investissement et de Développement Economique et Social, le Fonds d'Aide et de Coopération, avaient pour but :

- de rendre accessibles, pendant des temps plus longs, des zones de pâturage abandonnées dès le mois d'octobre faute d'eau ;
- de permettre une déconcentration des troupeaux autour de points d'eau permanents plus nombreux ;
- de permettre un abreuvement plus régulier des animaux, condition essentielle d'une bonne utilisation du fourrage et d'une bonne régulation thermique.

Ces plans ont nécessité un inventaire des zones où le forage des puits était possible.

Ces plans ont permis la mise en place dans les zones de transhumance traditionnelle de puits permanents en ciment, là où il existait des puits en matériaux traditionnels, bois et paille, qui s'effondraient après deux ou trois années d'emploi, ainsi que le forage dans des zones sans eau de surface, de forages profonds à gros débit.

Mais nombre de problèmes restent à résoudre, en particulier celui que pose l'exploitation du pâturage autour des puits et forages, l'évaluation de la valeur des pâturages dans les zones où il est projeté de créer des élevages rationnels en ranching.

Dès sa création, le Centre Fédéral de Recherches Zootechniques de Bamako-Sotuba s'était vu fixer, entre autres tâches, celle d'étudier les plantes fourragères locales et importées et les moyens pratiques d'utilisation rationnelle des pâturages naturels et artificiels dans l'Ouest Africain.

Dans l'*Etude des pâturages tropicaux de la zone soudanienne*, publiée en 1959, nous avons donné les résultats des observations et études expérimentales faites de 1952 à 1959 sur l'utilisation, l'exploitation, l'amélioration des pâturages naturels et la création de pâturages artificiels en zone soudanienne ; nous avons, pour la réalisation de cette étude, profité d'un certain nombre d'essais réalisés sous d'autres climats.

Lorsqu'il s'est agi d'étudier les pâturages de la zone sahéenne, il est apparu que, si les plantes qu'on y rencontrait étaient parfaitement connues, grâce aux travaux de CHEVALIER, PITEAU, MONOD, ZOLOTAREWSKI, RUMAUDIÈRE, DAVEY, ADAM, la valeur fourragère des pâturages, la charge possible à l'hectare, en fonction des associations botaniques existantes, l'étaient beaucoup moins bien.

Les recherches effectuées par M. BOUDET et les chercheurs du C.F.R.Z. depuis 1957 avaient pour but :

- la mise au point d'une méthode de prospection rapide et aussi précise que possible, permettant d'apprécier la valeur des différents types de pâturages sahéens ;
- l'inventaire des types de pâturages précisant leurs caractéristiques et leur valeur pastorale ;
- la cartographie de ces types de pâturages au 1/200 000<sup>e</sup> afin d'en apprécier la répartition et l'importance.

Les résultats qui sont consignés dans le présent ouvrage ont été obtenus grâce à une collaboration étroite entre les Agents du Service de l'Élevage de Mauritanie, MM. IMBIEZ et AUDEBERT qui ont participé aux prospections, les chercheurs du centre de Pédologie de l'O.R.S.T.O.M., M. DUVERGER, qui a effectué les prospections pédologiques, MM. MARGNEIN et DUGAIN, qui ont effectué les analyses et contrôlé les résultats ; enfin, l'équipe du C.F.R.Z. : MM. RIVIÈRE, CLEMENSAT, NUGUES, LAHORE, qui ont réalisé les études relatives à la valeur fourragère des échantillons ou y ont participé.

Nous osons espérer que cet ouvrage servira de base à d'autres travaux et que les Etats dont le territoire occupe une partie de la zone sahéenne disposeront bientôt de documents qui leur permettront, compte tenu des prospections hydrologiques, des enquêtes sur la commercialisation du bétail, réalisées ou en cours, de définir une politique de développement de l'élevage sahéen.

Avant de terminer cette introduction, il nous est agréable de remercier MM. les Professeurs EMBERGER et TROCHAIN qui ont assuré la direction scientifique des travaux que M. BOUDET a réalisés à la Faculté des Sciences de Montpellier.

J. PAGOT,  
*Vétérinaire-Inspecteur en Chef  
de la France d'Outre-Mer.*  
*Directeur du Centre de Recherches  
Zootechniques de Bamako-Sotuba.*

## CHAPITRE PREMIER

### GÉOLOGIE DU HODH

(3 - 4 - 5 - 17 - 23 - 24)

La région étudiée peut s'inscrire dans le quadrilatère compris entre 7° et 10° 40' ouest et 16° et 17° 20' nord.

Dans cette zone, le grès entrecroisé ordovicien à l'ouest d'AÏOUN-EL-ATROUSS (derniers contreforts du massif de l'Affolé) et le complexe schisteux à l'est, sont plus ou moins ensevelis sous les sables du quaternaire (sables de l'Aouker, au nord).

Dans la plaine de Néma, une formation géologique antérieure à l'ordovicien affleure un peu partout. Ce complexe de base présente de bas en haut une sédimentation de plus en plus fine et passe insensiblement des grès schisteux aux schistes gréseux, puis aux phtanites, l'ensemble renfermant des plages de jaspes, par exemple à l'est du puits de Boïbou et des venues de dolérites au nord et au sud de Timbédra.

Le Dhar Néma surplombe d'une cinquantaine de mètres cette plaine de Néma. De la base au sommet, nous rencontrons des schistes mauves à noirs plus ou moins métamorphisés surplombés par des argiles roses se présentant en strates horizontales à cassure cubique comme des grès, mais très friables (formations argilo-gréseuses du continental).

Entre Aïoun-El-Atrouss et Tamchakett, s'étend un massif de grès entrecroisé de l'ordovicien fortement érodé et ceinturé de petits blocs tabulaires très typiques qui sont des relictés du massif ancien.

Les sommets du massif forment des plateaux horizontaux très souvent recouverts d'une cuirasse ancienne, donnant à ces plateaux une physionomie de Bowal, bien que cette formation se trouve habituellement beaucoup plus au sud.

Les sables quaternaires, déjà présents au milieu des formations précédentes, forment des dunes à relief accusé en dehors de ces formations, ces cordons dunaires étant généralement orientés nord-sud.

## CHAPITRE II

### CLIMATOLOGIE DU HODH

#### DONNÉES CLIMATIQUES

Le service de la Météorologie a installé deux stations à Aïoun et Néma et un pluviomètre à Tamchakett et Timbédra, ce qui permet d'avoir une idée du climat de cette région.

Ont été retenus pour caractériser la climatologie de la région :

— LA TEMPÉRATURE :

— La moyenne mensuelle des températures relevées trois fois par jour :

$$\frac{6 \text{ h} + 12 \text{ h} + 18 \text{ h}}{3}$$

— La moyenne des minima de température.

— La moyenne des maxima de température.

— L'HYGROMÉTRIE :

— La moyenne de l'humidité relative des trois lectures :  $\frac{6 \text{ h} + 12 \text{ h} + 18 \text{ h}}{3}$

— Le déficit de saturation en millibars.

— L'évaporation moyenne en mm.

— La pluviométrie en mm.

Les données climatiques de 1958 sont relevées car elles ont directement influencé la végétation étudiée.

#### SYNTHÈSE BIOCLIMATIQUE

Seuls Aïoun-el-Atrouss et Néma peuvent être étudiés.

1° Les climogrammes thermo-hygrométriques de Taylor de ces deux stations sont à peu près identiques et mettent en relief les faits suivants :

De janvier à avril, la température monte rapidement pendant que l'humidité de l'air reste faible et diminue légèrement.

D'avril à mai, transition : la température poursuit son ascension, et l'air s'humidifie. De mai à août, la température baisse légèrement et l'humidité de l'air croît rapidement pour dépasser 60 % en août. D'août à octobre, la température remonte légèrement pendant que l'humidité diminue brutalement. D'octobre à décembre, la température descend rapidement et l'air se dessèche légèrement. Décembre et janvier ont les températures les plus basses et l'humidité décroît toujours pendant que la température a tendance à remonter légèrement.

Néma se différencie d'Aïoun el Atrouss par une température constamment plus élevée et une humidité de l'air plus faible sauf au début de la saison des pluies.

AIOUN-EL-ATROUSS  
Climogramme Thermohygronique.

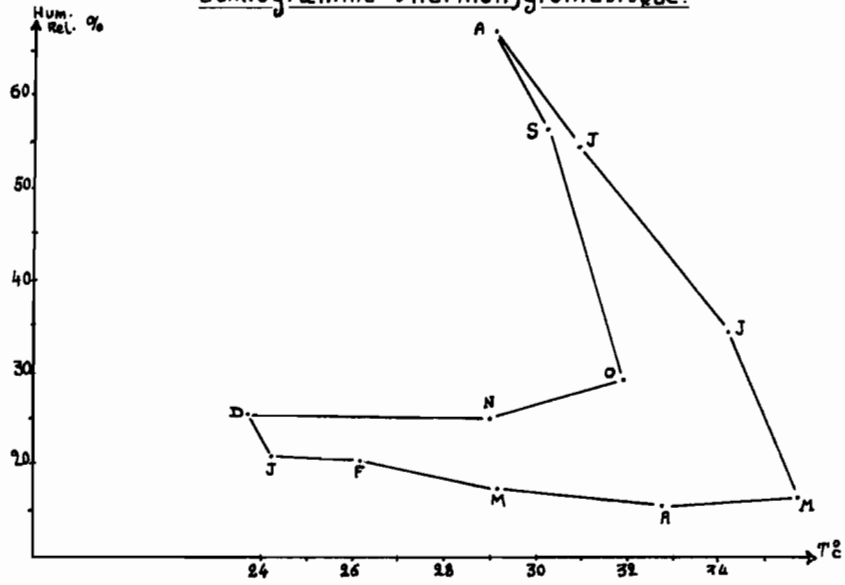
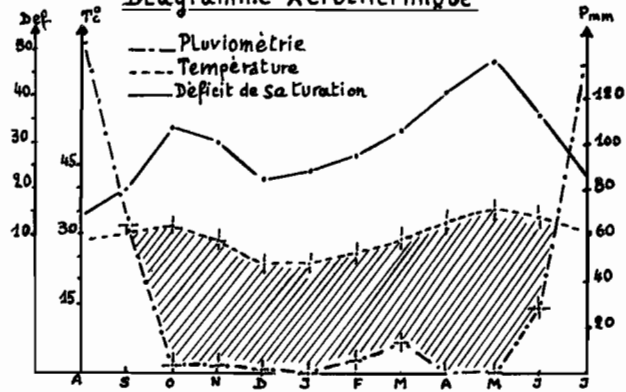


Diagramme Xerothermique



**NEMA**

Climogramme Thermohygro-metrique.

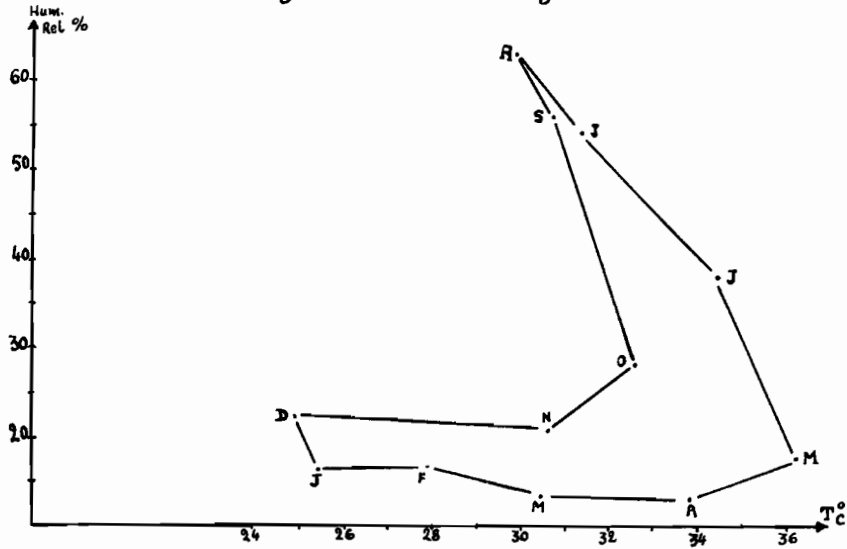
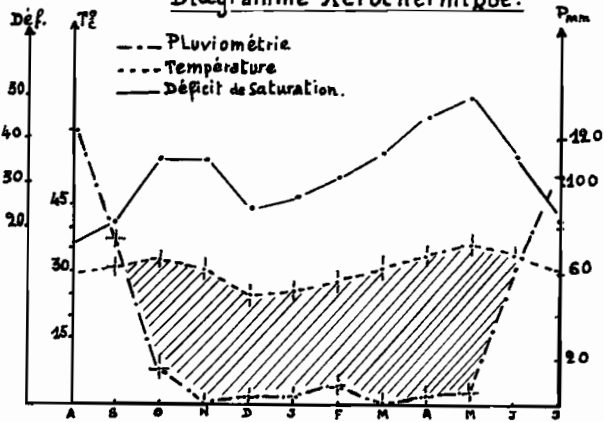


Diagramme Xérothermique.



2° Le diagramme xérothermique de Bagnouls et Gausсен (2) donne, pour les deux stations, deux saisons sèches d'intensité comparable s'étendant sur neuf mois d'octobre à juin.

Le déficit de saturation présente deux maxima, en début et fin de saison sèche et, toujours important en saison sèche, il l'est plus à Néma.

L'indice xérothermique de Bagnouls et Gausсен (nombre de jours sans pluie en saison sèche) est comparable dans les deux stations : 261 pour Néma et 263 pour Aïoun, donc voisin de celui de Gabès.

3° Le quotient pluviothermique d'Emberger  $Q = \frac{P_{mm} \times 100}{(M + m)(M - m)}$  (14)

où P = Pluviométrie annuelle ;

M = Moyenne des maxima du mois le plus chaud ;

m = Moyenne des minima du mois le plus froid ;

Q = 27,7 pour Aïoun et 28,8 pour Néma.

4° L'indice d'aridité de Martonne (19),

$$I = \frac{P}{T \times 10} \text{ avec } T = \text{somme des températures moyennes vaut } 1,1 \text{ pour les deux stations.}$$

5° L'indice de Thornwhaite ou indice de précipitations effectives (29) :

$$I = \frac{\text{Somme des précipitations}}{\text{Somme des évaporations}}$$

donne 2,29 pour Néma et 2,43 pour Aïoun.

AIOUN EL ATROUSS

	TEMPÉRATURE							Humidité relative %	Déficit de saturation Millibars	Evaporation mm		Rosée Moy.	Vent sable	Ind. X. Th.
	Moy. 1953-1957			1958						Moy.	1958			
	Moy.	Min. Moy.	Max. Moy.	Minimum		Maximum								
				Moy.	Abs.	Moy.	Abs.							
JANVIER ....	24,2	16,5	30,5	17,3	10,1	32,2	35,7	20,9	23,4	14,8	13,8	0	0	30,6
FÉVRIER ....	26,2	18,1	32,7	18,7	15,3	34,8	37,5	20,6	26,8	15,8	15,7	0	0	27,2
MARS .....	29,1	20,6	35,7	21,3	14,7	37,4	44,0	17,5	32,5	16,7	—	0	0,2	30,8
AVRIL .....	32,7	24,2	39,1	25,6	21,4	40,0	43,0	15,8	40,8	20,5	18,1	0	0,4	29,4
MAI .....	35,7	27,7	41,7	28,3	25,3	42,0	45,7	16,7	48,2	21,6	20,1	0	1,2	30,0
JUIN .....	34,2	27,5	40,4	27,7	23,0	40,0	46,2	34,5	36,6	16,6	17,9	0	3,0	24,9
JUILLET .....	30,9	24,8	36,1	25,1	19,6	36,3	42,5	54,6	21,7	9,2	8,6	1,4	1,8	—
AOUT .....	29,1	23,4	33,4	22,9	20,2	32,2	37,0	67,0	14,3	5,3	3,5	6,8	0,6	—
SEPTEMBRE .	30,3	24,1	35,7	24,2	20,5	36,5	40,0	56,3	19,8	7,0	5,9	6,4	0,6	—
OCTOBRE ....	31,9	24,7	37,9	25,0	22,3	38,5	40,7	29,2	33,5	13,3	13,1	0,2		30,2
NOVEMBRE ..	29,0	21,3	34,9	21,0	15,4	34,0	38,2	25,0	30,2	14,2	10,7	0	0	28,9
DÉCEMBRE ..	23,8	16,8	29,6	16,5	9,5	29,5	38,0	25,3	21,7	13,1	12,2	0	0	30,5
TOTAUX .....												14,8	7,8	263

NEMA

	TEMPÉRATURE							Humidité relative %	Déficit de saturation Millibars	Evaporation mm		Ind. X. Th.
	Moy. 1953-1957			1958						Moy. 1952-58	1958	
	Moy.	Min. Moy.	Max. Moy.	Minimum		Maximum						
				Moy.	Abs.	Moy.	Abs.					
JANVIER .....	25,4	17,9	32,0	18,5	11,5	33,8	38,7	16,4	26,7	16,6	15,3	30,9
FÉVRIER .....	27,7	19,9	34,3	20,2	15,7	35,6	38,1	16,8	30,9	20,3	17,6	27,3
MARS .....	30,4	22,6	37,0	23,4	16,0	39,0	44,6	13,5	37,0	23,2	21,5	30,7
AVRIL .....	33,7	26,0	40,2	27,3	23,5	41,1	45,6	13,2	45,1	24,0	17,9	28,7
MAI .....	36,2	28,9	42,2	29,4	26,5	43,2	46,2	17,5	49,6	21,6	18,6	29,5
JUIN .....	34,4	27,2	40,7	27,3	22,0	41,6	45,7	37,8	35,8	11,5	9,4	24,7
JUILLET .....	31,3	25,2	37,1	25,3	21,0	37,3	41,0	53,9	22,3	7,5	7,2	—
AOUT .....	29,8	24,1	34,9	23,4	19,5	34,3	38,8	63,0	16,5	5,3	4,0	—
SEPTEMBRE .....	30,7	24,2	36,9	24,0	19,7	37,5	40,6	55,8	20,6	6,4	5,4	—
OCTOBRE .....	32,6	25,5	38,8	25,4	21,7	39,5	41,8	27,9	35,6	14,7	13,9	29,5
NOVEMBRE .....	30,6	22,8	36,1	22,4	18,6	35,3	39,5	21,0	35,4	17,1	11,1	29,2
DÉCEMBRE .....	24,9	18,0	30,7	17,7	10,4	31,3	39,6	22,4	24,3	15,6	12,9	30,5
TOTAUX .....												261

PLUVIOMÉTRIE

MOIS	TAMCHAKETT				NEMA				TIMBEDRA				AIOUN			
	Moy. 53-58		1958		Moy. 53-58		1958		Moy. 53-58		1958		Moy. 53-58		1958	
	m/m	J.	m/m	J.	m/m	J.	m/m	J.	m/m	J.	m/m	J.	m/m	J.	m/m	J.
JANVIER .....	1,0	0,2	5,2	1	4,5	0,1	2,7	1	0,3	0,1	2,0	1	0,6	0,4	0,7	1
FÉVRIER .....	5,5	0,8	0	0	9,1	0,3	Tr	0	2,4	0,5	0	0	5,8	0,8	Tr	0
MARS .....	1,0	0,2	0	0	0,8	0,3	0	0	0,7	0,1	0	0	13,5	0,2	0	0
AVRIL .....	Tr	0	0	0	4,0	1,3	1,8	2	3,8	0,6	0	0	0,5	0,6	0	0
MAI .....	4,3	0,6	10,2	1	6,0	1,5	Tr	0	7,0	0,6	0	0	1,1	1,0	Tr	0
JUIN .....	31,2	4	26,3	3	60,8	5,3	35,8	5	32,1	4,8	15,0	5	29,2	5,1	45,6	9
JUILLET .....	101,9	5,1	182,4	5	105,6	10,0	100,0	12	139,1	10,0	97,0	9	139,0	9,8	143,1	10
AOUT .....	119,4	7,3	109,7	7	131,9	10,6	115,0	12	191,5	10,8	222,0	12	145,9	11,5	245,4	12
SEPTEMBRE .....	125,6	6,6	136,5	8	76,1	9,3	98,4	8	38,4	5,4	36,5	5	64,6	8,0	61,0	6
OCTOBRE .....	9,9	1,0	0	0	16,9	1,5	0	0	4,6	1,2	0	0	3,6	0,8	Tr	0
NOVEMBRE .....	0,6	0,2	0	0	2,7	0,8	1,3	1	2,0	0,3	0	0	3,5	1,1	2,9	1
DÉCEMBRE .....	1,4	0,4	0	0	4,3	0,5	0	0	4,0	0,5	0	0	1,6	0,5	0	0
TOTAUX .....	401,8	26,4	470,2	25	421,7	41,5	355,0	41	425,9	34,9	372,5	32	408,9	39,8	498,7	39
NORMALE .....	227,9	19,9			286,6	30,7			312,7	24,8			322,0	31,1		

## RELATIONS CLIMAT-VÉGÉTATION

Le domaine sahélien s'étendant entre les isohyètes 250 à 300 mm et 500 à 550 mm, et la limite entre les secteurs sahélo-saharien et sahélo-soudanien se trouvant vers l'isohyète 400 mm avec vingt-cinq jours de pluie par an, les normales de pluviométrie de 1957 font que Tamchakett et Néma se trouvent dans le domaine saharien et Aïoun el Atrouss et Timbédra dans le secteur sahélo-saharien du domaine sahélien.

Il ressort des différentes données climatiques que la pluviométrie subit des variations de grande amplitude. Il y aura donc, selon l'importance des pluies, une production herbacée très variable d'une année à l'autre.

Les moyennes de pluviométrie pour 1953-1958 donnent :

Tamchakett : 401,8 mm et 26,4 jours de pluie ;

Néma : 421,7 mm et 41,5 jours de pluie ;

Aïoun el Atrouss : 408,9 mm et 39,5 jours de pluie ;

Timbédra : 425,9 mm et 34,9 jours de pluie.

Pour ces six dernières années, la moyenne de pluviométrie est supérieure à la normale pour toutes les stations : + 87 mm à Aïoun, + 113 mm à Timbédra, + 135 mm à Néma et + 174 mm à Tamchakett.

Il est probable que cette forte augmentation de la pluviométrie a accru la productivité des pâturages pendant cette période.

## CHAPITRE III

### LES SOLS DU HODH

#### CLASSIFICATION ET RÉPARTITION

En dehors des sols minéraux bruts et des sols peu évolués, les sols observés au cours de la mission sont à rapporter aux deux grandes classes :

- les sols steppiques ;
- les sols hydromorphes.

I. Les premiers sont typiquement des sols climatiques : ce sont des sols subarides tropicaux (MAIGNIEN) qui se subdivisent en deux groupes :

- les sols brun-rouge ;
- les sols bruns.

1. Les sols brun-rouge couvrent pratiquement toutes les zones dunaires et les accumulations sableuses bien drainées.

2. Les sols bruns se limitent aux dépressions interdunaires, aux bordures des cuvettes.

II. Les sols hydromorphes.

Ces sols ont leur pédogenèse marquée d'une façon essentielle par l'eau. Ils se répartissent sur toutes les formations interdunaires le long des axes de drainage et au milieu des cuvettes.

Ils appartiennent à deux sous-classes :

— les sols à hydromorphie temporaire et d'ensemble, avec :

— des sols d'argile foncée sur schistes et dépôts lacustres plus ou moins calcaires.

Ils ont été observés principalement dans la zone déprimée à l'est de Timbédra ;

— des sols à pseudo-gley, observés en particulier en bordure des sols précédents, ils forment une bande intermédiaire entre ces derniers et les sols bruns qui cerclent la cuvette ;

— des sols argileux sur dépôts sableux alluvionnaires. Ils ont été étudiés au centre de la mare de Maham (Tamchakett) ;

— les sols à hydromorphie temporaire et de profondeur à action de nappe bien caractérisée, généralement sur dépôts sableux alluvionnaires.

III. Les sols minéraux bruts se répartissent sur les affleurements de roche et les dépôts colluviaux récents. Ils appartiennent pour la plupart aux lithosols. Ils se distinguent par la nature de leur matériau originel :

- les sols sur regs formés de schistes tendres et de gravillons ferrugineux ;
- les sols sur gravillons ferrugineux.

IV. Les sols régosoliques peu profonds, constitués par les apports sableux éoliens ou colluviaux sur grès ou sur cuirasse.

## TITRE I. — SOLS CLIMACIQUES — SOLS SUBARIDES TROPICAUX

### I. — SOLS BRUN-ROUGE

#### A. — DONNÉES GÉNÉRALES.

Elles sont extraites pour la plupart de l'ouvrage de R. MAIGNIEN, *Les sols subarides au Sénégal*.

Les sols brun-rouge se développent sur des roches variées, mais presque toujours à texture légère et préfèrent les modelés accidentés qui favorisent le drainage.

#### 1° *Le profil.*

Parfois plus de 200 cm d'épaisseur. Deux horizons nets :

*Horizon humifère* : épaisseur 50 à 80 cm, couleur gris-brun à brune, matière organique bien évoluée, structure mal développée et instable.

*Horizon sous-jacent* atteint souvent 100 cm d'épaisseur — couleur rousse caractéristique — parfois accumulations calcaires en profondeur, sauf sur les sols d'origine dunaire.

#### 2° *Les caractéristiques analytiques.*

Les valeurs trouvées par R. MAIGNIEN et F. DUGAIN dans la région de KANKOSSA (Mauritanie) sont à peu près du même ordre.

Les sols brun-rouge sont toujours très sableux et la teneur en sables totaux dépasse fréquemment 90 % avec prédominance des sables fins sur les sables grossiers. Les taux d'argile sont plus faibles en surface qu'en profondeur.

La matière organique représente en moyenne de 0,30 à 0,60 % du total en surface au Sénégal. F. DUGAIN, en Mauritanie, trouve des valeurs plus basses. Sur treize horizons de surface de sols brun-rouge, un seul a une teneur en matière organique de plus de 0,30 % (0,34 %), les autres ont des teneurs comprises entre 0,08 et 0,29 %.

Cette matière organique se minéralise rapidement et les rapports C/N toujours bas indiquent, d'une part une bonne décomposition de la matière organique, d'autre part le manque de matériaux carbonés.

Le pH varie de neutre à légèrement acide en surface. La somme des bases échangeables avoisine 2 milliéquivalents pour 100 g dans l'horizon de surface. Le calcium et le magnésium sont dominants et représentent 80 à 90 % de S. Sauf dans le cas où il existe des concrétions, les pourcentages de Ca diminuent régulièrement avec la profondeur pendant que les pourcentages de Mg varient peu. Le rapport Mg/Ca est plus faible en surface qu'en profondeur. Par contre, le rapport K/Na est plus fort dans l'horizon humifère où il y a toujours un enrichissement du potassium.

L'enrichissement des horizons profonds montre le lessivage rapide des cations à travers les sols. Le plus souvent l'augmentation de S dans les horizons de surface semble liée aux apports organiques.

#### 3° *La pédogenèse.*

La caractéristique génétique essentielle des sols subarides est l'accumulation et la répartition de la matière organique à travers le profil.

Celle-ci se minéralise rapidement et son taux s'abaisse brusquement vers 40 cm. Cette évolution a pour conséquence directe l'individualisation de deux horizons bien caractérisés. La disparition de la teinte gris-brun de l'horizon humifère laisse apparaître la couleur rousse due au fer. La minéralisation de la matière organique est d'autant plus rapide que le sol est bien drainé et, par suite, les sols brun-rouge ont leurs caractères d'autant plus marqués que leur situation est plus élevée. Leur formation exige, en outre, une certaine humidité et leur développement ne se fait pas dans les régions ayant une pluviométrie inférieure à 350 mm.

B. — DONNÉES ANALYTIQUES DES SOLS BRUN-ROUGE DU HÔDH.

1° *Composition mécanique.*

Le sable entre pour plus de 95 % dans la texture tant en surface qu'en profondeur pour les profils les plus caractéristiques. On relève 92 % de sable en profondeur pour un seul profil un peu particulier (n° 25).

Le rapport sable grossier-sable fin varie de 0,16 à 0,54.

2° *Matière organique.*

Très faiblement représentée, elle varie de 0,10 à 0,30 % en surface, de 0,08 à 0,10 % en profondeur à la base de l'horizon nettement brun-rouge (entre 50 et 100 cm).

Certains profils (nos 2 et 5) qui ont un horizon humifère très peu visible, révèlent des teneurs presque aussi faibles en surface qu'en profondeur.

3° *Carbone et Azote.*

La teneur en carbone est proportionnelle à la matière organique ; quant à l'azote généralement aussi en rapport avec celle-ci, il ne dépasse pas 0,18 ‰ pour l'horizon humifère et 0,12 ‰ pour l'horizon sous-jacent.

Le rapport C/N, souvent inférieur à 10, indique une bonne évolution de la matière organique. Il existe pourtant plusieurs C/N supérieurs à 12. Notons à ce sujet que pour d'aussi faibles teneurs, ce rapport n'a plus grande signification.

4° *pH.*

Seul un échantillon est légèrement acide. Les autres sont tous supérieurs à 7 avec un maximum de 7,6 en surface et 8,1 en profondeur. Dans l'ensemble, les horizons sous-jacents sont légèrement plus basiques que les horizons humifères.

5° *Bases échangeables.*

Assez faibles en valeur absolue, les valeurs trouvées sont fortes pour les sols de ce type.

Leur somme S varie entre 2 et 2,57 milliéquivalents pour 100 g de sol en surface. Elle est inférieure en profondeur où on relève les valeurs extrêmes de 1,25 et 2,35 milliéquivalents.

Prises individuellement, à deux exceptions près, les bases ont également des teneurs plus faibles en profondeur. Contrairement aux sols brun-rouge du SÉNÉGAL, le fléchissement du magnésium est plus marqué en profondeur que celui du calcium.

Trois échantillons (profils 2 et 5) ont des teneurs en sodium qui, sans être excessives, dépassent cependant les moyennes trouvées pour ce sous-groupe de sols et modifient le taux des autres bases par rapport à S.

Si on excepte ces prélèvements, on constate que le calcium représente à lui seul au moins 60 % et la fraction Calcium + Magnésium : 86 à 94 % de S.

Rappelons que cette augmentation des bases en surface en sol brun-rouge est beaucoup plus liée à l'action de la végétation qu'à des phénomènes d'évapo-transpiration.

6° *Capacité d'échange.*

Si on la rapporte à la fraction argile + limon, on obtient des chiffres au moins égaux à 60, excepté pour le profil 25 plus riche en éléments fins. Or la capacité d'échange devant être comparée au taux d'argile, on peut admettre qu'elle dépasse fréquemment 80 milliéquivalents pour 100 g d'argile.

7° *Degré de saturation.*

Les sols étudiés sont tous saturés, mis à part le profil n° 22 dont le degré de saturation est légèrement inférieur à 100.

Des mesures de conductivité effectuées sur quelques-uns de ces sols n'indiquent pas de phénomènes d'halomorphie même dans le cas de pH élevé.

#### 8° *Fer.*

Le fer libre dépasse généralement 60 % du fer total et on n'atteint 53 % que pour un seul échantillon.

Comme pour les bases échangeables, l'horizon humifère est toujours plus riche en fer que l'horizon sous-jacent, malgré la couleur brun-rouge de ce dernier ; ce qui confirme que la matière organique influe beaucoup plus que les sesquioxides de fer sur la coloration des horizons supérieurs.

Citons pourtant l'exception du profil n° 25 déjà signalé pour d'autres raisons, et dont les particularités sont énumérées plus loin.

#### 9° *Carbonates de calcium.*

Nous n'avons pas observé de traces de carbonate de calcium. Même les profils ayant un pH élevé n'ont pas réagi sous l'action du ClH. Cette absence de carbonates est sans doute liée à la pauvreté de la roche-mère constituée de sable blanc.

#### 10° *Perméabilité.*

La méthode utilisée est celle de HENIN et MONNIER. Il s'agit de mesures effectuées en laboratoire sur des échantillons préparés dans des conditions identiques et les résultats obtenus ne permettent que des applications relatives.

Indiquons tout de suite que les différences entre les diverses mesures sont trop faibles pour être significatives. En effet, on observe souvent une grande diversité dans la quantité d'eau percolée pour un même échantillon, lorsqu'on répète l'opération, et il serait nécessaire de multiplier les mesures avant de tirer des conclusions. Bornons-nous à constater que les variations dans la teneur en matière organique, toujours très faibles, ou la proportion du sable grossier pour ces sols très sableux, ne semblent pas avoir beaucoup d'incidence sur la perméabilité qui est plutôt fonction du tassement.

### C. — DISCUSSION DES RÉSULTATS.

Ces sols ont tous la même origine, à savoir qu'ils sont tous situés dans des zones dunaires plus ou moins accidentées et que la roche-mère est généralement constituée de sable blanc, celle-ci étant parfois modifiée par la présence du substrat lorsqu'il se trouve à faible profondeur (profil n° 25).

La comparaison des divers types entre eux montre qu'ils sont très proches les uns des autres, tant par leur profil que par leurs caractéristiques analytiques et seul le type du profil n° 25 diffère sur quelques points.

Mis à part ce type de sol, on peut ajouter aux données générales mentionnées au début du chapitre, les remarques suivantes :

#### 1° *Profil.*

L'horizon humifère a une faible épaisseur. Parfois peu marqué (profils nos 5 et 26) et même invisible (n° 2), et dans ce cas sensiblement couleur brun-rouge, il ne dépasse jamais 40 cm, différant sur ce point des sols brun-rouge typiques qui sont caractérisés par un horizon humifère plus épais. Il est généralement brun à brun-rouge légèrement grisâtre. Sa structure est particulière. Poudreux dans la partie supérieure (1 à 5 cm), l'horizon est généralement faiblement durci ensuite.

L'horizon brun-rouge dépasse généralement 100 cm (sauf pour le profil n° 13), il s'éclaircit progressivement vers le bas et passe à la roche-mère (sable blanc) vers 200 cm.

Pas de carbonates de calcium en profondeur.

#### 2° *Caractéristiques analytiques.*

Les teneurs en matière organique sont faibles et du même ordre que celles trouvées par F. DUGAIN à KANKOSSA. Le pH est dans l'ensemble légèrement basique en surface

et parfois nettement basique en profondeur (n° 26), mais c'est surtout la saturation du complexe adsorbant qui distingue les sols du *HOДH*. La seule exception concerne le profil n° 22 dont le degré de saturation est cependant très élevé (entre 94 et 99 %).

Les remarques précédentes sont valables pour le profil n° 25, sauf sur les quelques points suivants :

L'horizon brun-rouge prend une teinte rougeâtre plus prononcée en profondeur au lieu de s'éclaircir. La teneur en calcium est légèrement plus élevée dans l'horizon sous-jacent qu'en surface, tandis que la teneur en fer (libre ou total) est non seulement supérieure à la moyenne, mais surtout plus faible en surface, ce qui est dans l'ordre inverse des résultats obtenus pour les autres types.

Remarquons, comme nous l'avons déjà signalé après la description du profil, l'existence de grès à une assez faible profondeur, ce qui suffit à expliquer les particularités aussi bien du sol que de la végétation.

Par leur position climatique, ces sols du *HOДH* sont à la limite zonale des sols brun-rouge et leurs caractéristiques sont souvent peu marquées. Si leur horizon sous-jacent, bien que parfois inférieur à 100 cm, permet de les placer dans le sous-groupe brun-rouge, c'est surtout leur pauvreté en matière organique qui les distingue et tend à les rapprocher des sols gris.

## II. — LES SOLS BRUNS

### A. — DONNÉES GÉNÉRALES.

Les données générales suivantes sont extraites, comme pour les sols brun-rouge, des études effectuées par R. MAIGNIEN et F. DUGAIN, respectivement au SÉNÉGAL et en MAURITANIE.

Alors que les sols brun-rouge sont spécifiquement des sols climaciques, les sols bruns rencontrés dans le même milieu naturel dépendent étroitement des conditions particulières de celle-ci et s'observent sur des formations calcaires ou dans les zones à drainage déficient, faisant dans ce cas le passage aux sols hydromorphes.

#### 1° *Le profil.*

Moins épais que les sols brun-rouge, les sols bruns ont un profil homogène, sans horizons nettement différenciés. Brune en surface, cette coloration se prolonge jusqu'à la roche-mère.

Les accumulations calcaires sont rares en profondeur, lorsque la roche-mère est constituée de sable, mais elles deviennent fréquentes sur les autres formations (zone argileuse, marnes, schistes, etc.).

#### 2° *Les caractéristiques analytiques.*

Les sols bruns ont beaucoup d'analogies avec les sols brun-rouge. F. DUGAIN note à ce propos, pour les sols de KANKOSSA (Mauritanie), que « hormis la différence de coloration, les propriétés physico-chimiques sont très voisines ».

Les sols bruns sont généralement presque aussi sableux que les sols brun-rouge. D'après les observations faites au SÉNÉGAL, il apparaît que la teneur en sable ne s'abaisse sensiblement que dans les zones d'épandage, dans les sols d'interdunes et sur les formations plus ou moins calcaires.

La matière organique se distingue de façon homogène à travers les profils. Ses taux sont faibles, mais légèrement supérieurs à ceux des sols brun-rouge (en surface : 0,40 à 0,75 % au Sénégal et 0,36 % en moyenne à Kankossa). Ils diminuent progressivement avec la profondeur.

La minéralisation de la matière organique est très active, mais cependant moins intense que pour les sols brun-rouge.

Dans les sols dépourvus de carbonates, l'acidité est ordinairement en relation avec le degré d'hydromorphie, et plus le drainage est déficient, plus le pH tend à s'abaisser. D'une façon générale, les sols bruns typiques ont un pH supérieur à 7 avec augmentation importante vers la roche-mère.

Les valeurs S et T, faibles en valeurs absolues (S = 3 milliéquivalents — moyenne pour les sols bruns typiques en surface), sont élevées si on les compare au taux d'argile et le complexe adsorbant est souvent saturé dans les sols bruns typiques. La variation de S à travers les différents horizons d'un même profil est peu marquée quand il n'y a pas d'action d'hydromorphie en profondeur. Le calcium et le magnésium représentent en moyenne 90 % de S.

### 3° *La pédogenèse.*

Les sols bruns se caractérisent par la répartition de la matière organique sur tous le profil par suite de l'évolution de celle-ci, qui se minéralise plus lentement que dans les sols brun-rouge et masque la couleur rousse spécifique de l'horizon sous-jacent de ces derniers.

Théoriquement, on ne devrait pas rencontrer de sols bruns dans l'aire des sols brun-rouge, puisque ces sols appartiennent à deux groupes zonaux différents. Pourtant l'observation montre que la présence d'une roche calcaire ou un drainage déficient favorise le développement des premiers dans le milieu des seconds, permettant l'accumulation de la matière organique, en ralentissant la minéralisation de celle-ci.

## B. — DIFFÉRENTS TYPES.

Les types des sols rencontrés dans le HODH ont été classés de la façon suivante :

1° Les sols bruns sableux. Ont été placés dans cette catégorie les sols bruns de texture légère formée sur roche-mère sableuse (sable blanc).

2° Les sols bruns à taches et traînées en profondeur. Leurs profils sont marqués à la base par des traces d'hydromorphie.

3° Les sols bruns à marbrures. Ils sont marqués par des traces d'hydromorphie sur tout le profil.

4° Les sols bruns à concrétions calcaires.

## C. — RÉSULTATS ANALYTIQUES.

Signalons pour les sols sableux que les profils 6, 8, 14, 15 appartiennent à des types identiques et que l'échantillon n° 6-2 représente d'une façon plus valable ces profils que l'échantillon n° 19-2 prélevé dans un horizon particulier à la base du profil 19.

### 1° *Composition mécanique.*

*Sols typiques* : Le sable entre pour plus de 95 % en surface dans la texture de ces sols. Celle-ci varie peu à peu en profondeur, sauf pour le profil 19 qui reste cependant très sableux (90,2 %).

*Sols tachés* (n° 21). L'horizon de surface ne diffère pas de celui des précédents. La texture devient plus argileuse à partir de 25 cm (25,6 % d'A + L à 60 cm).

*Sols à marbrures* (n° 18). Ce sol est plus argileux dès la surface (19 % d'A + L).

Au sujet de la fraction d'argile + limon, signalons qu'il est très rare dans les sols tropicaux que le taux d'argile ne dépasse pas le taux de limon et généralement lorsque la texture devient plus lourde, le taux d'argile est nettement dominant.

Le rapport sable grossier/sable fin varie de 23 à 41 % en surface, la valeur la plus faible étant celle du sol à marbrures.

### 2° *Matière organique.*

Le taux de la matière organique varie de 0,15 à 0,26 % pour l'horizon de surface, sauf pour le sol à marbrures où il s'élève à 0,39 %. Il s'abaisse rapidement en profondeur

pour le profil n° 6 comme pour les sols brun-rouge, mais ajoutons que le profil s'éclaircit en profondeur beaucoup plus rapidement que pour les autres sols, ce qui explique cette particularité.

### 3° Carbonate et Azote.

Le taux d'azote est généralement proportionnel dans une certaine mesure au taux de carbone, et par suite à la quantité de matière organique. Pour ce genre de sols, il est normal que les valeurs de C/N soient inférieures à 12 et il a été signalé par BOUYER que cet état était lié à un manque de matériaux carbonés. Cependant il semble que pour certains sols (profil n° 6) l'excès d'azote soit une conséquence de la présence des légumineuses (*Acacia Raddiana*) situées près du profil.

### 4° Acidité pH.

Ces sols sont légèrement basiques en surface : 7,1 pour les profils 8 et 21 ; 7,5 ou 7,6 pour les autres et seul le sol à marbrures est acide (pH = 5,7). Le pH augmente avec la profondeur et atteint 8 et 8,1 respectivement pour les profils nos 21 et 19.

Signalons que les tests au CIH n'ont fait apparaître, pour aucun de ces sols, de traces de carbonates de calcium et que leur basicité est probablement liée à d'autres facteurs.

### 5° Complexe adsorbant.

Dans l'ensemble, le complexe adsorbant varie peu en surface d'un profil à l'autre, pour les horizons de surface des sols étudiés, à l'exception du sol à marbrures.

Pour les sols bruns sableux, à teneurs en argile sensiblement égales, les S et les T varient proportionnellement aux taux de matière organique. Par contre, lorsque ce sont ces derniers qui sont sensiblement égaux (nos 14 et 15), les faibles variations de S et T sont liées aux faibles variations des taux d'argile. On constate pour le sol n° 6 que les valeurs des bases s'abaissent légèrement en profondeur comme pour les sols brun-rouge. D'après la description de leurs profils sur lesquels il n'a pas été observé d'horizons d'accumulation, il semble que cette remarque soit valable pour les types nos 8, 14 et 15. Quant au profil n° 19, les valeurs de S et T sont plus élevées dans l'horizon de profondeur particulier signalé plus haut, qui se distingue par des teneurs en argile et en calcium plus fortes. Cette quantité de Ca est nettement plus élevée par rapport aux autres bases et on relève un rapport Ca/Mg égal à 5,4, alors que ce rapport varie entre 2 et 3 pour tous les autres sols étudiés, y compris le sol taché en profondeur (n° 21) et le sol à marbrures (n° 18).

Pour ces derniers, les valeurs de S et T correspondent au taux d'argile. Ainsi, la partie supérieure du profil n° 21, très sableuse, ne diffère pas de celle des sols sableux, mais sa partie inférieure et le profil n° 18, plus argileux, se distinguent par des valeurs pour S et pour T plus élevées en valeurs absolues. Pourtant leurs complexes adsorbants sont nettement plus pauvres, car S et T par rapport au taux d'argile ont des valeurs nettement plus basses que pour les sols bruns sableux.

Tous ces sols sont saturés à l'exception du sol à marbrures — le seul à avoir un pH acide — et la fraction calcium + magnésium représente 83 à 94 % de la somme des bases en surface et en profondeur.

### 6° Fer.

Seul le profil 19 a été analysé. Les quantités de fer (libre ou total) sont sensiblement égales en surface et en profondeur. En outre, elles sont du même ordre que celles des sols brun-rouge.

### 7° Perméabilité.

On constate, pour les horizons de surface des sols bruns sableux, qu'aux teneurs en matière organique les plus élevées correspondent les perméabilités les plus fortes. Hormis cette observation, les résultats obtenus ne paraissent pas plus utilisables que ceux des sols brun-rouge.

#### D. — DISCUSSION DES RÉSULTATS.

Les principales différences entre les résultats analytiques correspondent à la classification adoptée puisque les sols étudiés ont été groupés suivant les analogies entre les profils. Aussi est-il nécessaire de faire apparaître tout d'abord pour chaque division de la classification les propriétés susceptibles d'influer en premier lieu sur la végétation.

##### 1° *Sols bruns sableux.*

Ces sols diffèrent peu des sols brun-rouge et ils ne se distinguent de ces derniers que par une faible épaisseur du profil et une teinte brune au lieu de la coloration brun-rouge.

Les caractéristiques des sols observés sont les suivantes : Le profil est homogène. Brun en surface, il s'éclaircit progressivement en profondeur. La texture est sableuse et la structure est particulière. Vers 100 cm en moyenne — parfois moins (n° 6) — le profil passe assez brusquement au sable blanc qui constitue la roche-mère. Il n'y a pas de carbonate de calcium décelable.

Signalons pour le sol n° 19, un horizon supplémentaire gris-brun (à 80 cm de profondeur), juste au-dessus de la roche-mère (sable blanc), peut-être lié à un lessivage des cations.

Les résultats analytiques sont sensiblement les mêmes que pour les sables brun-rouge. Ces sols sont tous saturés. Le profil 19 se distingue par une forte teneur en calcium et un pH basique.

##### 2° *Sols bruns tachés en profondeur.*

Profil : Brun sableux et de structure particulière en surface. Devient assez brusquement brun un peu plus foncé et plus argileux en profondeur où la structure est mal développée ; on constate surtout l'apparition de traces d'hydromorphie vers 100 cm (taches et traînées) liées à l'existence du substrat (grès ou autre roche) à la base du profil, ce qui provoque un engorgement temporaire en profondeur.

Caractéristiques analytiques : identiques aux sols précédents en surface. Le sol devient sablo-argileux à argilo-sableux et s'enrichit en bases en profondeur. Le pH est nettement basique.

##### 3° *Sols bruns à marbrures.*

Le profil assez homogène est caractérisé par une couleur brune à gris-brun. La texture est sablo-argileuse ; la structure est mal développée et la cohésion est forte. On observe des traînées sur tout le profil et quelques taches en profondeur.

Caractéristiques analytique : sablo-argileux.

Sols plus enrichis en bases que les sols brun-sableux, mais non saturés. Le pH est acide.

#### TITRE II. — SOLS HYDROMORPHES.

Les sols étudiés et leur végétation appartiennent à des types très particuliers et il est inutile de comparer des observations ou les résultats analytiques : aussi nous bornerons-nous à donner la description du profil avec les résultats analytiques et quelques commentaires sur les caractères les plus importants. (Voir l'étude détaillée des types de pâturage.)

#### TITRE III. — LITHOSOLS

(Voir l'étude détaillée des types de pâturage.)

#### TITRE IV. — SOLS REGOSOLIQUES

(Voir l'étude détaillée des types de pâturage.)

## CHAPITRE IV

### MÉTHODE DE PROSPECTION DES PATURAGES NATURELS

#### NÉCESSITÉ D'UNE MÉTHODE PHYTOSOCIOLOGIQUE

Si, en Europe, les pâturages ne présentent qu'une strate herbacée où les plantes ont de 9 à 100 cm, en Afrique, sur un pâturage naturel, on trouve à la fois des herbes basses, des hautes herbes, des arbustes, des arbres.

Les méthodes d'inventaire par carrés, cercles, broches, peignes, ne donnent donc qu'une idée imparfaite de la physionomie du pâturage.

Pour l'étude des pâturages naturels tropicaux sur des zones de grande étendue, il a donc fallu trouver une méthode rapide et donnant, si possible, une grande précision.

Nous avons eu recours à la méthode du relevé phytosociologique de l'école zurichomontpelliéraine, avec des aménagements dans le dénombrement et la cotation (27).

#### I. — BASE DE LA MÉTHODE : LE RELEVÉ.

Le relevé est un carré dont la surface peut varier de 100 m<sup>2</sup> à 1 ha. La surface de l'échantillon est atteinte lorsqu'elle renferme pratiquement toutes les espèces arborées présentes dans la population de l'individu du groupement végétal étudié.

Les espèces relevées sur cette surface sont alors réparties selon leur taille en six strates, selon l'échelle de stratification des savanes de Mullenders :

- Strate 6 : strate prostrée comprise entre 0 et 10 cm ;
- Strate 5 : strate herbacée inférieure entre 10 et 50 cm ;
- Strate 4 : strate herbacée moyenne entre 50 et 100 cm ;
- Strate 3 : strate herbacée supérieure entre 1 et 2 m ;
- Strate 2 : strate arbustive entre 2 et 7 m ;
- Strate 1 : strate arborescente : au-dessus de 7 m.

Les individus de Tamat, dans un relevé de savane à épineux, pourront ainsi appartenir à plusieurs strates selon leur taille :

- Strate 2 pour les adultes ;
- Strate 5 pour les jeunes individus.

Les arbustes et les arbres sont comptés ; le diamètre moyen des troncs ainsi que la surface moyenne de leur couvert sont évalués.

Les espèces herbacées sont comptées en fonction de leur densité soit en individus pour l'échantillon entier s'il y a peu d'individus, soit en individus par mètre carré ou 10 m<sup>2</sup>.

La surface moyenne des touffes ainsi que l'état végétatif sont notés.

Dans chaque échantillon, pour chaque espèce, après leur répartition dans les strates, on note ou calcule :

- L'abondance : nombre d'individus ;
- La dominance : pourcentage de recouvrement de l'espèce par rapport à la surface de l'échantillon ;

- L'état végétatif (début de végétation = V 1 ; floraison...);
- L'appétabilité des espèces (non appétees, appétees par les chameaux, les chèvres, les bovins...).

Des fauchages et pesées d'échantillons, dont la surface varie de 4 à 25 m<sup>2</sup>, permettent d'évaluer le rendement herbacé à l'hectare.

Pour chaque échantillon, on note le type de sol (prélèvements pour analyses) et les assises géologiques.

## II. — TRAVAIL DE SYNTHÈSE.

### *Les types de pâturage.*

On possède ainsi pour l'échantillon tous les renseignements nécessaires.

Le travail est terminé au laboratoire en combinant les observations faites sur les échantillons pris dans des pâturages appartenant au même groupement végétal.

Ceci permet de déterminer la fréquence relative des espèces, et de donner, par espèce à l'hectare :

- le nombre d'individus ;
- la surface recouverte par chaque espèce ;
- la proportion des espèces appétees.

L'analyse chimique des échantillons prélevés sur la masse fauchée permet de déterminer le nombre d'unités fourragères disponibles à l'hectare et la charge optimum.

De cette étude synthétique, il ressort, pour une région étudiée, un certain nombre de types de pâturages dont la valeur en U.F. selon les saisons, est appréciée et dont les quelques espèces caractéristiques sont mises en évidence, et, par photos et description sommaire, peuvent être reconnues par les utilisateurs (techniciens du Service de l'Elevage et de l'Hydraulique Pastorale).

## III. — CARTOGRAPHIE DES PATURAGES.

Le travail d'étude régionale des pâturages doit alors être complété par la cartographie en plusieurs couleurs de ces différents types de pâturages, mettant ainsi en évidence leur répartition dans le pays et leur importance relative.

IV. — EXEMPLE DE RELEVÉ PHYTOSOCIOLOGIQUE.

Numéro du relevé : 109.

Date du relevé : 18 août 1958.

Lieu : près du service de l'Élevage d'Aïoun el Atrouss.

Type de pâturage : pâturage d'hivernage d'origine anthropique.

Sol : 1<sup>er</sup> horizon = 0 — 10 cm = sable brun clair.

2<sup>e</sup> horizon = au-dessous de 10 cm = sable brun.

Fauchage de 25 m<sup>2</sup> : 22,700 kg d'herbe verte (9 080 kg d'herbe verte à l'hectare).

4 kg d'herbe verte pour analyses : 0,14 U.F./kg ; soit 1 271 U.F./ha.

Surface étudiée : 10 × 10 = 100 m<sup>2</sup>.

ESPÈCES	ABONDANCE		DOMINANCE		PHÉNOLOGIE	DIAMÈTRE		APPÉTIBILITÉ (Bovins)
	Appréciation	Nombre d'individus	Surface couverte	Pourcentage		Touffe	Tronc	
<i>Strate 5 (10-50 cm)</i>								
<i>Berhavia vulgarifolia</i> ..	1/m <sup>2</sup>	100	25 m <sup>2</sup>	25,00	fr 1	1/4 m <sup>2</sup>		TA
<i>Berhavia repens</i> .....	1/5 m <sup>2</sup>	20	5 m <sup>2</sup>	5,00	fr 1	1/4 m <sup>2</sup>		TA
<i>Limeum viscosum</i> ....	3/m <sup>2</sup>	300	19 m <sup>2</sup>	19,00	fr 1	625 cm <sup>2</sup>		TA
<i>Tribulus terrestris</i> ....		1	400 cm <sup>2</sup>	0,04	fl 2	400 cm <sup>2</sup>		TA
<i>Corchorus tridens</i> .....		1	100 cm <sup>2</sup>	0,01	fl 2	100 cm <sup>2</sup>		NA
<i>Sesamum alatum</i> .....		1	400 cm <sup>2</sup>	0,04	fl 2	400 cm <sup>2</sup>		NA
<i>Cyperus esculentus</i> ....	50/m <sup>2</sup>	5 000	25 m <sup>2</sup>	25,00	fl 1	50 cm <sup>2</sup>		A
<i>Digitaria velutina</i> .....	3/4 m <sup>2</sup>	75	3 m <sup>2</sup>	3,00	fl 2	400 cm <sup>2</sup>		TA
<i>Cucumis prophetarum</i> .		2	9 m <sup>2</sup>	9,00	fr 1	5 + 4m <sup>2</sup>		NA
<i>Cenchrus biflorus</i> .....		1	10 cm <sup>2</sup>	+	fl 2			TA
<i>Dactyloctenium aegyptium</i> .....		2	200 cm <sup>2</sup>	0,02	fl 2	100 cm <sup>2</sup>		TA
<i>Zornia diphylla</i> .....	1/2 m <sup>2</sup>	50	3 m <sup>2</sup>	3,00	fr 1	625 cm <sup>2</sup>		TA
<i>Commelina Forskalæi</i> ..	1/2 m <sup>2</sup>	50	5 m <sup>2</sup>	5,00	fl 1	1 000 cm <sup>2</sup>		A
<i>Aristida adscensionis</i> ..		1	100 cm <sup>2</sup>	0,01	fl 1			A
<i>Chloris Prieurii</i> .....		1	100 cm <sup>2</sup>	0,01				TA
<i>Ziziphus mauritiana</i> ...		1	625 cm <sup>2</sup>	0,06	V 1			A fruits
94,19 %								
<i>Strate 4 (50-100 cm)</i>								
<i>Acacia Raddiana</i> .....		1	1 m <sup>2</sup>	1,00	V 2			A feuilles et fruits
<i>Strate 3 (1-2 m)</i>								
<i>Calotropis procera</i> ....		1	2 m <sup>2</sup>	2,00	fl 1			NA
<i>Strate 2 (2-5 m)</i>								
<i>Calotropis procera</i> ....		1	16 m <sup>2</sup>	16,00	fl 2		15 cm	NA

*Phénologie* : V1 = jeunes feuilles ; V 2 = feuilles âgées ; fl 1 = début de floraison ; fr 1 = début de fructification.

*Appétibilité* : NA = non appété ; A = appété ; TA = très appété.

## CHAPITRE V

### FLORULE DU HODH

#### ESPÈCES RELEVÉES

267 échantillons ont été récoltés, immatriculés de M 001 à M 267.

161 espèces appartenant à 51 familles et sous-familles ont été déterminées. Pour chaque espèce, sera mentionné :

#### 1° L'APPÉTABILITÉ.

Ces espèces se répartissent en :

61 espèces non appréciées : N A .....	38,6 %
35 espèces peu appréciées : P A .....	21,7 %
41 espèces appréciées : A .....	25,5 %
23 espèces très appréciées : T A .....	14,2 %
	<hr/>
	100,0 %

Dans les espèces appréciées, parfois ne sont mangés que les feuilles (f), les fleurs (fl), ou les fruits (fr) par tous les animaux ou simplement les chameaux (cha), les moutons (mo), les chèvres (che), les ânes (a), les bovins (bo). Lorsque l'espèce n'est appréciée que par certains animaux, ceux-ci sont spécifiés, sinon l'apprétabilité concerne l'ensemble des animaux domestiques pâturant dans cette région.

#### 2° LA FORME BIOLOGIQUE (F.B.).

Selon l'échelle de Raunkiaer, les espèces sont classées d'après la hauteur au-dessus du sol où se trouvent les bourgeons de la plante à l'état de vie ralentie.

##### *Classification.*

**Thérophytes :** espèces mourant chaque année et reproduites par graines :

Thérophytes érigés (Te) : plantes annuelles dressées.

Thérophytes rampants (Tr) : plantes annuelles rampantes.

Thérophytes grimpants (Tg) : plantes annuelles lianescentes.

Géophytes à bulbe (Gb) : plantes se reproduisant par un oignon.

Hémicryptophytes cespiteux : (Hces) : plantes herbacées en touffes, la touffe repartant chaque année.

Chaméphytes frutescents (Ch. fr.) : plantes ligneuses basses, dont les bourgeons repartent chaque année.

Phanérophytes (P) : arbres et arbustes.

Phanérophytes lianes (Pl) : plantes lianescentes vivaces.

*Répartition des espèces.*

99 thérophytes :

3 th. grimpants .....	1,8 %	} .....	61,4 %
86 th. érigés .....	53,4 %		
10 th. rampants .....	6,2 %		
3 géophytes à bulbes .....	1,8 %		
9 hémicryptophytes cespiteux .....	5,6 %		
11 chaméphytes frutescents .....	6,8 %		
38 phanérophytes .....	23,6 %		
1 phanérophyte liane .....	0,6 %		
<hr/>			
161			99,8 %

3° LA STRATIFICATION (St).

Les espèces sont réparties en classes de taille selon l'échelle de stratification des savanes de Mullenders.

0-10 cm .....	Str. 6	11 espèces .....	6,8 %
10-50 cm .....	Str. 5	95 espèces .....	59,1 %
50 cm à 1 m .....	Str. 4	13 espèces .....	8,1 %
1 m à 2 m .....	Str. 3	12 espèces .....	7,4 %
2 m à 7 m .....	Str. 2	30 espèces .....	18,6 %
Au-dessus de 7 m .....	Str. 1	Parfois <i>Acacia Raddiana</i> et <i>Balanites</i> .	

4° LA PHÉNOLOGIE.

La phénologie indique l'état végétatif des espèces aux diverses saisons :

- Phénologie en août ;
- Phénologie en février ;
- Phénologie en juin.

Avec les phases de végétation suivantes :

- V1 = début de végétation ;
- V2 = pleine végétation ;
- V3 = espèce vivace défeuillée ;
- Fl 1 = début de floraison ;
- Fl 2 = pleine floraison ;
- Fr 1 = début fructification ;
- Fr 2 = pleine fructification ;
- S = espèce annuelle sèche (paille).

NOMS	FAMILLES	PHÉNOLOGIE			F.B.	St	APPÉTABILITÉ	NOM Maure
		Août	Fév.	Juin				
<i>Blepharis linariaefolia</i> Linn . . . . .	Acanthaceae	fl 2	S	S	Te	6	TA (en vert) (cha)	Elfelch
<i>Blepharis maderaspatensis</i> Hayne .	Acanthaceae	fl 2	S	—	Te	5	NA	
<i>Peristrophe bicalyculata</i> Nees . . . . .	Acanthaceae	fl 2	fr 2	S	Te	5	TA (en vert)	Rrörbe
<i>Achyranthes aspera</i> Linn . . . . .	Amarantaceae	fr 1	S	—	Te	5	PA	
<i>Aerva tomentosa</i> Forsk . . . . .	Amarantaceae	fl 1	fr 2	V 2	Chf	5	A (en vert)	Ettamyie
<i>Alternanthera sessilis</i> R. Br. . . . .	Amarantaceae	—	fr 2	—	Te	6	NA	
<i>Pancratium trianthum</i> Herb. . . . .	Amaryllidaceae	fl 1	—	—	Gb	5	NA	Amaziz
<i>Lansea velutina</i> A. Rich. . . . .	Anacardiaceae	—	—	—	P	2	NA	
<i>Sclerocarya Birrea</i> Hochst . . . . .	Anacardiaceae	V 2	V 3	fr 1	P	2	A (fr.)	Dembo
<i>Adenium obaesum</i> Roem Schult . . .	Apocynaceae	V 2	fl 2	V 3	P	3	NA	Teidum-Teddib
<i>Calotropis procera</i> Aiton . . . . .	Asclepiadaceae	fl 2	fr 2	V 2	P	3	NA	Turze
<i>Cryptolepis nigritana</i> NE. Br. . . . .	Asclepiadaceae	V 2	fl 2	V 2	Chfr	5	PA	
<i>Leptadenia Spartium</i> Night . . . . .	Asclepiadaceae	fr 1	V 2	V 2	P	3	A (cha,Mo)	Titarek
<i>Adansonia digitata</i> L. . . . .	Bombacaceae	V 1	V 2	V 3	P	1	PA	
<i>Cordia Gharaf</i> (Forsk) Ehrenb . . .	Borraginaceae	fl 2	fr 2	V 3	P	3	PA (fr.)	Akjour
<i>Heliotropium undulatum</i> Vahl . . . .	Borraginaceae	fl 2	fr 2	—	Chfr	5	NA	Lehbaliye
<i>Heliotropium supinum</i> Linn . . . . .	Borraginaceae	—	V 1	V 2	Tr	6	NA	Em'er reich
<i>Lithospermum callosum</i> Vahl . . . . .	Borraginaceae	V 2	—	—	Te	5	NA	
<i>Trichodesma africanum</i> R. Br. . . . .	Borraginaceae	V 2	fr 2	S	Te	5	NA	Leraise
<i>Commiphora africana</i> (Rich) Engl	Bursereaceae	V 2	fr 1	V 3	P	2	A (fr.) (f.)	Adress
<i>Boscia senegalensis</i> Lam. . . . .	Capparidaceae	fr 1	V 2	V 2	P	2	PA (f) (cha)	Eizzen
<i>Cadaba farinosa</i> Forsk . . . . .	Capparidaceae	fr 3	V 2	fl 2	P	2	NA	Zzrem
<i>Capparis decidua</i> (Forsk) Pax . . .	Capparidaceae	fr 1	V 2	fl 2	P	2	A	Eignin
<i>Cleome viscosa</i> Linn . . . . .	Capparidaceae	fl 2	—	—	Te	5	NA	Erraagem
<i>Gynandropsis pentaphylla</i> DC . . . .	Capparidaceae	fl 1	—	—	Te	5	NA	Ashenked
<i>Maerua crassifolia</i> Forsk . . . . .	Capparidaceae	V 2	fl 1	V 1	P	2	A (Bo Cha)	Atil
<i>Polycarpea linearifolia</i> DC . . . . .	Caryophyllaceae	fl 2	S	S	Te	5	NA	Llebeiss
<i>Gymnosporia senegalensis</i> Loes . . .	Celastraceae	V 2	fr 1	V 2	P	2	NA	Ausseig
<i>Bauhinia rufescens</i> Lam . . . . .	Cesalpiniaceae	fl 1	fr 1	fr 3	P	2	A (f. fr.)	N'dern

NOMS	FAMILLES	PHÉNOLOGIE			F.B.	St	APPÉTABILITÉ	NOM Maure
		Août	Fév.	Juin				
<i>Cassia nigricans</i> Vahl.....	Cesalpiniaceae	fl 2	S	—	Te	5	NA	Helb hed
<i>Cassia obovata</i> Codad .....	Cesalpiniaceae	fl 1	fr 2	V 2	Chfr	5	NA	Agerge
<i>Cassia tora</i> Linn .....	Cesalpiniaceae	fl 2	S	S	Te	4	NA	
<i>Anogeissus leiocarpus</i> G. et Perr ..	Combretaceae	V 2	fr 2	V 3	P	2	NA	Arouedja ou Aglaé
<i>Combretum aculeatum</i> Vent .....	Combretaceae	fl 1	fl 2	V 1	P	3	TA	Ikik
<i>Combretum glutinosum</i> G. et Perr ..	Combretaceae	V 2	fl 1	V 1	P	2	NA	Tikfit
<i>Combretum micranthum</i> Don .....	Combretaceae	V 1	fr 2	V 3	P	3	NA	Dafo
<i>Guiera senegalensis</i> Lam .....	Combretaceae	V 2	fl 2	fr 2	P	2	PA (BO) (f.)	Ellyine
<i>Commelina Forskalaei</i> Vahl .....	Commelinaceae	fl 2	—	—	Tr	5	A	Agerf
<i>Eclipta alba</i> Hassk .....	Compositae	fl 1	S	—	Te	5	NA	Dumbun
<i>Geigeria alata</i> Benth. et Hook .....	Compositae	V 2	fl 2	S	Te	5	A (cha)	Nouatgig
<i>Convolvulus microphyllus</i> Sieber =	Convolvulaceae	fl 2	—	—	Te	5	NA	Lyatgig ou
<i>Convolvulus pluricaulis</i> Choisy ...	Convolvulaceae							Helglgerab
<i>Ipomea dissecta</i> Willd .....	Convolvulaceae	fl 2	—	—	Tr	6	A	
<i>Merremia pentaphylla</i> Hall .....	Convolvulaceae	V 2	fr 3	—	Tg	2	NA	
<i>Farsetia ramosissima</i> Hochst .....	Cruciferae	—	fr 2	—	Te	5	TA	Hakshit
<i>Farsetia stenoptera</i> Hochst .....	Cruciferae	fl 2	—	—	Te	5	NA	
<i>Coccinia cordifolia</i> Cogn .....	Cucurbitaceae	fr 1	—	—	Tg	2	NA	
<i>Colocynthis citrullus</i> (K) Ktze ....	Cucurbitaceae	V 2	fr 3	—	Tr	5	A (fr.)	Fundi
<i>Cucumis prophetarum</i> Linn .....	Cucurbitaceae	fl 1	fr 2	—	Tr	5	PA (Mo) (A)	Tagesrarit
<i>Bergia suffruticosa</i> (Del) Fenzl ...	Elatinaceae	—	fl 2	V 2	Chfr	5	TA	Zzerk
<i>Chrozophora Brocchiana</i> Vis .....	Euphorbiaceae	fl 1	fr 2	fr 2	Chfr	5	A (Mo Che)	Erremache
<i>Chrozophora plicata</i> Juss .....	Euphorbiaceae	—	fr 1	—	Te	5	NA	
<i>Euphorbia aegyptiaca</i> Boiss .....	Euphorbiaceae	fl 2	—	—	Tr	6	NA	Amoua shar, blem
<i>Euphorbia balsamifera</i> Aiton.....	Euphorbiaceae	V 2	V 2	V 3	P	2	NA	Ifernan
<i>Euphorbia scordifolia</i> Jacq.....	Euphorbiaceae	—	V 2	—	Te	5	A (Mo)	Em'ould Bem
<i>Phyllanthus rotundifolius</i> Klen ....	Euphorbiaceae	fr 1	—	—	Te	6	NA	Bedrine
<i>Trianthema pentandra</i> Linn.....	Ficoideaceae	fr 1	—	—	Te	5	A	Agertin
<i>Platystoma africanum</i> Beauv .....	Labiatae	fl 1	S	—	Te	5	NA	
<i>Urginea indica</i> Kunth .....	Liliaceae	V 2	S	S	Gb	5	NA	Amaziz

NOMS	FAMILLES	PHÉNOLOGIE			F.B.	St	APPÉTABILITÉ	NOM Maure
		Août	Fév.	Juin				
<i>Abutilon fruticosum</i> G. et Perr. ....	Malvaceae	fl 1	fr 3	V 2	Te	5	NA	
<i>Abutilon muticum</i> Webb. ....	Malvaceae	fl 2	fr 2	—	Te	5	NA	
<i>Hibiscus panduriformis</i> Burm. ....	Malvaceae	fl 1	S	S	Te	5	NA	
<i>Hibiscus ternatus</i> Mast. ....	Malvaceae	fl 2	—	—	Te	5	NA	
<i>Pavonia triloba</i> G. et Perr. ....	Malvaceae	V 2	fr 2	—	Te	5	NA	Lebacq
<i>Sida grewioïdes</i> G. et Perr. ....	Malvaceae	fl 2	V 2	V 2	Te	5	NA	Sedrayetgabun
<i>Sida rhombifolia</i> Linn. ....	Malvaceae	fl 1	fr 3	V 2	Te	5	NA	Ouedenetnagé
<i>Cocculus pendulus</i> Diels. ....	Menispermaceae	—	fl 2	—	Pl	2	NA	
<i>Acacia ataxacantha</i> DC. ....	Mimosaceae	V 2	fr 3	V 3	P	2	NA	Asharam
<i>Acacia flava</i> Forsk Schaft. ....	Mimosaceae	V 2	fl 1	V 3	P	2	PA (fl. fr. f.)	Tamat
<i>Acacia laeta</i> R. Br. ....	Mimosaceae	V 2	fr 3	V 3	P	2	PA (f.)	Erwar
<i>Acacia Raddiana</i> Savi. ....	Mimosaceae	fl 1	V 2	V 1	P	2	TA (fl. fr. f.) (émondé)	Tahla
<i>Acacia Senegal</i> (L.) Willd. ....	Mimosaceae	fl 2	fr 3	V 3	P	2	TA (fl. fr. f.) (émondé)	Erwar
<i>Acacia Seyal</i> Del. ....	Mimosaceae	V 2	fl 1	V 3	P	2	TA (très émondé)	Sedra bed
<i>Acacia scorpioides</i> Variété adstringens Schum. ....	Mimosaceae	V 2	fr 1	V 3	P	2	A	Amour
<i>Acacia scorpioides</i> Variété pubescens Benth. ....	Mimosaceae	V 2	fr 1	V 3	P	2	A	Amour
<i>Dichrostachys glomerata</i> Forsk Huth Dalz. ....	Mimosaceae	fr 2	V 2	V 3	P	2	PA	
<i>Entada africana</i> G. et Perr. ....	Mimosaceae	V 2	fr 3	V 3	P	2	PA : f.	Bou Salef
<i>Gisekia pharnaceoides</i> Linn. ....	Molluginaceae	fr 2	—	—	Te	5	A	Amesrër
<i>Limeum linifolium</i> Fenzl. ....	Molluginaceae	fl 2	—	—	Te	5	A	Egninvoe
<i>Limeum viscosum</i> Fenzl. ....	Molluginaceae	fr 1	—	—	Te	5	TA	Ddesmae
<i>Semonvillea pterocarpa</i> Gay. ....	Molluginaceae	fr 1	—	—	Te	5	NA	Akshit
<i>Boerhavia repens</i> Linn. ....	Nyctaginaceae	fl 2	—	—	Tr	5	PA	Tamashalet
<i>Boerhavia vulvarifolia</i> Don. ....	Nyctaginaceae	fl 2	—	—	Tr	5	PA	
<i>Alysicarpus glumaceus</i> (Vahl) DC. ....	Papilionaceae	fl 1	S	—	Te	5	A	

NOMS	FAMILLES	PHÉNOLOGIE			F.B.	St	APPÉTABILITÉ	NOM Maure
		Août	Fév.	Juin				
<i>Alysicarpus ovalifolius</i> Léon .....	Papilionaceae	fl 1	S	—	Te	5	A	Son'khali
<i>Astragalus Vogelii</i> Hutch Dalz .....	Papilionaceae	fl 1	fr 3	—	Tr	5	A	Ter-alal
<i>Crotalaria astragalina</i> Hochst .....	Papilionaceae	fl 1	—	—	Te	5	PA	Tikfitshit
<i>Crotalaria podocarpa</i> DC .....	Papilionaceae	fl 1	—	—	Te	5	PA	Tertaegé
<i>Indigofera diphylla</i> Vent .....	Papilionaceae	fl 2	—	—	Te	5	PA	
<i>Indigofera pulchra</i> Willd .....	Papilionaceae	fl 1	V 2	—	Te	5	NA	
<i>Indigofera senegalensis</i> Lam .....	Papilionaceae	fl 1	S	—	Te	5	TA	Tigengelit
<i>Indigofera viscosa</i> Lam .....	Papilionaceae	V 2	fr 3	S	Te	5	NA	Bedrine ; tangle ; Narte-Nehre.
<i>Psoralea plicata</i> Delile .....	Papilionaceae	—	fl 1	—	Chfr	5	TA	Tatralet
<i>Pterocarpus lucens</i> G. et Perr .....	Papilionaceae	V 2	fr 2	V 3	P	2	PA (f.)	
<i>Requiena obcordata</i> DC .....	Papilionaceae	fr 1	fr 2	V 2	Chfr	5	TA	Ddesma
<i>Tephrosia purpurea</i> Pers .....	Papilionaceae	V 2	V 2	—	Te	5	PA	Amasmaz
<i>Tephrosia uniflora</i> Pers .....	Papilionaceae	fl 2	fr 2	—	Te	5	PA	Lem'hera
<i>Zornia diphylla</i> Pers .....	Papilionaceae	fl 1	S	—	Te	5	TA	Leseige
<i>Rogeria adenophylla</i> Gay .....	Pedaliaceae	fl 2	S	S	Te	4	NA	Saw-vab
<i>Sesamum alatum</i> Thon .....	Pedaliaceae	fl 2	S	—	Te	5	NA	Selg elmo'r
<i>Polygala erioptera</i> DC .....	Polygalaceae	fl 2	fl 2	—	Te	5	NA	
<i>Portulaca grandiflora</i> Hook .....	Portulacaceae	fl 1	—	—	Te	5	NA	
<i>Portulaca oleracea</i> Linn .....	Portulacaceae	fl 1	—	—	Te	5	PA	Ershbat
<i>Reseda villosa</i> Coss .....	Resedaceae	fl 2	fr 2	—	Te	4	NA	Liemim ; Sbibe
<i>Ziziphus mauritiana</i> Lam .....	Rhamnaceae	fl 1	fr 3	V 2	P	2	A : (f. fr.)	S'der
<i>Borreria radiata</i> DC .....	Rubiaceae	V 1	S	S	Te	6	NA	
<i>Borreria stachydea</i> Hutch Dalz .....	Rubiaceae	fl 2	S	—	Te	6	NA	
<i>Feretia canthioides</i> Hiern .....	Rubiaceae	V 2	fr 3	V 3	P	3	TA (abrouiti)	Aur'theye l'Egbel
<i>Mitragyna inermis</i> Kuntze .....	Rubiaceae	V 2	fr 2	V 3	P	2	A	
<i>Salvadora persica</i> Linn .....	Salvadoraceae	V 2	V 2	fl 2	P	2	NA	Afershit ; tijet.
<i>Cardiospermum halicacabum</i> Linn .....	Sapindaceae	fl 1	—	—	Tg	3	NA	
<i>Anticharis linearis</i> Hochst .....	Scrophulariaceae	V 2	fr 1	—	Te	5	NA	
<i>Balanites aegyptiaca</i> Del .....	Simarubaceae	V 2	fr 3	V 2	P	2	A (fr.)	Teichet

NOMS	FAMILLES	PHÉNOLOGIE			F.B.	St	APPÉTABILITÉ	NOM Maure
		Août	Fév.	Juin				
<i>Melhania Denhamii</i> R. Br. ....	Sterculiaceae	V 2	fr 1	V 2	Chfr	5	NA	Tibbet
<i>Waltheria americana</i> Linn. ....	Sterculiaceae	V 2	V 2	fr 2	Chfr	5	PA (Mo)	Oudel'Nage
<i>Corchorus antichorus</i> Roenschel. ....	Tiliaceae	fl 1	fr 2	—	Chfr	5	A (abrouti)	
<i>Corchorus olitorius</i> L. ....	Tiliaceae	—	—	—	Te	5	NA	
<i>Corchorus tridens</i> Linn. ....	Tiliaceae	fl 2	S	—	Te	5	NA	Elsen'hore
<i>Grewia bicolor</i> Juss. ....	Tiliaceae	fr 1	V 2	V 3	P	2	PA	Imijij
<i>Grewia flavescens</i> Juss. ....	Tiliaceae	fl 2	V 2	V 3	P	3	PA	Areiche
<i>Grewia tenax</i> (Forsk) Fiori. ....	Tiliaceae	fr 1	V 2	V 3	P	3	PA (f.)	Legleye
<i>Grewia villosa</i> Willd. ....	Tiliaceae	fl 1	V 2	V 3	P	3	PA (fr.)	Bechage
<i>Tribulus terrestris</i> Linn. ....	Zygophyllaceae	fl 2	—	—	Tr	5	TA (Bo-Mo)	Timegelesht ou ta- dress
<i>Cyperus cruentus</i> Rottb. ....	Cyperaceae	fl 2	fr 2	V 2	Hces	5	TA	Talabut
<i>Cyperus esculentus</i> Linn. ....	Cyperaceae	fl 2	V 2	—	Gb	5	A	
<i>Fimbristylis exilis</i> Roen. Schult. ....	Cyperaceae	fl 2	fr 1	fr 2	Te	6	PA	
<i>Kyllinga erecta</i> Schum Thon. ....	Cyperaceae	fl 2	—	—	Te	5	PA	Ssehet
<i>Mariscus aristatus</i> cherm. ....	Cyperaceae	fl 2	—	—	Te	6	A	
<i>Andropogon gayanus</i> Variété genu- <i>inus</i> Hoch. ....	Gr. Andropog.	V 2	V 1	fr 1	Hcesp.	4	TA (après feux)	
<i>Andropogon pinguipe</i> Stapf. ....	Gr. Andropog.	fl 1	S	S	Te	4	PA	
<i>Cymbopogon giganteus</i> Chiov. ....	Gr. Andropog.	fl 2	fr 2	V 2	Hcesp.	4	PA (Bo) (S. sèche)	El Mreize
<i>Cymbopogon schoenanthus</i> Spreng. .	Gr. Andropog.	V 2	fr 2	V 1	Hcesp.	4	NA	Oum Mreize
<i>Elionurus elegans</i> Kunth. ....	Gr. Andropog.	fl 2	S	S	Te	5	NA	
<i>Rottboellia exaltata</i> Linn. ....	Gr. Andropog.	fl 1	S	S	Te	4	A	Hagbeda
<i>Chloris pilosa</i> Schum Thon. ....	Gr. Chlorideae	fl 2	—	—	Te	5	TA	
<i>Chloris Prieurii</i> Kunth. ....	Gr. Chlorideae	fl 2	—	—	Te	5	TA	Infi, Seïdd
<i>Ctenium elegans</i> Kunth. ....	Gr. Chlorideae	fl 2	S	S	Te	5	A (cha ; Bo)	
<i>Enteropogon macrostachyus</i> Benth. ..	Gr. Chlorideae	fl 2	S	—	Te	4	A	
<i>Schoenefeldia gracilis</i> Kunth. ....	Gr. Chlorideae	V 1	S	S	Te	5	PA : A (en sec) (Bo) (cha)	Hin'vii ou Krale- krab

NOMS	FAMILLES	PHÉNOLOGIE			F.B.	St	APPÉTABILITÉ	NOM Maure
		Août	Fév.	Juin				
<i>Tetrapogon spathaceus</i> Hack .....	Gr. Chlorideae	fl 2	S	S	Te	5	A	Affakri
<i>Dactyloctenium aegyptium</i> Beauv ..	Gr. Eragrosteae	fl 2	S	—	Te	5	A	Kra Lekrab
<i>Elytrophorus spicatus</i> Camus .....	Gr. Eragrosteae	fl 2	S	—	Te	6	PA	
<i>Eragrostis tremula</i> Hochst Steud ..	Gr. Eragrosteae	V 1	S	S	Te	5	A	Lehmleiche
<i>Eragrostis pilosa</i> Beauv .....	Gr. Eragrosteae	fl 2	—	—	Te	5	A	
<i>Trichoneura mollis</i> Ekman .....	Gr. Eragrosteae	fl 1	S	S	Te	5	PA	Lah'for
<i>Tripogon minimus</i> Hochst .....	Gr. Eragrosteae	fl 2	S	S	Te	6	PA	
<i>Oryza breviligulata</i> Chev. Roen ...	Gr. Oryzeae	fl 1	S	—	Te	5	A	
<i>Brachiaria ramosa</i> Stapf .....	Gr. Paniceae	fl 2	S	—	Te	5	A	Moussa lerwrar Azz mouldib
<i>Cenchrus biflorus</i> Roxb .....	Gr. Paniceae	fl 2	S	S	Te	5	PA	Initi
<i>Cenchrus Prieurii</i> Maire .....	Gr. Paniceae	fl 2	S	—	Te	5	PA	Initi
<i>Digitaria velutina</i> Beauv .....	Gr. Paniceae	fl 2	—	—	Te	5	A	
<i>Echinochloa colona</i> Lam .....	Gr. Paniceae	fl 2	S	—	Te	5	TA	Azz
<i>Panicum laetum</i> Kunth .....	Gr. Paniceae	fl 2	S	—	Te	5	A	
<i>Panicum turgidum</i> Forsk .....	Gr. Paniceae	fl 1	fr 2	V 2	Hcesp	4	PA (extrémités et fleurs)	Markouba Bara
<i>Pennisetum pedicellatum</i> Trin ....	Gr. Paniceae	fl 2	S	S	Te	5	PA	Tilimit
<i>Pennisetum violaceum</i> Rich .....	Gr. Paniceae	V 2	fr 2	—	Te	3	PA	
<i>Sporobolus festivus</i> Hochst Rich ...	Gr. Sporoboleae	fl 1	V 2	—	Te	5	PA	
<i>Sporobolus helvolus</i> Dur. Sch. ....	Gr. Sporoboleae	fl 2	V 2	S	Hcesp	5	TA	Okrich
<i>Aristida adscensionis</i> Linn .....	Gr. Stipeae	fl 2	S	S	Te	5	A	Tizzit
<i>Aristida funiculata</i> Trin Rup. ....	Gr. Stipeae	fl 2	S	S	Te	6	PA	
<i>Aristida hordacea</i> Kunth .....	Gr. Stipeae	fl 2	S	S	Te	5	PA	Helebde
<i>Aristida pallida</i> Steud .....	Gr. Stipeae	fl 1	fr 1	fr 3	Hcesp	4	NA	
<i>Aristida papposa</i> Trin Rup. ....	Gr. Stipeae	V 2	fr 1	S	Hcesp	5	TA (en saison sèche)	Azigzig
<i>Aristida pungens</i> Dest .....	Gr. Stipeae	—	V 2	—	Hcesp	4	A (cha)	Sbott
<i>Aristida stipoides</i> Lam .....	Gr. Stipeae	fl 1	S	S	Te	4	NA	Oumer lebga
<i>Latipes senegalensis</i> Kunth .....	Gr. Zoïsieae	fl 2	fr 3	V 2	Te	5	TA (en saison sèche)	Tougourit
<i>Tragus racemosus</i> (L) All. ....	Gr. Zoïsieae	fl 2	S	—	Te	5	TA	Timesmert

CHAPITRE VI

**GROUPE ÉCOLOGIQUES**

Les espèces végétales se répartissent dans les différentes formations végétales selon leur affinité plus ou moins prononcée pour tel ou tel facteur écologique.

Pour une région considérée, certaines espèces sont liées exclusivement à un facteur écologique alors que d'autres sont abondantes lorsque ce facteur prédomine, mais peuvent aussi se trouver, en moins grande abondance toutefois, dans d'autres stations.

Il est ainsi possible d'ébaucher des groupes écologiques d'espèces végétales, compte tenu de leur présence liée à un facteur prédominant.

Les types de pâturages, individualisés selon des conditions écologiques déterminées, ont permis de classer les espèces végétales en fonction de leur présence plus ou moins exclusive au sein de certains groupes de pâturages.

35 types de pâturages pouvant se distinguer dans la région du Hodh, un coefficient de présence allant de 1 à 35 a été affecté à chaque espèce végétale. Les espèces à faible coefficient de présence sont presque exclusivement liées au facteur écologique en cause et peuvent caractériser ce facteur. Les espèces à fort coefficient de présence poussent en grande abondance là où le facteur écologique étudié prédomine, mais elles peuvent aussi exister ailleurs.

A. — CERTAINES ESPÈCES SEMBLENT LIÉES A LA TEXTURE DU SOL.

1° *Les espèces psammophiles.*

Elles se rencontrent surtout sur les dunes à sable grossier, ces formations sableuses allant des dunes vives aux zones sablonneuses faiblement ondulées. 12 types de pâturages ayant été reconnus sur ces sols, l'on peut penser que les espèces ayant un coefficient de présence de 1 à 12 sont exclusivement liées à ces sols sableux, les autres espèces étant seulement préférantes. 20 espèces appartiennent à ce groupe écologique :

PSAMMOPHILES	Présence sur 35	PSAMMOPHILES	Présence sur 35
Aristida pungens .....	1	Leptadenia Spartium .....	18
Farsetia ramosissima .....	1	Aristida stipoïdes .....	18
Indigofera diphylla .....	1	Panicum turgidum .....	19
Melhania Denhamii .....	2	Aristida pallida .....	19
Tephrosia purpurea .....	3	Latipes senegalensis .....	20
Requiena obcordata .....	6	Cenchrus Prieurii .....	20
Heliotropium undulatum .....	10	Cenchrus biflorus .....	20
Chrozophora Brocchiana .....	13	Acacia senegal .....	27
Cyperus cruentus .....	16	Eragrostis tremula .....	29
Indigofera senegalensis .....	17	Acacia Raddiana .....	32

ESPÈCES PSAMMOPHILES

*Requiena obcordata.*



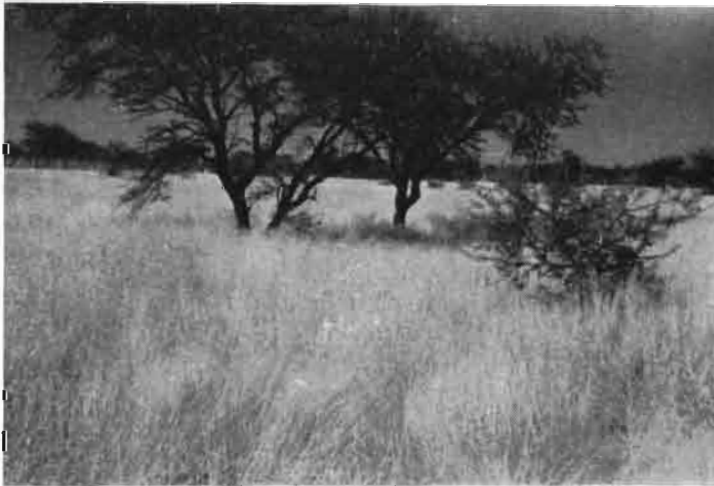
*Chrozophora Brocchiana.*



**ESPÈCES PSAMMOPHILES**



*Cyperus cruentus.*



*Acacia Senegal* (2 adultes  
en fruits et 1 jeune).

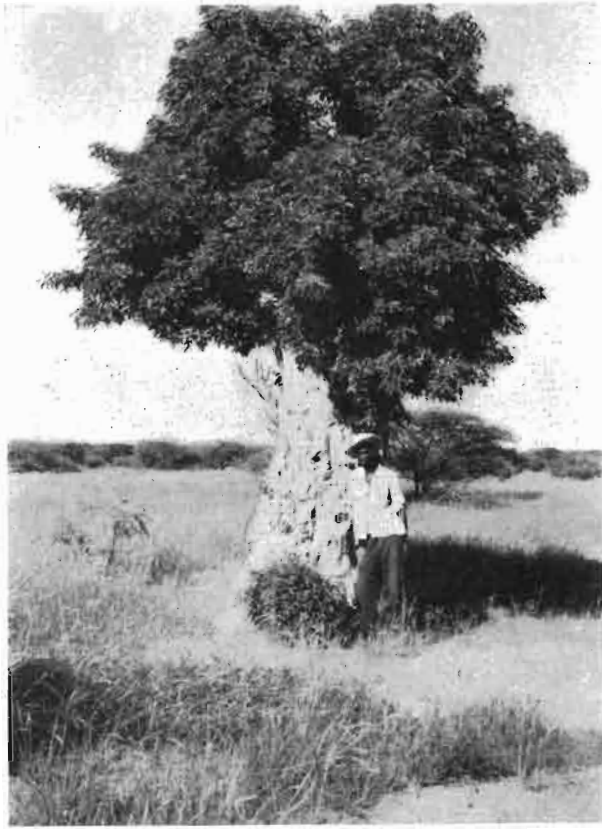
2° Les espèces liées à une certaine richesse du sol en éléments fins : sable fin, limon, argile.

40 espèces appartiennent à ce groupe. Ce sont surtout des espèces vivaces qui se trouvent abondamment dans les stations où se déposent les éléments fins entraînés par le ruissellement des eaux de pluie : bas de pente, petites cuvettes sur dalles gréseuses ou sur cuirasses fossiles.

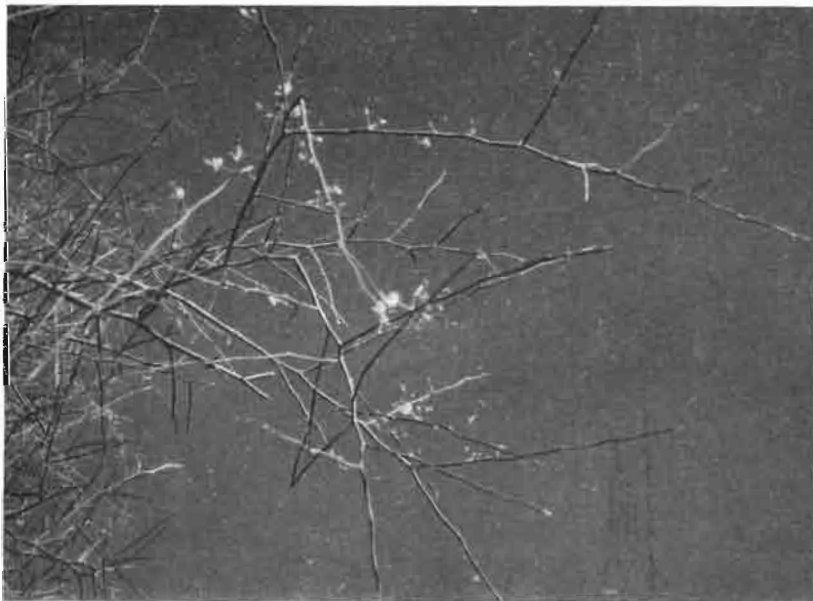
ÉLÉMENTS FINS	Présence sur 35	ÉLÉMENTS FINS	Présence sur 35
<i>Coccinia cordifolia</i> .....	1	<i>Rogeria adenophylla</i> .....	8
<i>Cassia tora</i> .....	1	<i>Cassia obovata</i> .....	9
<i>Portulaca oleracea</i> .....	1	<i>Eragrostis pilosa</i> .....	9
<i>Capparis decidua</i> .....	2	<i>Tetrapogon spathaceus</i> .....	10
<i>Corchorus olitorius</i> .....	2	<i>Cyperus esculentus</i> .....	11
<i>Alysicarpus glumaceus</i> .....	2	<i>Blepharis linariæfolia</i> .....	11
<i>Adansonia digitata</i> .....	2	<i>Polygala erioptera</i> .....	11
<i>Geigeria alata</i> .....	3	<i>Borreria radiata</i> .....	11
<i>Portulaca grandiflora</i> .....	4	<i>Polycarpæa linearifolia</i> .....	14
<i>Pavonia triloba</i> .....	4	<i>Trichoneura mollis</i> .....	16
<i>Calotropis procera</i> .....	4	<i>Ærva tomentosa</i> .....	16
<i>Cleome viscosa</i> .....	5	<i>Alysicarpus ovatifolius</i> .....	19
<i>Euphorbia balsamifera</i> .....	5	<i>Brachiaria ramosa</i> * .....	22
<i>Indigofera viscosa</i> .....	5	<i>Maerua crassifolia</i> .....	23
<i>Pennisetum violaceum</i> .....	6	<i>Ziziphus mauritiana</i> .....	26
<i>Kyllinga erecta</i> .....	7	<i>Combretum aculeatum</i> .....	26
<i>Euphorbia scordifolia</i> .....	7	<i>Commiphora africana</i> .....	27
<i>Waltheria americana</i> .....	7	<i>Schœnefeldia gracilis</i> .....	30
<i>Tripogon minimus</i> .....	8	<i>Balanites ægyptiaca</i> .....	32
<i>Fimbristylis exilis</i> .....	8	<i>Aristida adscensionis</i> .....	33

\* Pour *Brachiaria ramosa*, les formes liées aux éléments fins se rapprochent de *Brachiaria lata* Hubb., alors que les formes typiquement psammophiles se rapprochent de *Brachiaria Hagerupii* Hitch.

ESPÈCES LIÉES AUX ÉLÉMENTS FINS



*Adansonia digitata.*



*Capparis decidua* (rameaux)

ÉLÉMENTS FINS

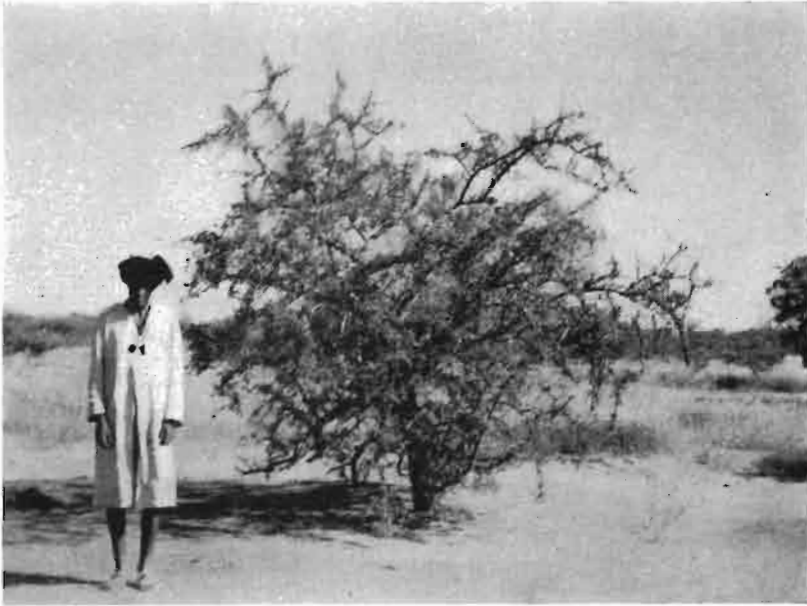


*Aerva tomentosa.*



*Combretum aculeatum.*

ÉLÉMENTS FINS



*Commiphora africana.*



*Balanites aegyptiaca*  
(rameaux)

**B. — DES ESPÈCES SEMBLENT LIÉES A DES SOLS PEU ÉPAIS SUR ROCHES IMPERMÉABLES : GRÈS, DOLÉRITES.**

Le sol de ces stations est gorgé d'eau pendant la saison des pluies car l'eau stagne sur les dalles gréseuses et dans les fissures. Par contre, en saison sèche, ces stations sont très sèches et les espèces vivaces doivent aller chercher l'eau à grande profondeur dans les fissures. L'économie de l'eau dans ces stations est donc caractéristique et sélectionne 7 espèces qui sont de véritables pionnières.

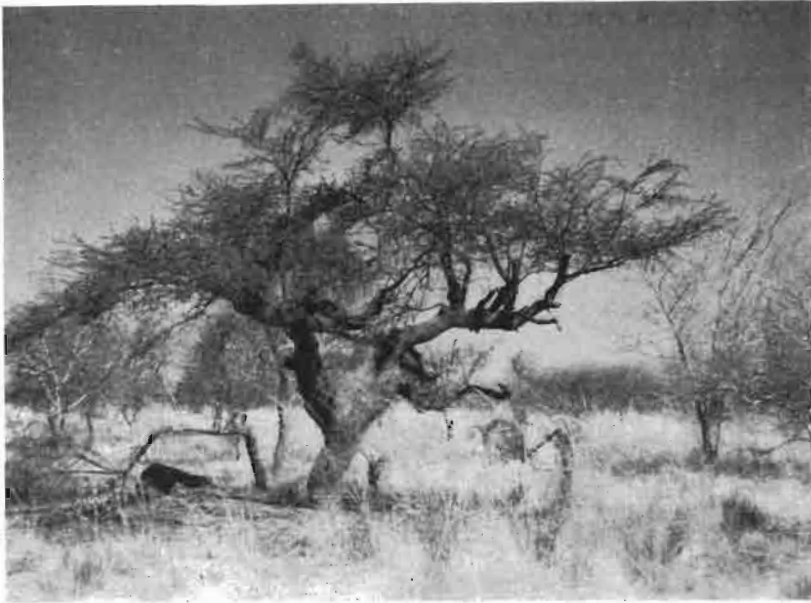
GRÈS, DOLÉRITE	Présence sur 35
Indigofera pulchra .....	1
Combretum micranthum .....	2
Sporobolus festivus .....	3
Adenium obœsum .....	4
Aristida papposa .....	7
Aristida funiculata .....	8
Boscia senegalensis .....	20

**C. CERTAINES ESPÈCES SONT ABONDANTES DANS LES DÉPRESSIONS ET LES VALLÉES D'OUEDS.**

Ces espèces sont également liées à l'économie de l'eau de ces stations et 2 sous-groupes peuvent être individualisés :

1° *Les espèces liées aux sols mouillés pendant l'hivernage et riches en éléments fins.*

40 espèces appartiennent à ce groupe et abondent dans les vallées d'oueds et dans les petites dépressions des cuirasses fossiles.



*Acacia Raddiana* (sp. Psam-  
mophile) entouré d'*Acacia*  
*Seyal* (sp. des sols inondés).



*Adenium obæsum* (sp. des  
grès).

La plupart de ces espèces sont très localisées et caractéristiques de ces stations très humides en hivernage.

SOLS MOUILLÉS EN HIVERNAGE	Présence sur 35	SOLS MOUILLÉS EN HIVERNAGE	Présence sur 35
<i>Acacia ataxacantha</i> .....	1	<i>Enteropogon macrostachyus</i> .	3
<i>Dichrostachys glomerata</i> ....	1	<i>Abutilon fruticosum</i> .....	3
<i>Mariscus aristatus</i> .....	1	<i>Hibiscus ternatus</i> .....	3
<i>Crotalaria astragalina</i> .....	1	<i>Sida rhombifolia</i> .....	3
<i>Trichodesma africana</i> .....	1	<i>Platystoma africanum</i> .....	3
<i>Farsetia stenoptera</i> .....	1	<i>Cadaba farinosa</i> .....	3
<i>Crotalaria podocarpa</i> .....	1	<i>Pennisetum pedicellatum</i> ...	3
<i>Reseda villosa</i> .....	1	<i>Achyranthes aspera</i> .....	3
<i>Anticharis linearis</i> .....	1	<i>Cassia nigricans</i> .....	3
<i>Grewia villosa</i> .....	2	<i>Abutilon muticum</i> .....	3
<i>Rottbœllia exaltata</i> .....	2	<i>Peristrophe bicalyculata</i> ....	4
<i>Merremia pentaphylla</i> .....	2	<i>Tephrosia uniflora</i> .....	4
<i>Blepharis maderaspatensis</i> .	2	<i>Acacia læta</i> .....	6
<i>Cardiospermum halicacabum</i> .	2	<i>Panicum lætum</i> .....	7
<i>Eclipta alba</i> .....	2	<i>Salvadora persica</i> .....	8
<i>Corchorus antichorus</i> .....	2	<i>Grewia bicolor</i> .....	9
<i>Cocculus pendulus</i> .....	2	<i>Andropogon gayanus</i> Var. genuinus .....	11
<i>Acacia scorpioïdes</i> Var. ads- tringens .....	2	<i>Grewia tenax</i> .....	12
<i>Andropogon pinguipes</i> .....	3	<i>Acacia flava</i> .....	17
<i>Grewia flavescens</i> .....	3	<i>Cymbopogon schœnanthus</i> ..	24

ESPÈCES DES SOLS MOUILLÉS EN HIVERNAGE



*Andropogon gavanus*, var.  
*genuinus*.



*Acacia flava*.

2° *Les espèces liées aux sols engorgés et même inondés temporairement en hivernage.*

18 espèces sont caractéristiques de telles stations : vallées d'oueds, dépressions endoréiques.

SOLS ENGORGÉS ET INONDÉS EN HIVERNAGE	Présence sur 35
<i>Psoralea plicata</i> .....	1
<i>Chrozophora plicata</i> .....	1
<i>Heliotropium supinum</i> .....	1
<i>Alternanthera sessilis</i> .....	1
<i>Hibiscus panduriformis</i> .....	1
<i>Aristida hordacea</i> .....	1
<i>Elytrophorus spicatus</i> .....	1
<i>Anogeissus leiocarpus</i> .....	1
<i>Oryza breviligulata</i> .....	2
<i>Echinochloa colona</i> .....	2
<i>Acacia scorpioides</i> V. <i>pubescens</i> .....	2
<i>Mitragyna inermis</i> .....	2
<i>Bergia suffruticosa</i> .....	3
<i>Feretia canthioides</i> .....	4
<i>Sporobolus helvolus</i> .....	6
<i>Bauhinia rufescens</i> .....	6
<i>Cordia Gharaf</i> .....	7
<i>Acacia Seyal</i> .....	8

ESPÈCES DES SOLS ENGORGÉS



*Acacia scorpioides*, var.  
*pubescens*.



*Mitragyna inermis*  
(rameaux).

D. — ESPÈCES A COURT CYCLE DE VÉGÉTATION.

*Ces espèces ne se rencontrent pratiquement jamais dans les stations aux sols squelettiques ou engorgés en hivernage.*

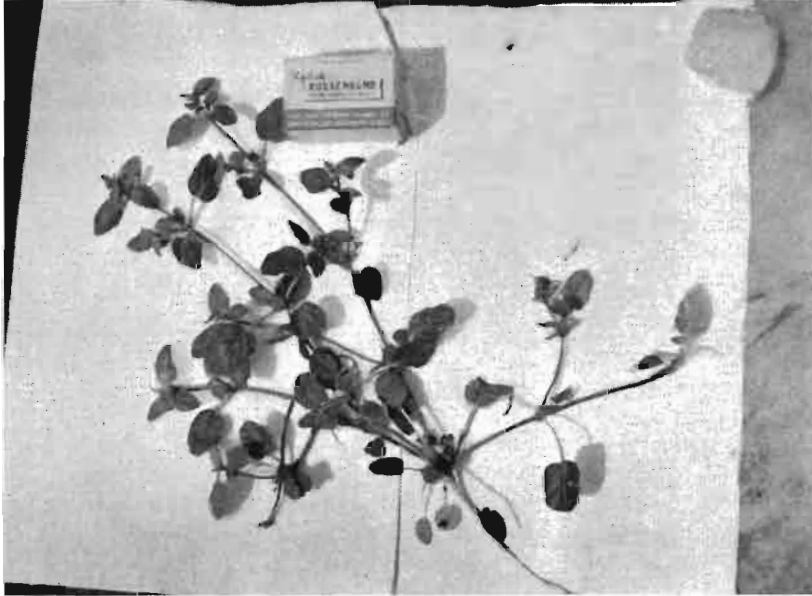
Ce sont des espèces annuelles ou vivaces à bulbe ou à rhizome, dont les parties aériennes poussent rapidement aux premières pluies puis disparaissent vers la fin de l'hivernage, après avoir fructifié.

Ces espèces semblent se développer sur tous les sols meubles qui absorbent facilement les premières pluies, permettant ainsi un démarrage rapide de la végétation.

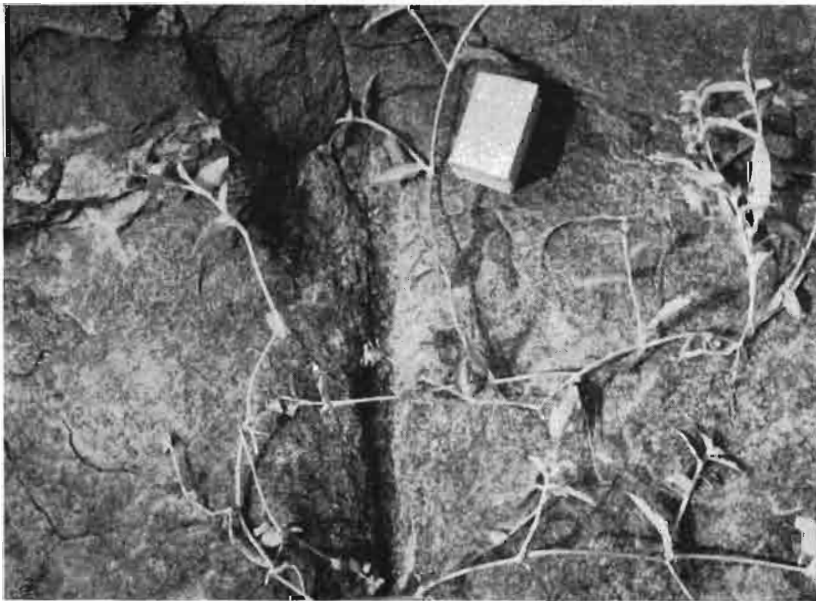
28 espèces appartiennent à ce groupe :

ESPÈCES A CYCLE COURT	Présence sur 35	ESPÈCES A CYCLE COURT	Présence sur 35
Pancrathium trianthum .....	1	Astragalus Vogellii .....	9
Trianthena pentandra .....	1	Cucumis prophetarum .....	10
Ipomea dissecta .....	2	Sesamum alatum .....	12
Lithospermum callosum .....	2	Euphorbia ægyptiaca .....	12
Convolvulus pluricaulis .....	3	Commelina Forskalæi .....	12
Semonvillea pterocarpa .....	4	Limeum viscosum .....	13
Boerhavia vulvarifolia .....	5	Zornia diphylla .....	14
Borreria stachydea .....	5	Digitaria velutina .....	15
Chloris pilosa .....	6	Gisekia pharnaceoïdes .....	16
Gynandropsis pentaphylla ...	7	Tribulus terrestris .-.....	17
Limeum linifolium .....	7	Corchorus tridens .....	18
Phyllanthus rotundifolius ...	7	Chloris Prieurii .....	20
Boerhavia repens .....	7	Tragus racemosus .....	21
Colocynthis citrullus .....	8	Dactyloctenium ægyptium ..	25

ESPÈCES A CYCLE COURT



*Boerhavia repens.*



*Commelina Forskalæi.*

E. — DES ESPÈCES DU DOMAINE SOUDANIEN ATTEIGNENT CETTE RÉGION.

12 espèces très fréquentes dans les formations végétales soudaniennes se retrouvent dans la région de Timbédra et sur le plateau d'Aïoun el Atrouss, donc dans la partie sud du territoire étudié.

La présence de ces espèces dans cette zone dépend sans doute de la pluviométrie plus élevée et de la position géographique de cette région qui est à la limite de l'aire d'extension de ces espèces.

ESPÈCES SOUDANIENNES	Présence sur 35
<i>Entada africana</i> .....	1
<i>Pterocarpus lucens</i> .....	1
<i>Cymbopogon giganteus</i> .....	1
<i>Urginea indica</i> .....	1
<i>Cryptolepis nigritana</i> .....	1
<i>Sclerocarya Birrea</i> .....	1
<i>Lanea velutina</i> .....	1
<i>Gymnosporia senegalensis</i> .....	2
<i>Ctenium elegans</i> .....	2
<i>Guiera senegalensis</i> .....	2
<i>Elionurus elegans</i> .....	4
<i>Combretum glutinosum</i> .....	10

## CHAPITRE VII

### PROBLÈMES DE LA PRÉSENTATION DES RÉSULTATS DE SYNTHÈSE

Dans cette région où les cultures sont inexistantes, sauf près des barrages installés depuis quelques années, toutes les formations végétales sont plus ou moins soumises au pâturage.

Afin d'évaluer les ressources pastorales de ces régions, l'on est donc amené à en faire une étude botanique détaillée conduisant à l'inventaire des formations végétales.

L'étude des pâturages naturels est donc conduite comme une étude phytogéographique et phytosociologique du périmètre étudié, sans toutefois aller jusqu'à définir avec certitude les associations.

Les types de pâturages décrits ici sont des formations végétales au sens large du terme, mais une étude plus longue et plus poussée permettrait de définir des associations végétales, ainsi que leur complexe écologique, permettant, pour une région, de mettre en évidence pour chaque association et sa valeur pastorale et ses possibilités agronomiques et forestières. Le travail de prospection pourrait ainsi servir aux trois grandes activités économiques des pays sous-développés : Élevage, Agriculture, Forêts.

Les résultats obtenus devant servir à des techniciens travaillant pour l'élevage : Services Vétérinaires et Hydraulique Pastorale, il devient nécessaire de définir les formations végétales par des critères facilement reconnaissables en saison sèche, période où de telles régions sont surtout parcourues par les techniciens.

Les pâturages naturels reconnus seront donc décrits par leur physionomie et caractérisés par certaines plantes qui y poussent en abondance et qui s'y retrouvent facilement en saison sèche. Les « caractéristiques » des pâturages naturels ne sont donc pas nécessairement des caractéristiques de formations végétales dans le sens des phytosociologues.

Pour chaque type de pâturages, seront étudiés les chapitres suivants :

- a) *Localisation* : répartition géographique ;
- b) *Description et caractéristiques*.

La végétation y sera décrite, les espèces caractéristiques y seront mentionnées avec leur abondance relative.

Un tableau, avec la liste des espèces présentes dans ce type de végétation, fournira, à partir des relevés effectués, une moyenne à l'hectare d'abondance et de dominance pour la saison des pluies et la saison sèche. Ces tableaux récapitulatifs mentionneront :

1° La liste des espèces, chaque espèce étant accompagnée d'un coefficient de présence qui est le nombre de relevés où cette espèce a été rencontrée. En vue de faciliter la comparaison des tableaux, les espèces seront toujours énumérées dans le même ordre, qui est celui des listes de groupes écologiques.

2° L'appétabilité des espèces par rapport aux bovins sera figurée par les abréviations suivantes :

- TA : très appété par les bovins ;  
A : appété par les bovins ;

PA : peu apprécié par les bovins ;  
NA : non apprécié par les bovins.

Pour développer le marché de la viande dans ces régions, on cherche à intensifier l'élevage de ces animaux et il paraît utile de préciser les espèces qu'ils recherchent, mais mention sera faite dans le texte des arbustes et herbes recherchés par les chameaux et les petits ruminants.

3° L'abondance (A) ou nombre d'individus ou de touffes d'une espèce, présents en moyenne sur un hectare, sera indiquée par :

- des chiffres pour les unités ;
- des chiffres accompagnés de C pour les centaines ;
- des chiffres accompagnés de M pour les milliers ;
- des chiffres accompagnés de CM pour les centaines de mille ;

Le signe (+) indiquera moins d'un individu à l'hectare. La différence entre le début et la fin de la saison sèche (février et juin) résulte surtout de la diminution progressive du nombre d'individus d'espèces annuelles persistantes à l'état de paille.

4° La dominance (D) exprime le pourcentage de sol recouvert en moyenne par l'ensemble des individus d'une même espèce.

Le signe (+) indique que moins de 0,1 % du sol est recouvert par l'espèce.

c) *Ecologie. — Pédologie :*

- Répartition topographique ;
- Assise géologique ;
- Sol ;
- Relations entre le type étudié et les types voisins.

d) *Valeur pastorale.*

Partie essentielle d'une étude de pâturages, cette évaluation des possibilités pastorales devra tenir compte de la grande variabilité de l'état des pâturages d'une saison à l'autre, et c'est pourquoi les tableaux récapitulatifs doivent donner les moyennes pour les deux saisons.

Dans le domaine sahélien, comme dans le domaine soudanien d'ailleurs, les possibilités pastorales sont énormes en hivernage et les pasteurs circulent peu. Les animaux boivent peu, il y a un peu partout des oueds et des mares temporaires et les nomades qui ne sont plus esclaves des puits s'installent de préférence près des villages ou sur les dunes à relief accusé qui se ressuent vite après les tornades.

Les possibilités pastorales sont beaucoup plus restreintes en saison sèche : beaucoup d'espèces appréciées fructifient puis disparaissent pendant l'hivernage, d'autres recherchées en hivernage se dessèchent en début de saison sèche et ne sont plus appréciées, les feux de brousse éliminent beaucoup d'espèces qui pourraient être appréciées à l'état de paille. De plus, les pasteurs ne peuvent guère s'éloigner à plus de 15 kilomètres des puits productifs, et les zones de parcours proches des puits sont surpâturées et se dégradent.

Aussi, la saison sèche constitue-t-elle un goulot d'étranglement au développement de l'élevage et les pâturages naturels doivent être classés en fonction de leur valeur en pleine saison sèche, ce qui permettrait dans une certaine mesure de mieux répartir les puits et de protéger des feux et d'un pâturage trop hâtif, les meilleurs pâturages de pleine saison sèche.

## CHAPITRE VIII

### **PATURAGES DES FORMATIONS DUNAIRES SANS RELATION APPARENTE AVEC LES FORMATIONS GRÉSEUSES OU SCHISTEUSES**

Quatre types de pâturages peuvent être distingués sur ces formations :

- 1° Pâturages de dunes vives à végétation dégradée ;
- 2° Pâturages de dunes à relief accentué ;
- 3° Pâturages de dunes à relief peu accentué ;
- 4° Pâturages de couloirs entre les cordons dunaires.

Dans ces quatre pâturages, on retrouve pratiquement les mêmes espèces, mais la physionomie des formations végétales est différente, ainsi que l'abondance relative des espèces et l'évaluation chiffrée de l'abondance permet de mettre en évidence des types de pâturages aux valeurs très différentes.

#### 1° *PATURAGES I*

##### DUNES VIVES

###### LOCALISATION

Dans les formations de dunes fixées à relief accusé apparaissent parfois des dunes vives : dans la région de Fougues, du puits d'Ajouj, et près du village de Tamchakett.

###### DESCRIPTION ET CARACTÉRISTIQUES

Trois relevés en hivernage (août) et deux en saison sèche (février) ont été dressés pour cette formation et 30 espèces ont été inventoriées.

Les dunes vives se reconnaissent de loin à leur aspect dénudé. Les arêtes sont vives, les flancs ont des pentes de 10 à 40 %, et dans les cas extrêmes, les crêtes en croissant, rappellent les Barkhanes. Le sable est meuble, les pieds s'y enfoncent et la marche est pénible.

En saison sèche, on ne rencontre que cinq espèces à l'hectare sur certaines dunes, mais en hivernage et surtout dans les creux de dunes, protégés du vent, de nombreuses espèces annuelles s'installent et l'on peut trouver 22 espèces sur un carré de 900 m<sup>2</sup>, cette surface représentant l'aire minimum de cette formation.

Ces dunes d'aspect saharien peuvent être caractérisées par un arbuste : *Combretum aculeatum* (25 à 30 pieds à l'hectare) et des herbes vivaces : *Aristida pallida* (centaines de touffes à l'hectare) ; *Panicum turgidum* (centaines de touffes à l'hectare).

PATURAGES		1				2				3			4						
Moyennes à l'hectare		30 sp	Hivernage		Saison sèche		38 sp	Hivernage		Saison sèche		28 sp	Saison sèche		30 sp	Hivernage		Saison sèche	
Recouvrement	6		0		0			0,4		1,8			1,9			+		0,5	
des strates en %	5		12,1		0			11,1		1,4			2,4			14,3		9,6	
	4		5,7		5,0			9,1		6,0			0,5			7,1		0,1	
	3		2,4		1,5			1,6		0,4			0,3			1,3		1,4	
	2		0		1,1			5,2		8,6			4,5			6,4		4,4	
	1		0		0			0		0			+			0		0	
ESPÈCES	App.	Prés. sur 5	A	D	A	D	Prés. sur 8	A	D	A	D	Prés. sur 10	A	D	Prés. sur 7	A	D	A	D
<i>Psum. xiphiles</i> : 20/20																			
Aristida pungens	NA	13 sp	—	—	+	+	18 sp	—	—	—	—	13 sp	—	—	13 sp	—	—	—	—
Farsetia ramosissima	TA	—	—	—	—	—	—	—	—	14	+	—	—	—	—	—	—	—	—
Indigofera diphylla	PA	1	3	+	—	—	1	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—
Melhanla Denhamii	NA	—	—	—	—	—	3	—	—	28	+	—	—	—	—	—	—	—	—
Tephrosia purpurea	PA	—	—	—	—	—	1	—	—	1 m	+	—	—	—	—	—	—	—	—
Requena obtordata	TA	3	1 m	0,6	—	—	2	—	—	+	+	1	+	+	—	—	—	—	—
Heliotropium undulatum	NA	—	—	—	—	—	2	8	+	14	+	3	2 c	+	—	—	—	—	—
Chrozophora Brocchiana	A	2	20	+	—	—	3	—	—	2 c	0,2	—	—	—	2	—	—	11	+
Cyperus cruentus	TA	3	1 m	1,1	—	—	4	1 m	0,1	1 m	0,2	—	—	—	7	6 c	0,8	1 m	0,8
Inilgofera senegalensis	TA	—	—	—	—	—	2	50 m	2,5	7 c	+	1	3 c	—	2	2 cm	5,1	—	—
Leptadenia spartium	A	2	7	0,3	12	0,5	7	8	0,3	17	1,0	3	4	0,2	7	60	3,1	26	2,2
Aristida stipoides	NA	3	1 c	+	—	—	5	50 m	2,5	1 c	+	8	3 m	0,2	7	2 m	0,5	7 m	0,7
Panicum turgidum	PA	5	1 m	4,3	1 c	4,2	7	1 c	2,4	2 c	7,4	6	14	0,3	4	18	0,3	2	+
Aristida pallida	NA	4	4 c	1,2	1 c	0,2	5	4 c	1,2	6 c	1,1	6	30	+	3	8	+	2 c	0,2
Lafipes senegalensis	TA	—	—	—	—	—	6	2 m	0,1	16 m	0,2	7	1 cm	2,5	3	12 m	0,6	1 m	+
Cenchrus Prieurii	PA	3	10 m	2,6	—	—	4	2 m	0,2	2 c	+	2	10	+	3	6 c	+	20	+
Cenchrus biflorus	PA	3	20 m	4,0	—	—	7	50 m	2,5	37 m	0,7	10	3 m	0,5	7	1 cm	6,7	40 m	5,2
Acacia Senegal	TA	1	40	0,9	—	—	5	8	1,5	2	0,3	7	5	1,0	6	20	3,4	8	1,4
Eragrostis tremula	A	—	—	—	—	—	5	—	—	8 m	0,2	6	5 m	0,1	3	—	—	2 m	0,2
Acacia Raddiana	TA	2	3	0,1	24	1,3	7	12	1,1	18	1,4	10	17	2,4	4	4	0,1	1	0,1
<i>Eléments fins</i> : 18/40																			
Pavonia triloba	NA	5 sp	—	—	—	—	10 sp	—	—	—	—	11 sp	—	—	7 sp	—	—	—	—
Pennisetum violaceum	PA	1	—	—	6	+	1	—	—	2 c	+	1	+	+	—	—	—	—	—
Euphorbia scorilifolia	A	—	—	—	—	—	2	—	—	3 m	+	—	—	—	—	—	—	—	—
Fimbristylis exilis	PA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	16 m	0,7	—	—
Cassia obovata	NA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	+	+	—	—	—	—	—
Tetrapogon spathaceus	A	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	+	+	—	—	—	—	—
Blepharis linariaefolia	TA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	0 m	0,1	1	1 m	0,1	—	—
Polygala erioptera	NA	1	30	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Borreria radiata	NA	—	—	—	—	—	2	—	—	4 m	+	—	—	—	—	—	—	—	—
Trichoneura mollis	PA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	1	3 c	+	—	—	—	—	—
Aerva tomentosa	A	—	—	—	—	—	1	—	—	+	+	1	+	+	—	—	—	—	—
Brachiaria ramosa	A	—	—	—	—	—	1	4 m	0,2	—	—	—	—	—	3	56 m	1,1	2 m	0,2
Mærua crassifolia	A	1	—	—	+	+	1	—	—	+	+	3	1	0,1	—	—	—	—	—
Combretum aculeatum	TA	4	35	1,2	24	0,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Commiphora africana	A	—	—	—	—	—	6	4	0,4	3	0,5	5	2	0,4	4	2	0,1	2	0,3
Schonefeldia gracilllis	PA	—	—	—	—	—	1	—	—	8 m	0,2	5	5 m	0,1	3	—	—	3 m	0,2
Balanites aegyptiaca	A	2	—	—	6	0,5	8	16	0,8	7	0,5	10	5	0,6	7	30	1,0	9	0,8
Aristida adscensionis	A	—	—	—	—	—	5	—	—	12 m	0,4	10	12 m	0,5	6	6 m	0,5	15 m	2,7
<i>Sp. A cycle court</i> : 18/28																			
Convolvulus pluricaulis	NA	12 sp	—	—	—	—	10 sp	—	—	—	—	4 sp	—	—	10 sp	—	—	—	—
Semonvillea pterocarpa	NA	2	3 m	0,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1 m	+	—	—
Borreria stachydea	NA	1	10 m	0,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Gynandropsis pentaphylla	NA	—	—	—	—	—	1	20	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Colocynthis citrullus	A	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	+	+	—	—	—	—	—
Astragalus Vogelii	A	2	2 c	0,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cucumis prophetarum	PA	—	—	—	—	—	2	—	—	8	+	—	—	—	—	—	—	—	—
Sesamum alatum	NA	3	3 c	+	—	—	1	—	—	1 c	+	—	—	—	1	50	+	—	—
Euphorbia aegyptiaca	NA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	50	+	—	—
Limoum viscosum	TA	1	1 m	0,2	—	—	1	4 m	0,2	—	—	—	—	—	2	1 m	0,1	—	—
Zornia diphylla	TA	1	6 c	0,1	—	—	1	4	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Digitaria velutina	A	1	20 m	0,8	—	—	1	20	+	—	—	—	—	—	1	4	+	—	—
Gisekia pharnaceoides	A	1	3 m	0,3	—	—	1	2 m	0,2	—	—	—	—	—	2	3 m	0,3	—	—
Tribulus terrestris	TA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	+	+	1	6 c	+	—	—
Corchorus tridens	NA	1	6 c	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Chloris Prieurii	TA	1	6 c	+	—	—	1	60 m	3,0	—	—	—	—	—	1	2 m	0,1	—	—
Tragus racemosus	TA	1	6 c	+	—	—	6	20 m	5,0	70 m	0,9	5	60 m	0,5	5	38 m	3,5	—	—
Dactyloctenium aegyptium	A	1	6 m	1,3	—	—	3	4 m	0,1	1 m	+	2	1 m	+	4	32 m	0,6	—	—

ÉCOLOGIE-PÉDOLOGIE

Les dunes vives semblent se former à partir des sommets de dunes à relief accusé, par suite du piétinement et du surpâturage dus aux installations des campements en hivernage et en saison chaude.

La végétation se dégrade, le vent remet les sables en mouvement, et il ne reste plus que des touffes d'herbes vivaces et quelques arbustes. Il reste souvent de vieux *Balanites* et *Acacia Raddiana* qui sont des témoins de la végétation antérieure.

PATURAGE	2		3		4	
SAISONS	Saison sèche		Saison sèche		Saison sèche	
Groupe de sols	Brun-rouge		Brun-rouge		Brun	
Echantillons .....	13-1	13-2	26-1	26-2	14-1	15-1
Profondeur en cm .....	9-15	50	0-15	100	0-15	0-15
Sable grossier % .....	20,7	22,6	14,0	21,0	25,0	28,5
Sable fin % .....	76,1	75,8	83,7	77,2	73,1	68,4
A + L % .....	2,7	1,4	1,9	1,5	1,5	2,4
M O % .....	0,30	0,08	0,19	0,08	0,17	0,15
C ‰ .....	1,71	0,48	1,09	0,46	0,99	0,87
N ‰ .....	0,12	0,04	0,11	0,04	0,11	0,13
C/N .....	14,2	12,0	9,9	11,5	9,0	6,7
pH .....	7,2	7,4	7,6	8,0	7,6	7,6
Ca meq/100 g .....	1,35	0,81	1,38	1,11	1,17	1,26
Mg — .....	0,65	0,27	0,55	0,25	0,45	0,37
K — .....	0,21	0,08	0,15	0,08	0,14	0,26
Na — .....	0,09	0,08	0,04	0,08	0,06	0,08
S — .....	2,30	1,25	2,12	1,52	1,82	1,97
T — .....	1,82	1,08	1,76	1,42	1,52	1,68
V % .....	> 100	> 100	> 100	> 100	> 100	> 100
Fe <sup>2</sup> O <sup>3</sup> libre ‰ .....	2,51	1,50	2,50	2,28		
Fe <sup>2</sup> O <sup>3</sup> total ‰ .....	4,03	2,86	4,20	3,53		
Perméabilité cm/h .....	2,23	2,10	2,28	2,90	2,35	1,71
Conductivité μ mhos/cm.....				33,3		

VALEUR PASTORALE

La strate herbacée couvre 20 % du sol en hivernage et seulement 5 % en saison sèche (touffes de *Panicum turgidum* et *Aristida pallida*).

Les chameaux peuvent y pâturer :

- *Panicum turgidum*,
- *Acacia Raddiana*.

Bien que ces formations soient rares, il conviendrait de mettre ces dunes en défens, ou tout au moins, de conseiller aux nomades de ne pas y faire séjourner leurs troupeaux.

Une mise en défens près de la résidence de Tamchakett a montré que ces dunes peuvent être rapidement colonisées par les touffes de *Panicum turgidum* et *Aristida pallida*. Ces espèces maintiennent le sable en place, et il se peut, qu'ensuite, puissent s'installer les espèces des dunes à relief accusé.

**PATURAGE DES DUNES VIVES (Pât. 1)**

*Août*: Strate herbacée  
(d'avant en arrière) :  
*Chrozophora Brocchiana*,  
*Cyperus cruentus*, *Panicum*  
*turgidum* (touffes).



*Février*: Arbustes relictés :  
*Acacia Raddiana*, *Balanites*  
*ægyptiaca*; à gauche, grosse  
touffe d'*Aristida pungens*;  
en arrière, dune à relief  
accentué (Pât. 2).



## 2° PATURAGES 2

### DUNES A RELIEF ACCUSÉ, A VÉGÉTATION NON DÉGRADÉE

#### LOCALISATION

Ces formations se rencontrent d'une part au sud de Tamchakett et d'autre part forment une série de cordons dunaires d'orientation nord-sud, à environ 30 kilomètres à l'est d'Aïoun, englobant ainsi les puits de Fougues et d'Ajouj.

#### DESCRIPTION ET CARACTÉRISTIQUES

7 relevés en saison sèche, dont 3 en juin et 1 relevé en hivernage, ont été étudiés sur ces formations, et l'aire minimale est de 2 500 m<sup>2</sup>.

La végétation de ces dunes, comprenant 38 espèces, est une steppe à tapis continu, parsemée de touffes de *Panicum turgidum* et d'*Aristida pallida* et de quelques arbustes épineux.

Ces dunes, de topographie semblable à celle du pâturage 1, ont cependant des flancs à pente moins abrupte (4 à 10 %). Le sable y est pulvérulent et les véhicules s'ensablent partiellement en saison sèche.

La végétation se distingue facilement :

- elle est plus luxuriante,
- *Combretum aculeatum*, petit arbuste aux rameaux retombants et à crochets, est absent,
- *Panicum turgidum* est en grosses touffes de 10 m<sup>2</sup> et plus, avec une centaine de touffes à l'hectare,
- *Aristida pallida* est abondant : 500 touffes à l'hectare,
- *Cenchrus biflorus* est très abondant : 50 000 pieds à l'hectare,
- Des arbustes sont présents :

<i>Commiphora africana</i> :	5 à l'ha ;
<i>Balanites ægyptica</i> :	7 à l'ha ;
<i>Acacia Senegal</i> :	2 à l'ha ;
<i>Acacia Raddiana</i> :	15 à l'ha ;
<i>Leptademia Spartium</i> :	15 à l'ha.

Peuvent être considérées comme caractéristiques de cette formation :

- une herbe suffrutescente : *Melhania Denhamii* ;
- les grosses touffes de *Panicum turgidum* ;
- L'abondance simultanée de : *Leptadenia spartium*, *Acacia Raddiana*, *Balanites ægyptica*.

#### ÉCOLOGIE — PÉDOLOGIE

La végétation de ces formations semble surtout influencée par la topographie et la nature sableuse du substrat.

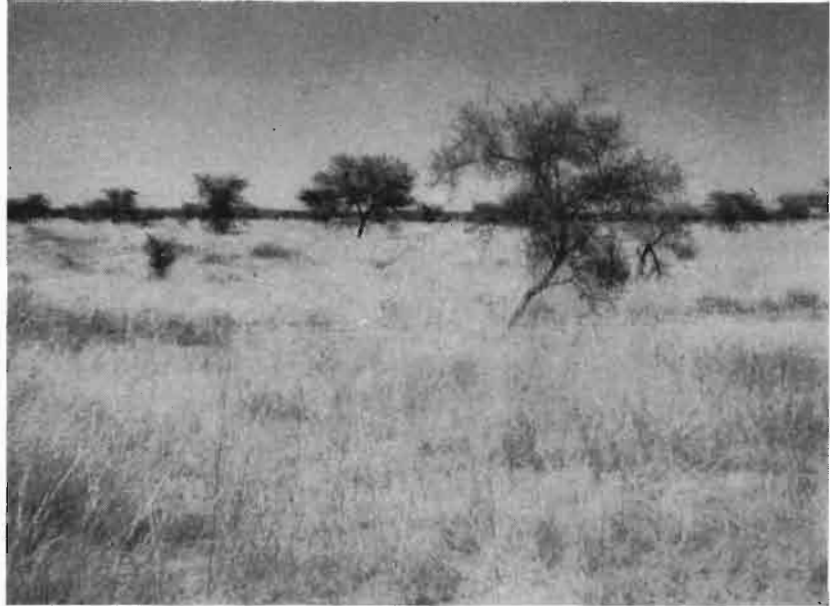
Ces stations sont saines en hivernage, et, de ce fait, très fréquentées par les hommes et les troupeaux, ce qui crée un risque de dégradation.

Le sol appartient au groupe subaride brun-rouge.

#### PROFIL N° 13

0 à 8 cm — Brun clair (D 54) grisâtre ; sableux ; horizon légèrement durci ; structure particulière : poudreux sur les 3 premiers centimètres ; quelques agrégats nuciformes de cohésion faible au-dessous ; porosité tubulaire très faible ; majorité des racines jusqu'à 8 cm.

PATURAGE DES DUNES A RELIEF ACCENTUÉ (Pât. 2)



*Février*: en avant, *Balanites ægyptiaca*; en arrière, nombreux *Acacia Raddiana* et grosses touffes de *Panicum turgidum*.



*Février*: au fond, pâturage 2 ; en avant, puits d'Ajouj dans le pâturage 4.

8 à 35 cm — Brun-rouge (E 44) grisâtre ; sableux ; structure identique ; horizon plus tendre.

Les deux horizons diffèrent peu et pourraient à la rigueur être réunis en un seul de 0 à 35 cm (Echantillon n° 13-1 entre 0 et 20 cm).

35 à 75 cm — Devient clair, sableux ; structure identique, de cohésion très faible ; l'horizon devient beaucoup plus tendre que dans les horizons supérieurs ; porosité nulle. Petites poches de sable blanc de structure particulière. La plupart des racines s'arrêtent à la base de cet horizon. Un morceau de charbon de bois à 60 cm (Echantillon 13-2 à 50 cm).

75 à > 110 cm — Brun clair (D 54), s'éclaircit de plus en plus en profondeur.

Structure uniquement particulière. Quelques très rares racines de graminées. Horizon sec.

#### VALEUR PASTORALE

La strate arbustive couvre 9 % du sol et la strate herbacée couvre 20 % du sol en hivernage et 9 % en saison sèche, mais seulement 1,6 % en fin de saison sèche.

Parmi la strate herbacée, qui peut produire 5 000 kg d'herbe verte à l'hectare en hivernage,

- 5 espèces très appréciées ont un recouvrement de 9 % en hivernage et 1 % en saison sèche ;
- 7 espèces appréciées ont un recouvrement en hivernage et saison sèche de 1 % ;
- 6 espèces peu appréciées ont un recouvrement en hivernage et saison sèche de 7 %.
- 6 espèces non appréciées ont un recouvrement en hivernage et saison sèche de 3 %.

La différence entre l'hivernage et la saison sèche réside dans le fait que deux espèces TA de cycle court ont un recouvrement de 8 % en hivernage et disparaissent en saison sèche. Autrement, les touffes vivaces maintiennent une couverture sensiblement la même.

Avec une tonne d'herbe très appréciée à l'hectare, ces formations constituent un pâturage moyen, mais qui ne doit pas être surpâturé parce qu'instable.

C'est un pâturage apprécié des chameaux en saison sèche qui y recherchent *Panicum turgidum* et tous les arbustes cités précédemment. Les chameaux peuvent être une cause de dégradation car ces pâturages se trouvent très près des puits fréquentés par les chameaux en saison sèche.

### 3° PATURAGES 3

#### DUNES A RELIEF PEU ACCENTUÉ

##### LOCALISATION

Ces formations font suite aux dunes à relief accusé, à l'ouest du puits d'Ajouj et vers le puits de Meddoub, occupant toute une région au nord d'Aïoun et atteignant même le nord-est du puits d'El Beyed.

##### DESCRIPTION ET CARACTÉRISTIQUES

10 relevés de saison sèche, dont 3 en juin, ont été étudiés sur ces formations et l'aire minimale est de 2 500 m<sup>2</sup>.

La végétation de ces dunes faiblement ondulées, avec 28 espèces, est une steppe où les touffes de *Panicum turgidum* et d'*Aristida pallida* existent, mais sont rares, respectivement 14 et 30 à l'hectare. La strate herbacée est caractérisée par l'absence de *Cyperus cruentus* et l'abondance de *Latipes senegalensis* (100 000 touffes à l'hectare).

Les arbustes sont présents, mais peu abondants :

- *Maerua crassifolia* : 1 à l'ha ;
- *Commiphora africana* : 2 à l'ha ;
- *Leptadenia Spartium* : 4 à l'ha ;
- *Balanites ægyptiaca* : 5 à l'ha ;
- *Acacia Raddiana* : 17 à l'ha.

*Combretum aculeatum* est absent.

Ce qui différencie la végétation des pâturages 2 et 3, c'est que dans le pâturage 3, il y a relativement moins de *Leptadenia* et de touffes de graminées vivaces, mais beaucoup plus de *Latipes senegalensis*.

Dans cette formation, peuvent être considérés comme caractéristiques :

- *Latipes senegalensis* (100 000 touffes à l'ha) ;
- *Blepharis linearifolia* (9 000 pieds à l'ha).

#### ÉCOLOGIE — PÉDOLOGIE

La nature sableuse du substrat et le manque de relief semblent être les deux facteurs écologiques importants pour la végétation assez stable de ces formations.

Le sol appartient au groupe subaride brun-rouge.

PROFIL N° 26. Horizons peu différenciés.

0 à 30 cm — Horizon brun-rouge (D 43), légèrement grisâtre ; sableux ; structure particulière avec quelques agrégats de cohésion très faible.

Quelques galeries d'insectes (Echantillon n° 26-1).

30 à 130 cm — Horizon de couleur identique un peu plus vive. Le reste sans changement.

Quelques poches de sable blanc. Devient humide à 60 cm (Echantillon n° 26-2).

Au-dessous de 130 cm — Couleur plus claire.

#### VALEUR PASTORALE

La strate arbustive couvre 5 % du sol et il existe des *Acacia Raddiana* et des *Balanites* dépassant 7 mètres.

La strate herbacée couvre 5 % du sol en saison sèche et se compose de :

- 5 espèces très appréciées à recouvrement de 3,3 % ;
- 6 espèces appréciées à recouvrement de 0,5 % ;
- 5 espèces peu appréciées à recouvrement de 1,0 % ;
- 5 espèces non appréciées à recouvrement de 0,2 %.

Les espèces très appréciées ont le recouvrement le plus important ; ce pâturage est d'ailleurs excellent en saison sèche pour tous les animaux.

Sont recherchés par les bovins :

- *Latipes senegalensis* : 100 000 touffes à l'hectare, avec un recouvrement de 2,5 % ;
- *Aristida adscensionis* : 12 000 touffes à l'hectare ;
- *Blepharis linariæfolia* : 9 000 touffes à l'hectare (recherché en hivernage) ;
- *Eragrostis tremula* : 5 000 touffes à l'hectare ;
- *Schœnefeldia gracilis* : 5 000 touffes à l'hectare.

Les chameaux recherchent tous les arbustes cités plus haut, mais également *Panicum turgidum* et surtout *Blepharis linariæfolia*. Dans ce type de pâturage, *Acacia Raddiana* est émondé en début de saison sèche, d'ailleurs trop fortement, pour les moutons et les chèvres.

#### 4<sup>o</sup> PATURAGE 4

### PATURAGES DE COULOIRS ENTRE LES CORDONS DUNAIRES

#### LOCALISATION

De telles formations ont été surtout étudiées aux environs du puits de Fougues, mais elles se rencontrent généralement entre les cordons dunaires d'Ajouj et de Fougues.

#### DESCRIPTION ET CARACTÉRISTIQUES

2 relevés en hivernage et 5 en saison sèche dont 2 en juin ont été effectués sur ces formations dont l'aire minimale est de 2 500 m<sup>2</sup> et 23 espèces ont été inventoriées. La végétation de ces couloirs est relativement pauvre en *Panicum turgidum* et *Aristida pallida*.

La présence de *Cyperus cruentus* (1 000 touffes à l'ha) et la pauvreté en *Latipes senegalensis* (1 000 touffes à l'ha seulement) différencie ce pâturage du précédent, ainsi que l'abondance relative de certains arbustes :

*Leptadenia Spartium* : 30 à l'ha au lieu de 4 ;  
*Balanites ægyptiaca* : 15 à l'ha au lieu de 5 ;  
*Acacia Senegal* : 10 à l'ha au lieu de 5 ;  
*Acacia Raddiana* : 2 à l'ha au lieu de 17 ;

*Commiphora africana* est également présent dans les deux cas (2 à l'ha).

Abondantes et présentes dans tous les relevés, 2 espèces sont caractéristiques :

- une herbe vivace : *Cyperus cruentus* ;
- un arbuste : *Leptadenia Spartium*.

#### ÉCOLOGIE — PÉDOLOGIE

Ces couloirs sont abrités des vents d'Est par les cordons dunaires et ces vents semblent y déposer du sable grossier enlevé aux dunes très dénudées pendant la saison sèche.

Le sol de ces formations est d'ailleurs légèrement plus riche en sable grossier que les dunes à pâturage 2 qui les entourent.

Les sols de ces formations appartiennent au groupe des sols subarides brun-sableux.

#### PROFIL N<sup>o</sup> 14

0 à 55 cm — Horizon brun (D 62) ; sableux ; structure particulière avec agrégats de cohésion faible ; porosité tubulaire très faible ; racelles nombreuses jusqu'à 50 cm ; poches de sable blanc ; quelques galeries d'insectes (Echantillon n<sup>o</sup> 14-1).

55 à 100 cm — Horizon brun (D 62) légèrement plus clair ; structure identique et cohésion également faible des agrégats.

100 à > 150 cm — Brun clair à blanc ; légèrement humide ; structure uniquement particulière.

#### VALEUR PASTORALE

La strate arbustive couvre 6 % du sol et la strate herbacée en couvre 21 % en hivernage et 10 % en saison sèche.

Dans la strate herbacée :

- 8 espèces très appréciées ont un recouvrement de 10,3 % en hivernage et de 0,8 % en saison sèche ;
- 4 espèces appréciées ont un recouvrement de 1,6 % en hivernage et de 3 % en saison sèche.

Ceci s'explique car 2 espèces de ce groupe (*Aristida adscensionis* et *Eragrostis tremula*) atteignent leur plein développement en fin d'hivernage seulement.

- 4 espèces peu appréciées ont un recouvrement de 7,7 % en hivernage et de 5,4 % en saison sèche ;
- 4 espèces non appréciées ont un recouvrement de 0,5 % en hivernage et 0,9 % en saison sèche.

La moitié de la strate herbacée est donc bien appréciée en hivernage et seulement le tiers en saison sèche mais moins de 5 % de cette strate seulement ne sont pas appréciés.

Aussi cette strate herbacée constitue-t-elle un bon fourrage qui peut fournir près de 8 tonnes d'herbes à l'hectare en hivernage avec 1 395 unités fourragères et près de 2 tonnes de paille en saison sèche avec 658 U.F., comme le montrent les analyses suivantes :

	Humidité	Matière sèche	Matières minérales	Matières grasses	Cellulose	Matières protéiques brutes	Extractif non azoté	UF/kg	UF/ha	Rendement en kg ha	Matières protéiques digestibles ‰
Hivernage.	69,00	31,00	3,38	0,60	11,81	2,11	13,09	0,18	1 395	7 750	10,5
Saison sèche.	9,34	90,66	6,17	1,78	36,17	1,98	44,53	0,39	658	1 687	3,4

Pâturage très moyen pour les chameaux qui recherchent les arbustes mentionnés ci-dessus, c'est un excellent pâturage d'hivernage et de saison sèche pour les bovins qui y recherchent :

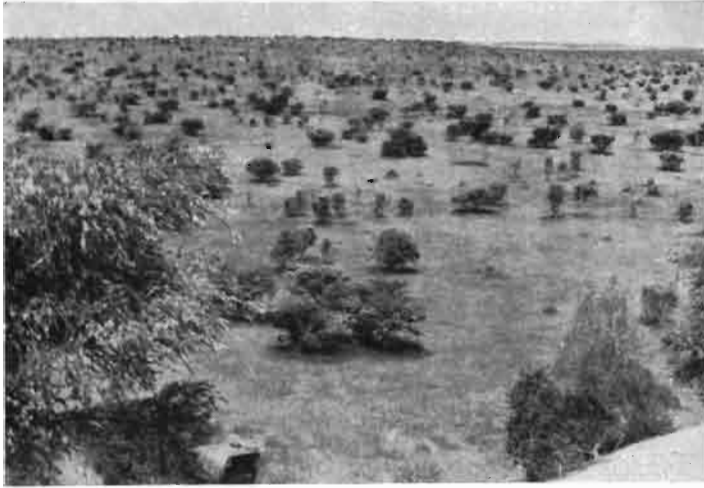
- en hivernage et début de saison sèche :
  - Indigofera senegalensis* : 200 000 à l'ha ;
  - Brachiaria ramosa* : 50 000 à l'ha.
- pendant toute l'année :
  - Aristida adscensionis* : 15 000 à l'ha ;
  - Latipes senegalensis* : 4 000 à l'ha ;
  - Schœnefeldia gracilis* : 3 000 à l'ha ;
  - Eragrostis tremula* : 2 000 à l'ha ;
  - Cyperus cruentus* : 1 000 à l'ha ;

*Cenchrus biflorus* : 57 000 touffes à l'ha, est bien apprécié en hivernage et en saison sèche bien qu'il risque de gêner les animaux par ses fruits en fin d'hivernage, car il est abondant (5 pieds au m<sup>2</sup>). \*

Ce pâturage est surtout excellent en début de saison sèche, période pendant laquelle il est pâturé.

Il serait même susceptible de fournir un foin abondant et d'excellente qualité par fauchage en septembre, s'il était possible de trouver encadrement, main-d'œuvre et moyens mécaniques suffisants.

\* L'abondance de cette espèce semble généralement liée à l'intensité du pacage, sans qu'il y ait nécessairement surpâturage.



*Août*: Pâturage des couloirs dunaires (Pât. 4), vu du sommet d'une dune vive; au fond, pâturage 2.



*Février*: Pâturages des cirques gréseux (Pât. 5). Au centre, *Acacia Senegal* brouté par un chameau; nombreux *Acacia Raddiana* et strate herbacée à *Cenchrus biflorus*.

## CHAPITRE IX

### PATURAGES SUR SOL SABLEUX AU CONTACT DES MASSIFS GRÉSEUX

Les types de végétation constituant ces pâturages peuvent être répartis en 4 groupes :

- 1° Cirques sablonneux à affleurements gréseux rares ;
- 2° Sol sableux à relief peu marqué et à nombreux affleurements gréseux ;
- 3° Sol en piémont de falaises gréseuses ;
- 4° Sol en piémont des falaises gréseuses, à végétation dégradée.

#### 1° PATURAGE 5

#### PATURAGES DES CIRQUES GRÉSEUX

##### LOCALISATION

Ces pâturages se trouvent en majorité encadrés dans les formations gréseuses.

On les rencontre en particulier dans les régions de :

- Touimirt, à 35 km à l'est de Tamchakett ;
- Seïva, à 50 km à l'est de Tamchakett ;
- Mgassen Lahra : vaste lentille sableuse de près de 20 km de diamètre, située à 25 km à l'ouest d'El Beyed ;
- de part et d'autre du massif gréseux émergant des sables à 50 km à l'est d'Aïoun El Atrouss.

Un faciès à composition floristique voisin se rencontre sur les sables dunaires du massif argilo-gréseux du Dahar-Néma (25 km à l'est de Néma).

##### DESCRIPTION ET CARACTÉRISTIQUES

Les pâturages du premier faciès sont constitués par de vastes cirques gréseux occupés par des formations sableuses légèrement ondulées.

4 relevés en hivernage et 14 en saison sèche dont 4 en juin ont été effectués dans ces formations dont l'aire minimale est de 2 500 m<sup>2</sup> et 58 espèces ont été inventoriées.

Dans le deuxième faciès, le socle argilo-gréseux du « Continental » se trouve à faible profondeur de sorte que les pâturages ont de nombreuses espèces indicatrices de sol mouillé en hivernage ; entre autres :

- *Andropogon gayanus* variété *genuinus* ;
- *Polycarpæa linearifolia* ;
- *Blepharis linariæfolia*.

La végétation de ces formations est à rapprocher de celle du pâturage 3 poussant sur les dunes à relief peu accentué.

PATURAGES		5				6				7				8					
Moyennes à l'hectare		58 sp	Hivernage		Saison sèche		55 sp	Hivernage		Saison sèche		59 sp	Hivernage		Saison sèche		29 sp	Hivernage	
Recouvrement	6		0,3		0,9			1,0		0,3			1,4		0,2			+	
des strates en %	5		18,1		5,5			30,3		0,8			48,5		5,1			97,4	
	4		3,0		1,2			0,2		1,2			6,5		2,3			0,3	
	3		0,9		0,3			0,5		+			1,0		0,3			0,6	
	2		6,2		3,8			18,6		6,1			8,2		7,7			5,3	
	1		0		0			0		0			0		0,3			0	
ESPÈCES	App.	Prés. sur 18	A	D	A	D	Prés. sur 4	A	D	A	D	Prés. sur 13	A	D	A	D	Prés. sur 3	A	D
<i>Psammophiles, 15/20</i>		15 sp					13 sp					14 sp					5 sp		
<i>Requena obtortata</i>	TA	5	26	+	14	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Heliotropium unilulatum</i>	NA	3	1	+	7 c	+	1	—	—	+	+	1	—	—	12	+	—	—	—
<i>Chrozophora Brocchiana</i>	A	8	2	+	1 c	0,2	1	—	—	—	—	1	—	—	12	+	—	—	—
<i>Cyperus cruentus</i>	TA	14	6 c	0,5	1 m	0,5	5	1 m	2,3	1 m	0,7	6	1 m	0,1	3 c	+	1	60	+
<i>Indigofera senegalensis</i>	TA	5	4 m	0,5	2 m	0,1	1	—	—	5 m	0,5	3	6 m	0,2	1 m	+	—	—	—
<i>Leptadenia Spartium</i>	A	10	7	0,2	3	0,1	2	—	—	1	+	4	12	0,4	2	+	—	—	—
<i>Aristida stipoides</i>	NA	13	1 m	0,4	3 c	+	3	—	—	3 m	0,3	10	4 m	1,2	11 m	1,7	—	—	—
<i>Panicum turgidum</i>	PA	5	8	0,1	+	+	—	—	—	—	—	5	30	1,1	1	+	—	—	—
<i>Aristida pallida</i>	NA	15	1 m	2,9	5 c	0,3	3	—	—	25	+	6	2 m	3,0	3 c	0,3	—	—	—
<i>Latipes senegalensis</i>	TA	12	11 m	4,0	11 m	0,2	5	2 m	0,9	11 m	0,8	4	18 m	2,8	12	+	2	1 m	0,1
<i>Cenchrus Prieurii</i>	PA	7	25	+	34	+	2	4	+	25	+	2	7 c	0,1	—	—	1	30	+
<i>Cenchrus biflorus</i>	PA	16	3 m	0,3	15 m	1,6	6	2 m	0,6	30 m	1,5	12	50 m	3,8	15 m	0,6	3	3 c	5,0
<i>Acacia Senegal</i>	TA	17	30	3,4	14	1,8	6	45	10,0	1 c	10,5	6	5	0,6	2	0,3	—	—	—
<i>Eragrostis tremula</i>	A	11	—	—	14 m	0,5	3	—	—	4 m	0,2	8	—	—	20 m	0,6	—	—	—
<i>Acacia Raddiana</i>	TA	18	13	1,0	10	0,7	1	—	—	1	+	12	45	5,0	38	5,3	3	50	0,4
<i>Eléments fins: 26/40</i>		10 sp					21 sp					10 sp					7 sp		
<i>Portulaca grandiflora</i>	NA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	9 c	+	+	+	—	—	—
<i>Pavonia triloba</i>	NA	—	—	—	—	—	1	—	—	1	+	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Calotropis procera</i>	NA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1 c	6,0
<i>Pennisetum violaceum</i>	PA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	30	+
<i>Kyllinga erecta</i>	PA	—	—	—	—	—	2	20 m	2,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Euphorbia scordifolia</i>	A	1	—	—	6	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Waltheria americana</i>	PA	1	—	—	+	+	2	—	—	3 c	+	1	—	—	2	+	—	—	—
<i>Fimbristylis exilis</i>	PA	3	3 m	0,1	1 m	+	2	60 m	0,7	—	—	2	2 m	+	1 c	+	—	—	—
<i>Cassia obovata</i>	NA	4	—	—	+	+	4	1 c	0,1	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Eragrostis pilosa</i>	A	—	—	—	—	—	2	5 m	1,0	—	—	1	5 c	0,5	—	—	—	—	—
<i>Cyperus esculentus</i>	A	—	—	—	—	—	1	15 m	1,4	—	—	1	—	—	—	—	2	2 cm	8,3
<i>Blepharis linearifolia</i>	TA	4	1 m	0,4	7 m	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Polygala erioptera</i>	NA	6	2 c	+	40	+	1	—	—	+	+	2	—	—	25	+	1	60	+
<i>Borreria radiata</i>	NA	5	—	—	33 m	0,1	2	—	—	8 m	+	3	40 m	0,2	6 m	+	—	—	—
<i>Polycarpha linearifolia</i>	NA	4	2,5	+	3 m	0,1	2	—	—	50	+	3	—	—	3 m	0,3	—	—	—
<i>Trichoneura mollis</i>	PA	7	3 m	0,3	3 c	+	3	5	+	7 c	+	4	—	—	5 m	+	—	—	—
<i>Aerva tomentosa</i>	A	4	3	+	7	+	3	4	+	1	+	4	20	+	3	+	—	—	—
<i>Alysicarpus avallifolius</i>	A	2	3 c	0,1	7 c	0,1	3	1 m	1,1	50	+	4	6 m	+	3 m	+	—	—	—
<i>Brachiaria ramosa</i>	A	5	1 m	+	4 c	+	2	4 c	+	2 m	0,1	6	9 m	0,6	1 m	+	2	2 c	+
<i>Maerna crassifolia</i>	A	6	8	0,4	+	+	3	8	0,7	1	0,2	3	2	0,3	+	+	—	—	—
<i>Ziziphus mauritiana</i>	A	1	—	—	+	+	1	—	—	2	0,2	3	1	0,1	4	0,4	2	60	+



*Blepharis linariæfolia* (6 000 à l'ha) et *Latipes senegalensis* (11 000 à l'ha) y sont également abondants mais le nombre d'espèces y est plus élevé. On y rencontre surtout 19 espèces liées aux éléments fins contre 11 dans le pâturage 3 et *Combretum aculeatum* s'y rencontre (1 à l'ha) alors qu'il est toujours absent dans le pâturage 3.

Cette variation dans la composition floristique est sans doute liée à la présence du socle gréseux en forme de cirque ou du socle argilo-gréseux qui retiennent davantage l'eau et les éléments fins.

La présence constante d'*Acacia Senegal* (15 à l'ha) et d'*Acacia Raddiana* (11 à l'ha) est l'élément caractéristique de cette formation.

A ces 2 acacias s'ajoutent d'autres arbustes jouant un grand rôle dans la physionomie du paysage :

*Leptadenia Spartium* : 6 à l'ha ;  
*Mærua crassifolia* : 4 à l'ha ;  
*Commiphora africana* : 8 à l'ha ;  
*Balanites ægyptiaca* : 6 à l'ha ;  
*Boscia senegalensis* est rare.

La strate herbacée est surtout caractérisée par sa pauvreté relative en touffes d'espèces vivaces (*Panicumturgidum* : 2 à l'ha).

Mais il y a quand même 700 touffes à l'ha d'*Aristida pallida*.

#### ÉCOLOGIE — PÉDOLOGIE

L'abondance des plantes liées à une grande richesse du sol en éléments fins se trouve justifiée par l'analyse granulométrique des sols (très riches en sable fin) qui appartiennent au groupe des sols subarides brun-rouge.

#### PROFIL N° 25

- 0 à 18 cm — Horizon brun (D 62) ; sableux ; structure particulière avec agrégats de cohésion assez faible ; porosité tubulaire faible ; majorité des racines dans cet horizon (Echantillon n° 25-1).
- 18 à 70 cm — Horizon rouge-jaune (E 46) ; sableux ; très faiblement argileux ; structure identique, mais agrégats de cohésion plus forte ; horizon plus humide. Les racines ne descendent pas au-dessous de 50 cm (Echantillon n° 25-2 à 50 cm).
- 70 à > 140 cm (sondage) — Rouge-jaune (E 48) plus vif ; le reste identique.

#### VALEUR PASTORALE

La strate arbustive couvre 5,2 % du sol et la strate herbacée en couvre 18,4 % en hivernage et 6,6 % en saison sèche.

Dans la strate herbacée :

- 11 espèces très appréciées ont un recouvrement de 9,1 % en hivernage et 1,3 % en saison sèche ;
- 14 espèces appréciées ont un recouvrement de 4,8 % en hivernage et 2,6 % en saison sèche ;
- 8 espèces peu appréciées ont un recouvrement de 0,8 % en hivernage et 1,9 % en saison sèche car *Schænefeldia* se développe en fin d'hivernage ;
- 14 espèces non appréciées ont un recouvrement de 3,4 % en hivernage et 0,5 % en saison sèche.

Donc plus de la moitié de la strate herbacée est appréciée en hivernage et plus de 60 % en saison sèche.

ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES DES SOLS

PATURAGES	5					6	7						8	
SAISONS	Saison sèche					S. sèche	Saison sèche						Hivernage	
Groupes de sols	Brun-rouge					Brun rouge	Brun rouge	Brun	Brun		Brun tacheté			
Echantillons .....	10-1	22-1	25-1	22-2	25-2	24-1	9-1	6-1	6-2	8-1	21-1	21-2	109-1	109-2
Profondeur en cm .....	0-20	0-20	0-15	90	60	0-20	0-20	0-15	40	3-25	0-15	60	0-25	50
Sable grossier % .....	24,2	29,4	23,7	34,4	21,4	13,9	21,7	22,6	15,7	19,5	27,1	15,8	52,8	42,1
Sable fin % .....	72,4	68,1	71,7	62,7	70,6	81,9	73,8	73,8	81,3	77,1	68,2	72,0	41,1	43,4
A + L % .....	2,9	3,9	4,1	2,5	7,5	3,7	2,1	3,0	2,7	2,8	4,0	25,6	4,0	11,5
M O % .....	0,19	0,27	0,25	0,10	0,10	0,21	0,26	0,26	0,09	0,23	0,23	0,14		
C ‰ .....	1,09	1,58	1,45	0,61	0,59	1,22	1,53	1,50	0,53	1,32	1,35	0,84		
N ‰ .....	0,07	0,18	0,16	0,09	0,12	0,15	0,16	0,20	0,05	0,12	0,17	0,16	0,39	0,54
C/N .....	15,6	8,8	9,0	6,8	4,9	8,1	9,6	7,5	10,6	11,0	7,9	5,2		
pH .....	7,2	6,8	7,3	7,4	8,1	7,1	7,0	7,5	7,6	7,1	7,1	8,0	7	6,9
Ca meq/100 g .....	1,23	1,59	1,44	1,14	1,53	1,50	1,26	1,92	1,44	1,89	1,35	6,67		
Mg — .....	0,55	0,60	0,67	0,27	0,60	0,45	0,60	0,77	0,55	0,65	0,67	2,67		
K — .....	0,15	0,16	0,20	0,03	0,16	0,18	0,18	0,21	0,14	0,21	0,25	0,19		
Na — .....	0,06	0,06	0,13	0,05	0,06	0,09	0,06	0,10	0,08	0,08	0,08	0,36		
S — .....	2,00	2,41	2,44	1,49	2,35	2,23	2,11	3,01	2,20	2,82	2,35	9,90		
T — .....	1,65	2,44	1,68	1,58	1,20	2,18	1,84	2,60	1,98	2,40	2,30	5,14		
V % .....	> 100	99,0	> 100	94,0	> 100	> 100	> 100	> 100	> 100	> 100	> 100	> 100		
Fe <sup>2</sup> O <sup>3</sup> libre ‰ .....		2,89	4,10	1,85	5,13									
Fe <sup>2</sup> O <sup>3</sup> total ‰ .....		5,04	5,54	3,19	7,06									
Perméabilité en cm/h .....		2,10	1,09	2,40	1,37	1,75	1,60	3,70	3,76	3,60	1,16	1,49		
Conductivité μ mhos/cm ...			76,9		50,0	41,6								

Cette strate herbacée constitue un excellent fourrage en toute saison, fournissant 4 tonnes d'herbe verte en hivernage à 500 UF/ha et près de 2 tonnes de paille à 530 UF/ha en saison sèche :

	Humi- dité	Matière sèche	Matières miné- rales	Matières grasses	Cellulose	Matières pro- téiques brutes	Extrac- tif non azoté	UF/kg	UF/ha	Ren- dement en kg ha	Mairères pro- téiques dige- stibles ‰
Hiver- nage.	76,45	23,55	3,12	0,47	9,00	1,36	9,60	0,12	500	4 160	4,4
Saison sèche.	10,65	89,39	5,49	1,80	36,20	5,90	39,94	0,41	410	1 000	14,7
Saison sèche.	10,06	89,94	6,60	1,46	38,79	2,49	40,59	0,23	660	2 888	3,90

Les bovins y recherchent surtout,

— en hivernage et début de saison sèche :

*Indigofera senegalensis* : 3 000 à l'ha ;

*Tragus racemosus* : 35 000 à l'ha ;

*Blepharis linariæfolia* : 4 000 à l'ha (et chameaux).

*Blepharis* est surtout abondant là où le socle gréseux paraît proche de la surface.

— et pendant toute l'année :

*Latipes senegalensis* : 11 000 à l'ha ;

*Eragrostis tremula* : 14 000 à l'ha ;

*Schœnefeldia gracilis* : 4 000 à l'ha ;

*Aristida papposa* : 500 à l'ha ;

*Cenchrus biflorus* : 10 000 à l'ha.

Les chameaux, outre *Blepharis*, broutent tous les arbustes mentionnés plus haut.

## 2° PÂTURAGE 6

### PÂTURAGES SUR SOL SABLEUX A RELIEF PEU MARQUÉ ET A NOMBREUX AFFLEUREMENTS GRÉSEUX

#### LOCALISATION

Ces pâturages ont été rencontrés particulièrement à 40 km à l'ouest d'Aïoun el Atrouss (10 km d'El Beyed) et sur le massif gréseux situé à 50 km à l'est d'Aïoun el Atrouss.

#### DESCRIPTION ET CARACTÉRISTIQUES.

Comme les pâturages précédents, ils sont influencés par la présence en sous-sol du socle gréseux qui affleure d'ailleurs en maints endroits.

Ils occupent près du pâturage précédent de vastes surfaces sableuses peu ondulées et parcourues de petites dépressions empruntées par les eaux de ruissellement lors des tornades.

Les zones plus élevées sont envahies par *Acacia Senegal* en peuplement dense et presque pur et les dépressions qui les ceinturent portent *Acacia Senegal* qui est alors accompagné de *Boscia senegalensis*, *Mærua crassifolia* et *Ziziphus mauritiana*.

2 relevés en hivernage et 4 en saison sèche dont 1 en juin ont été effectués dans cette formation. L'aire minimale est de 2 500 m<sup>2</sup> et 55 espèces ont été inventoriées.

Le fait dominant est la rareté d'*Acacia Raddiana* dont un seul individu a été trouvé dans cette formation.

Peuvent donc être considérés comme caractéristiques :

*Acacia Senegal* : 70 individus à l'ha dont de nombreux jeunes.

*Boscia senegalensis* : 4 individus à l'ha.

L'on y rencontre aussi :

*Mærua crassifolia* : 4 à l'ha ;

*Balanites ægyptiaca* : 22 à l'ha ;

*Ziziphus mauritiana* : 1 à l'ha.

La strate herbacée est surtout caractérisée en hivernage par la présence d'espèces recherchant les lieux humides mais non engorgés :

*Cyperus esculentus* : 15 000 à l'ha ;

*Kyllinga erecta* : 20 000 à l'ha ;

*Cymbopogon schœnanthus* : 50 à l'ha.

#### ÉCOLOGIE — PÉDOLOGIE

Il semble que la proximité du socle gréseux, retenant l'eau en hivernage, soit le facteur prédominant de la différenciation de ces formations, *Boscia senegalensis* se cantonnant dans les petites dépressions et *Acacia Senegal* recherchant les zones légèrement surélevées et plus sèches.

Les sols appartiennent au groupe des sols subarides brun-rouge et sont très riches en sable fin.

#### PROFIL N° 24

0 à 30 cm — Horizon brun (D 62), sableux ; structure particulière avec quelques agrégats de faible cohésion. Traînées grisâtres (Échantillon n° 24-1).

30 à 80 cm — Horizon brun-rouge clair (D 43) ; structure indentique, mais la cohésion des agrégats est plus faible que dans le premier horizon.

Des racines de graminées descendent régulièrement en se raréfiant. Humidité à peine sensible à 40 cm. Quelques taches et poches de sable peu coloré.

80 à > 120 cm — Horizon brun clair (D 54) ; sableux ; structure particulière avec agrégats sans cohésion.

#### VALEUR PASTORALE

La strate arbustive couvre 13 % du sol, et la strate herbacée en couvre 31,5 % en hivernage et 11,5 % en saison sèche.

Dans la strate herbacée :

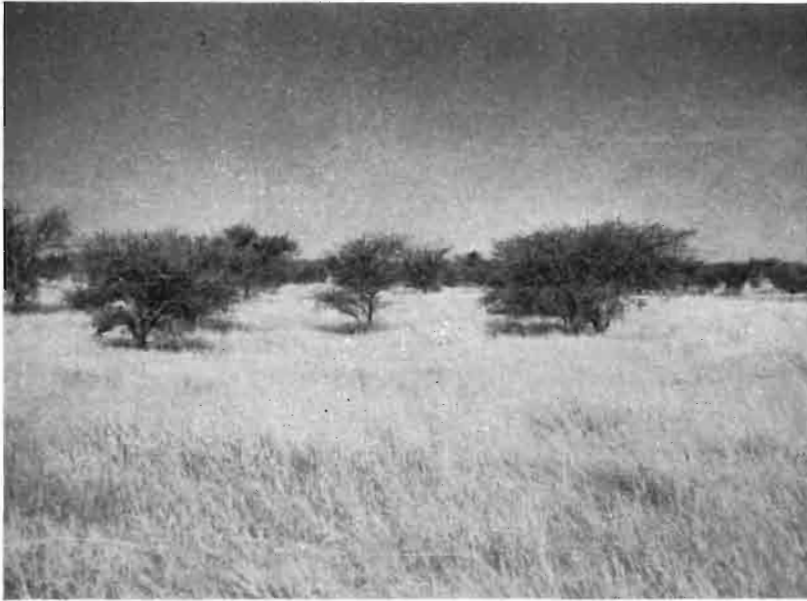
— 6 espèces très appréciées ont un recouvrement de 12,8 % en hivernage et 2,3 % en saison sèche ;

— 16 espèces appréciées ont un recouvrement de 13,2 % en hivernage et 2,0 % en saison sèche ;

— 9 espèces peu appréciées ont un recouvrement de 3,3 % en hivernage et 7,2 % en saison sèche ;

— 15 espèces non appréciées ont un recouvrement de 1,8 % en hivernage et de 0,3 % en saison sèche.

Il s'ensuit que 83 % de la strate herbacée est appréciée en hivernage et seulement 38 % en saison sèche.



*Février*: Pâturage sur sol sableux à relief peu marqué et à nombreux affleurements gréseux (Pât. 6).  
Nombreux *Acacia Senegal* et à gauche un *Commiphora africana*; tapis herbacé à *Cenchrus biflorus* et *Aristida adscensionis*.



*Février*: Les pâturages des dépressions sableuses de Tamchakett (Pât. 9).  
Au centre, *Capparis decidua* abritant *Boscia senegalensis*; à droite, *Acacia flava* et *Raddiana* en arrière.

Avec une production de 3 tonnes d'herbe verte en hivernage, c'est surtout un bon pâturage de fin d'hivernage où sont recherchés par les bovins :

Indigofera senegalensis : 5 000 à l'ha ;  
Eragrostis pilosa : 5 000 à l'ha ;  
Cyperus esculentus : 15 000 à l'ha ;  
Alysicarpus ovalifolius : 1 000 à l'ha ;  
Chloris Prieurii : 30 000 à l'ha ;  
Tragus racemosus : 15 000 à l'ha ;  
Dactyloctenium ægyptium: 45 000 à l'ha ;

— et pendant toute l'année :

Latipes senegalensis : 60 000 à l'ha ;  
Cenchrus biflorus : 18 000 à l'ha ;  
Eragrostis tremula : 4 000 à l'ha ;  
Schœnefeldia gracilis : 35 000 à l'ha ;  
Aristida adscensionis : 30 000 à l'ha.

Les arbustes mentionnés plus haut, Boscia excepté, sont recherchés par les chameaux.

### 3° PATURAGE 7

## PATURAGES SUR SOL SABLEUX EN PIÉMONT DES MASSIFS GRÉSEUX

### LOCALISATION

De tels pâturages ont été rencontrés en contrebas de falaises gréseuses :

- à Saffeni : 25 km à l'ouest d'Aïoun el Atrouss ;
- près de Meddoub : 10 km au nord d'Aïoun el Atrouss ;
- à Touimirt : 40 km à l'est de Tamchakett ;
- au pied du massif gréseux à 60 km à l'est d'Aïoun el Atrouss ;
- dans la vallée encaissée « Tayert Noudria », à *flancs schisteux*, à 35 km à l'est d'Aïounat-Sbil.

### DESCRIPTION ET CARACTÉRISTIQUES

Ce sont des dunes à relief ample se terminant au pied des falaises par des éboulis gréseux sauf dans la Tayert Noudria.

5 relevés en hivernage et 8 en saison sèche dont 2 en juin ont été effectués sur ces formations dont l'aire minimale est de 2 500 m<sup>2</sup> et 59 espèces ont été inventoriées.

Comme dans le pâturage précédent, l'on retrouve :

Cyperus esculentus : 2 000 à l'ha ;  
Acacia Senegal : 3 à l'ha ;  
Ziziphus mauritiana : 2 à l'ha ;  
Mærua crassifolia : 1 à l'ha ;  
Balanites ægyptiaca : 10 à l'ha,

— mais aussi en grande abondance :

Acacia Raddiana : 40 à l'ha ;  
Commiphora africana : 20 à l'ha ;  
Combretum aculeatum : 6 à l'ha ;  
Leptadenia Spartium : 7 à l'ha ;  
et Boscia senegalensis est rare.

D'autre part, Panicum turgidum (15 touffes à l'ha), refait son apparition ainsi que Aristida pallida (1 000 à l'ha) et Aristida stipoïdes y est particulièrement abondant : 8 000 à l'ha.

Les espèces suivantes, toujours abondantes, peuvent être considérées comme caractéristiques :

Acacia Raddiana ;  
Commiphora africana ;  
Aristida stipoides.

#### ÉCOLOGIE — PÉDOLOGIE

Le sol de ces formations présente des traces d'hydromorphie en profondeur et appartient au groupe des sols subarides brun à taches en profondeur (Profil 21) et même pour le profil 9 classé dans les sols brun-rouge, E. DUVERGER note des traînées grisâtres dans le premier horizon.

#### PROFIL N° 21

A 46 km de Tamchakett, sur une zone plate située entre 2 saillies de grès assez élevées distantes de 400 m.

##### *Profil.*

0 à 25 cm — Couleur brun vif (E 68) ; sableux ; structure particulière vaguement nuciforme ; agrégats de cohésion moyenne se cassant en donnant du sable non aggloméré et d'autres agrégats. Porosité tubulaire faible. L'horizon non fissuré présente un amalgame d'un seul tenant comme pour les sols brun-rouge. Majorité des racines dans cet horizon.

Quelques grains de sable grossier (un échantillon 21-1).

25 à 100 cm — Couleur brune plus foncée (D 54) ; sablo-argileux ; structure mal développée à débit cubique, de cohésion forte. Instable dans l'eau, porosité tubulaire assez faible (pores fins) ; horizon plus induré que le premier ; non fissuré ; sable grossier en proportion moindre que dans le premier horizon. Les racines de graminées atteignent 90 cm. Traînées ou petites taches blanches (pas de réaction au CIH) (un échantillon n° 21-2 à 60 cm).

100 à 140 cm (sondage). — Brun-jaune (E 64 à D 63) avec de grandes taches ocre diffuses et taches blanches, et petites traînées blanches poudreuses (non calcaires), masquant progressivement la masse en profondeur. Argilo-sableux ; gros grains de sables mélangés à la masse ; structure cubique ; cohésion forte à très forte ; sol compact ; porosité tubulaire assez faible ; les petites taches ou traînées blanches poudreuses ne réagissent pas à l'acide. Galeries de 5 mm de diamètre. Très rares concrétions ocre tendre.

A 140 cm — substrat ; probablement grès.

*Dans le cas particulier de la Tayert Noudria, le sol est du type brun sableux :*

#### PROFIL N° 6.

0 à 15 cm — Brun (D 72) ; sableux ; structure particulière avec quelques agrégats nuciformes de cohésion faible ; l'horizon poudreux sur les 3 premiers centimètres est légèrement durci ensuite. La porosité tubulaire est faible (Échantillon n° 6-1).

15 à 60 cm — Horizon presque identique, légèrement plus clair, un peu moins durci ; poches (5 cm de diamètre) et galeries (0,2 × 5 cm) remplies de sable blanc ; quelques racines atteignent la base de cet horizon (Échantillon n° 6-2).

60 à > 100 cm — Sable presque blanc (C 61) ; structure uniquement particulière ; horizon tendre, légère humidité croissant en profondeur.

#### VALEUR PASTORALE

La strate arborée recouvre 0,2 % du sol, la strate arbustive 8,1 % et la strate herbacée 43,1 % en hivernage et 7,6 % en saison sèche.

Dans la strate herbacée :

- 9 espèces très appréciées ont un recouvrement de 22,5 % en hivernage et 0,3 % en saison sèche ;
- 17 espèces appréciées ont un recouvrement de 10,9 % en hivernage et 3,0 % en saison sèche ;

- 8 espèces peu appréciées ont un recouvrement de 5,2 % en hivernage et 1,1 % en saison sèche ;
- 15 espèces non appréciées ont un recouvrement de 4,4 % en hivernage et 3,0 % en saison sèche.

Donc 59 % de la strate herbacée est appréciée en hivernage et 43 % en saison sèche.

Avec 5 tonnes d'herbe verte c'est un bon pâturage d'hivernage, période où il est d'ailleurs pâturé aux environs d'Aïoun el Atrouss. L'abondance de *Cenchrus biflorus* (5 au m<sup>2</sup>) fait qu'il est délaissé en fin d'hivernage. Avec 1 500 kg de paille en moyenne donnant 195 UF/ha, c'est un pâturage très moyen de saison sèche.

	Humidité	Matière sèche	Matières minérales	Matières grasses	Cellulose	Matières protéiques brutes	Extrac-tif non azoté	UF/kg	UF/ha	Ren-dement en kg ha	Matières pro-téiques diges-tibles ‰
Hiver-nage	83,92	16,08	1,75	0,36	6,03	1,04	6,90	0,10	650	6 500	6
Saison sèche	10,56	89,44	4,46	1,68	35,25	5,33	42,70	0,25	195	780	11,6

Si les arbustes cités plus haut sont tous recherchés par les chameaux, l'on peut citer comme particulièrement recherchés par les bovins,

— en hivernage :

- Indigofera senegalensis* : 6 000 à l'ha ;
- Cenchrus biflorus* : 50 000 à l'ha ;
- Cyperus esculentus* : 4 000 à l'ha ;
- Limeum viscosum* : 8 000 à l'ha ;
- Zornia diphylla* : 8 000 à l'ha (surtout en début de saison sèche) ;
- Tribulus terrestris* : 4 000 à l'ha ;
- Chloris Prieurii* : 20 000 à l'ha ;
- Tragus racemosus* : 10 000 à l'ha ;
- Dactyloctenium ægyptium* : 48 000 à l'ha ;

— en saison sèche :

- Latipes senegalensis* : 9 000 à l'ha ;
- Eragrostis tremula* : 20 000 à l'ha ;
- Schœnefeldia gracilis* : 17 000 à l'ha ;
- Aristida adscensionis* : 49 000 à l'ha.

#### 4° PÂTURAGE 8

### PÂTURAGES SUR SOL EN PIÉMONT DE FALAISES GRÉSEUSES A VÉGÉTATION DÉGRADÉE

#### LOCALISATION

Cette formation se rencontre près d'Aïoun el Atrouss au pied des falaises gréseuses, de part et d'autre de la Bata d'Aïoun.

#### DESCRIPTION ET CARACTÉRISTIQUES

Cette catégorie de pâturages semble se former à partir du pâturage 7 par dégradation due aux animaux (surpâturage, piétinement, apport d'azote) et aux hommes (déboisement).

3 relevés ont été effectués en hivernage dans cette formation dont l'aire minimale est de 100 m<sup>2</sup> et 29 espèces ont été inventoriées.

Il y a disparition totale d'essences susceptibles d'être utilisées par l'homme (chauffage,

charpente) et si *Acacia Senegal* disparaît totalement, il reste par contre de nombreux *Acacia Raddiana* (50 à l'ha) jeunes et abrutis (moins d'un mètre de haut).

*Ziziphus mauritiana* (60 à l'ha) ne dépasse pas 50 cm.

*Calotropis procera* (100 à l'ha et de toute taille) semble envahissant.

La strate herbacée, relativement pauvre en :

— *Cenchrus biflorus* (300 à l'ha),

est par contre très riche en :

— *Cyperus esculentus* (200 000 à l'ha) ;

et en nombreuses espèces à cycle court :

— *Boerhavia repens* : 1 000 à l'ha ;

— *Commelina Forskalæi* : 2 000 à l'ha ;

— *Limeum viscosum* : 100 000 à l'ha ;

— *Zornia diphylla* : 30 000 à l'ha ;

— *Digitaria Velutina* : 20 000 à l'ha ;

— *Tribulus terrestris* : 100 à l'ha.

En saison sèche, toutes ces espèces disparaissent et il ne reste plus que les arbustes rabougris et de trop nombreux fruits de *Tadress* : *Tribulus terrestris*.

Peuvent être considérés comme caractéristiques de cette formation :

*Calotropis procera* ;

*Limeum viscosum* ;

*Zornia diphylla*.

#### ÉCOLOGIE — PÉDOLOGIE

Le sol de ces formations semble également appartenir au groupe des sols subarides bruns :

Le premier horizon (0-25 cm) est brun vif et le deuxième horizon est plus foncé, brun foncé (Profil 109).

L'analyse chimique met en relief une plus grande richesse du sol en azote, particulièrement en profondeur.

#### VALEUR PASTORALE

La strate arbustive recouvre 5,9 % du sol, et la strate herbacée, 95,4 % en hivernage, mais disparaît en saison sèche.

Dans la strate herbacée :

— 6 espèces très appréciées ont un recouvrement de 19,1 % en hivernage ;

— 9 espèces appréciées ont un recouvrement de 58 % en hivernage ;

— 5 espèces peu appréciées ont un recouvrement de 18,3 % en hivernage ;

— 5 espèces non appréciées ont un recouvrement inférieur à 0,1 %.

Avec 79 % de la strate herbacée appréciée en hivernage, un rendement de 9 tonnes d'herbe fournissant 1 280 UF, ces formations constituent un excellent pâturage de soudure pour tous animaux en début d'hivernage, d'autant plus que les espèces à cycle court sont prédominantes et ont l'avantage de se développer très rapidement aux premières pluies. D'ailleurs les animaux d'Àïoun el Atrouss s'y précipitent pour brouter les premières pousses. Toutes les espèces mentionnées plus haut, *Calotropis procera* excepté, sont recherchées par tous les animaux en hivernage.

	Humi- dité	Matière sèche	Matières miné- rales	Matières grasses	Cellulose	Matières pro- téiques brutes	Extra- ctif non azoté	UF/kg	UF/ha	Ren- dement en kg ha	Matières pro- téiques dige- stibles ‰
Hiver- nage	78,56	21,44	2,65	0,83	5,41	2,76	9,79	0,14	1 280	9 000	16,5

## CHAPITRE X

### PATURAGES SUR SOLS SABLEUX SOU MIS A DES FACTEURS PARTICULIERS

Les formations végétales appartenant à ce groupe peuvent être subdivisées en :

- 1<sup>o</sup> pâturages des dépressions sableuses de Tamchakett ;
- 2<sup>o</sup> pâturages des dépressions sablonneuses de plateaux gréseux ;
- 3<sup>o</sup> pâturages des dunes sur complexe jaspé ;
- 4<sup>o</sup> pâturages des dunes sur complexe schisteux ;
- 5<sup>o</sup> pâturages des dunes à l'est d'Aïounat Sbil.

#### 1<sup>o</sup> PATURAGE 9

#### LES PATURAGES DES DÉPRESSIONS SABLEUSES DE TAMCHAKETT

##### LOCALISATION

Ce pâturage se rencontre à l'est de Tamchakett, à partir de la mare de Maham, de part et d'autre du Talweg de Bou Regreg à Balanites et *Acacia flava*.

La piste Tamchakett-Aïoun traverse cette formation pendant 20 km.

##### DESCRIPTION ET CARACTÉRISTIQUES

Cette formation occupe des aires sableuses relativement plates limitées aux flancs de talwegs très élargis, ces talwegs pouvant présenter des affleurements gréseux en bordure.

4 relevés de saison sèche dont un en juin ont été effectués dans cette formation dont l'aire minimale est de 2 500 m<sup>2</sup> et 30 espèces ont été inventoriées.

La caractéristique principale de cette formation est la présence de *Capparis decidua* : 16 à l'ha, auquel s'ajoutent :

<i>Acacia Raddiana</i> :	37 à l'ha ;
<i>Acacia flava</i> :	8 à l'ha ;
<i>Leptadenia Spartium</i> :	4 à l'ha ;
<i>Balanites ægyptiaca</i> :	2 à l'ha ;
<i>Mærua crassifolia</i> :	1 à l'ha ;
<i>Ziziphus mauritiana</i> :	1 à l'ha.

Dans la strate herbacée, *Panicum turgidum* que l'on rencontre parfois en grosses touffes (70 à l'ha) représente pratiquement la seule graminée vivace.

##### ÉCOLOGIE — PÉDOLOGIE

Dans cette vaste dépression dont la partie la plus basse est occupée par la mare de Maham, cette formation végétale s'installe sur des sols subarides bruns typiques.

PATURAGES		0			10			11			12			13				
Moyennes à l'hectare		30 sp	Saison sèche		43 sp	Hivernage		Saison sèche		28 sp	Saison sèche		30 sp	Saison sèche		49 sp	Saison sèche	
Recouvrement	6		+			0		+			+		+				1,6	
des strates en %	5		4,6			32,0		3,7			6,4		6,6				7,8	
	4		2,7			0,1		0,1			23,0		2,7				3,6	
	3		1,1			2,2		0,1			0,1		0,2				1,8	
	2		1,9			3,5		1,5			4,7		2,0				3,9	
	1		0,1			0		0			1,2		0				0,6	
ESPÈCES	App.	Prés. sur 4	A	D	Prés. sur 4	A	D	A	D	Prés. sur 2	A	D	Prés. sur 10	A	D	Prés. sur 14	A	D
<i>Psammophiles: 16/20</i>		12 sp			12 sp					10 sp			12 sp			15 sp		
Tephrosia purpurea	PA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	7	+
Requena obovata	TA	1	1	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	+	+
Heliotropium undulatum	NA	1	25	+	1	—	—	3 c	+	1	50	+	—	—	—	2	7	+
Chrozophora Brocchiana	A	1	1	+	—	—	—	—	—	—	—	—	1	10	+	7	22	+
Cyperus cruentus	TA	—	—	—	2	2 m	1,0	3 m	1,3	—	—	—	1	8	+	10	4 m	3,0
Indigofera senegalensis	TA	2	5 m	0,4	1	32 m	3,0	—	—	1	50	+	8	5 m	0,7	10	—	—
Leptadenia Spartium	A	4	4	0,1	—	—	—	—	—	1	8	0,1	4	2	+	4	1	+
Aristida stipoides	NA	—	—	—	3	1 c	+	40	+	1	50	+	5	4 m	0,5	11	4 m	1,7
Panicum turgidum	PA	2	70	2,2	1	—	—	30	0,1	1	2 m	20,0	9	5 c	2,3	1	+	+
Aristida pallida	NA	1	1	+	3	1 c	0,1	60	+	2	1 c	+	7	7 c	0,2	9	8 c	1,1
Latipes senegalensis	TA	1	25	+	1	2 m	0,2	—	—	—	—	—	—	—	—	4	3 m	+
Cenchrus Prieurii	PA	1	25	+	1	1 c	+	—	—	—	—	—	1	+	+	1	+	+
Cenchrus biflorus	PA	4	29 m	1,4	3	2 m	0,2	10 m	0,2	2	35 m	2,8	8	10 m	0,3	12	17 m	0,6
Acacia Senegal	TA	—	—	—	3	4	0,4	30	+	1	+	+	6	2	0,3	11	3	0,4
Eragrostis tremula	A	4	22 m	0,6	1	—	—	3 m	+	2	10 m	0,5	3	4 m	0,3	8	5 m	0,2
Acacia Raddiana	TA	4	37	1,0	2	4	0,2	30	0,1	2	3	0,4	6	7	0,7	4	+	0,2
<i>Éléments fins: 24/40</i>		13 sp			16 sp					9 sp			10 sp			10 sp		
Capparis decidua	A	4	16	1,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Adansonia digitata	PA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	+	0,3
Indigofera viscosa	NA	2	3 m	0,1	1	32 m	1,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Euphorbia scordifolia	A	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2 c	+	6	2 m	0,6
Waltheria americana	PA	—	—	—	1	—	—	30	+	—	—	—	—	—	—	5	15	+
Fimbristylis exilis	PA	—	—	—	—	—	—	—	—	1	5 m	+	1	+	+	3	12 m	0,2
Rogeria adenophylla	NA	—	—	—	1	—	—	8	+	—	—	—	1	1	+	—	—	—
Cassia obovata	NA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	10	+	5	16	+
Tetrapogon spathaceus	A	—	—	—	2	—	—	20 m	+	—	—	—	1	2 m	+	—	—	—
Blepharis linariaefolia	TA	—	—	—	1	—	—	3 m	+	—	—	—	1	1 m	+	1	3 m	+
Polygala eriopetra	NA	1	25	+	—	—	—	—	—	—	—	—	1	10	+	6	70	+
Borreria radiata	NA	1	3 m	+	—	—	—	—	—	—	—	—	2	7 m	+	9	1 cm	0,4
Polycarpea linearifolia	NA	1	1	+	—	—	—	—	—	1	5 m	+	1	+	+	5	1 m	0,1
Trichoneura mollis	PA	1	5 m	0,2	1	1 m	+	—	—	—	—	—	1	10	+	2	+	+
Aerva tomentosa	A	—	—	—	1	—	—	30	+	—	—	—	—	—	—	1	+	+
Alysicarpus ovalifolius	A	1	2 m	+	1	4 m	1,0	—	—	2	25 m	1,1	2	3 m	0,2	2	7 c	+
Brachiaria ramosa	A	—	—	—	1	—	—	+	+	1	35 m	3,5	2	4 c	+	4	4 m	0,1
Mærua crassifolia	A	2	1	0,1	1	4	+	—	—	2	1	0,1	1	+	+	—	—	—

Ziziphus mauritiana .....	A	1	1	0,1	1	—	—	+	+	—	—	—	3	+	+	1	+	+
Combretum aculeatum .....	TA	—	—	—	2	—	—	10	0,2	1	+	+	4	1	+	12	20	1,0
Commiphora africana .....	A	1	+	+	3	12	1,9	8	0,4	—	—	—	6	3	0,2	9	5	1,2
Schoenefeldia gracilis .....	PA	4	11 m	0,7	3	—	—	17 m	0,3	1	20 m	0,4	4	3 m	0,1	6	24 m	0,2
Balanites aegyptiaca .....	A	3	2	0,2	2	12	0,4	50	+	1	1	0,1	9	5	0,3	14	7	0,6
Aristida aascenslonis .....	A	3	11 m	1,1	4	2 cm	20,0	17 m	1,0	1	15 m	0,7	10	1 cm	3,1	11	26 m	2,6
<i>Grès-dolerites</i> : 3/7		1 sp			3 sp					1 sp								
Indigofera pulchra .....	NA	—	—	—	1	—	—	1 c	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Aristida papposa .....	TA	—	—	—	3	—	—	1 c	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Boscla senegalensis .....	PA	4	10	0,3	2	4	0,2	8	0,5	1	+	+	—	—	—	—	—	—
<i>Sols mouillés</i> : 6/10		1 sp			3 sp					3 sp			3 sp			2 sp		
Acacia scorpioïdes var. adstringens .....	A	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	+	+	—	—	—
Salvadora persica .....	NA	—	—	—	—	—	—	—	—	2	5	5,1	—	—	—	—	—	—
Grewia bicolor .....	PA	—	—	—	—	—	—	—	—	1	+	+	—	—	—	—	—	—
Andropogon gayanus var. genuinus .....	TA	—	—	—	1	—	—	30	+	—	—	—	2	2	+	11	2 m	1,3
Acacia flava .....	PA	2	8	0,6	2	56	2,6	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cymbopogon schœnanthus .....	NA	—	—	—	1	—	—	30	+	1	50	0,1	5	3 m	0,3	5	75	0,1
<i>Sp. A cycle court</i> : 12/28		3 sp			7 sp					5 sp			4 sp			4 sp		
Limeum llnfolium .....	A	—	—	—	1	2 m	0,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cucumis prophetarum .....	PA	1	25	0,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	+	+
Sesamum alatum .....	NA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1 c	+	—	—	—
Euphorbia aegyptiaca .....	NA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	+	+	—	—	—
Limeum viscosum .....	TA	—	—	—	1	2 m	1,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Zornia difhylla .....	TA	—	—	—	—	—	—	—	—	1	+	+	—	—	—	—	—	—
Gisekia pharmaceoides .....	A	—	—	—	1	4 m	0,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tribulus terrestris .....	TA	—	—	—	—	—	—	—	—	1	+	+	1	+	+	—	—	—
Corchorus tridens .....	NA	2	1 c	+	1	2 m	0,1	—	—	1	+	+	—	—	—	1	+	+
Chloris Prieurii .....	TA	—	—	—	1	2 m	0,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tragus racemosus .....	TA	1	7 c	+	1	12 m	1,0	—	—	1	25 m	0,2	1	1 m	+	4	18 m	0,1
Daetyloctenium aegyptium .....	A	—	—	—	1	2 m	0,1	—	—	1	+	+	—	—	—	1	8 m	+
<i>Sp. soudaniennes</i> : 9/12					2 sp								1 sp			9 sp		
Cymbopogon giganteus .....	PA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	6 c	0,8
Urginea indica .....	NA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	7	+
Cryptolepis nigriflora .....	PA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	+	+
Sclerocarya Birrea .....	A	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	+	0,2
Gymnosporia senegalensis .....	NA	—	—	—	1	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	10	3	0,7
Ctenium elegans .....	A	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	6 m	0,1
Gulera senegalensis .....	PA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	+	+
Elyonurus elegans .....	NA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	7 c	+	6	29 m	0,5
Combretum glutinosum .....	NA	—	—	—	2	—	—	17	0,5	—	—	—	—	—	—	4	1	0,3

ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES DE SOLS

PATURAGE	9		10	12		13		
SAISON	Saison sèche		Hiv.	Saison sèche		Saison sèche		
Groupe de sols	Brun			Brun-rouge		Brun-rouge		
Echantillons .....	19-1	19-2	135	2-1	2-2	5-1	5-2	7-1
Profondeur cm .....	0-15	110	0-40	0-20	100	0-20	100	0-20
Sable grossier % .....	25,7	20,2	32,5	34,3	31,7	21,3	20,2	27,0
Sable fin % .....	69,5	70,0	53,1	63,0	67,4	74,6	77,0	70,2
A + L % .....	4,2	7,5	12,2	2,2	0,6	3,6	2,4	2,4
M O % .....	0,16	0,12		0,10	0,08	0,16	0,10	0,22
C ‰ .....	0,94	0,71		0,61	0,46	0,94	0,61	1,30
N ‰ .....	0,11	0,08	0,29	0,04	0,04	0,11	0,05	0,13
C/N .....	8,5	8,9		15,2	16,5	8,5	12,2	10,0
pH .....	7,6	8,1	7	7,5	7,5	7,4	7,4	7,4
Ca meq/100 g .....	1,65	3,54		1,11	0,66	1,59	1,05	1,44
Mg — .....	0,55	0,65		0,50	0,22	0,72	0,57	0,45
K — .....	0,27	0,31		0,15	0,08	0,14	0,09	0,16
Na — .....	0,06	0,14		0,66	0,65	0,12	0,47	0,06
S — .....	2,53	4,65		2,42	1,62	2,57	2,18	2,10
T — .....	2,26	3,74		1,76	1,02	2,28	1,76	2,02
V % .....	> 100	> 100		> 100	> 100	> 100	> 100	> 100
Fe <sup>2</sup> O <sup>3</sup> libre ‰ .....	2,07	2,05		2,99	1,44	3,10	2,10	
Fe <sup>2</sup> O <sup>3</sup> total ‰ .....	4,03	4,37		4,03	2,52	4,20	3,53	
Perméabilité cm/h .....	0,20	2,12		1,29	1,30	2,60	1,75	2,36
Conductivité μ mhos/cm .....				83,3	83,3	38,4	66,6	

PROFIL n° 19

0 à 20 cm — Horizon brun très pâle (C 62) ; sableux ; structure particulière, agrégats de cohésion faible ; horizon légèrement induré (excepté les premiers centimètres), un peu plus dur que l'horizon suivant bien que de couleur plus claire ; porosité tubulaire très faible (Echantillon n° 19-1 entre 0 et 15 cm).

20 à 80 cm — Horizon un peu plus foncé. Brun D 62 ; sableux ; structure particulière, avec quelques agrégats de très faible cohésion ; plus tendre que le premier horizon ; porosité très faible ; les racines de graminées descendent jusqu'à 90 cm.

80 à 140 cm — Gris-brun clair D 61 ; structure identique ; horizon aussi tendre que le précédent (Echantillon n° 19-2 à 110 cm).

Au-dessous de 140 cm — Sable gris très clair (B 90) presque blanc.

VALEUR PASTORALE

La strate arborée recouvre 0,1 % du sol (Acacia Raddiana), la strate arbustive 3 % et la strate herbacée 7,0 % en saison sèche (cette formation n'a pu être étudiée en hivernage).

Dans la strate herbacée :

- 4 espèces très appréciées ont un recouvrement de 0,4 % en saison sèche ;
- 4 espèces appréciées ont un recouvrement de 1,7 % en saison sèche ;
- 6 espèces peu appréciées ont un recouvrement de 4,6 % en saison sèche ;
- 7 espèces non appréciées ont un recouvrement de 0,1 % en saison sèche.

25 % de la strate herbacée est appétée en saison sèche et dans cette formation, pâturage moyen de saison sèche, sont surtout recherchés par les bovins :

*Eragrostis tremula* : 22 000 à l'ha ;  
*Schœnefeldia gracilis* : 11 000 à l'ha ;  
*Aristida adscensionis* : 11 000 à l'ha.

Les 9 arbustes de la formation sont recherchés par les chameaux.

## 2° PATURAGE 10

### LES PATURAGES DES DÉPRESSIONS SABLONNEUSES DES PLATEAUX GRÉSEUX

#### LOCALISATION

Cette formation a été rencontrée :

- sur le sommet du plateau d'Aïoun Megfa à l'ouest d'Aïoun ;
- sur le plateau de Touimirt à 40 km à l'est de Tamchakett ;
- sur le petit plateau gréseux situé à 20 km au nord-ouest d'Aïounat Sbil.

#### DESCRIPTION ET CARACTÉRISTIQUES

Cette formation s'installe sur les dépôts sableux localisés dans certaines dépressions des plateaux gréseux.

1 relevé en hivernage et 3 relevés en saison sèche dont 2 en juin ont été effectués dans cette formation dont l'aire minimale est de 2 500 m<sup>2</sup> et 43 espèces ont été inventoriées.

Cette formation se rapproche assez du type de pâturage 5.

Ainsi il y a :

23 *Acacia Senegal* à l'ha, au lieu de 15 ;  
23 *Acacia Raddiana* à l'ha, au lieu de 10 ;  
9 *Commiphora africana* au lieu de 7 ;  
40 *Balanites aegyptiaca* au lieu de 5 ;  
7 *Boscia senegalensis* au lieu de rarissime ;  
7 *Combretum aculeatum* au lieu de rarissime.

Par contre, il n'y a pas de *Leptadenia Spartium*, et au contraire abondance des espèces indiquant un sol mouillé en hivernage :

14 *Acacia flava* à l'ha ;  
13 *Combretum glutinosum* à l'ha.

De même, la strate herbacée n'est pas sensiblement différente et l'on retrouve :

*Cymbopogon schœnanthus* ;  
*Aristida papposa*.

On peut considérer comme caractéristique de la formation, la présence simultanée de :

*Acacia Raddiana* ;  
*Acacia Senegal* ;  
*Acacia flava* ;  
*Aristida papposa*.

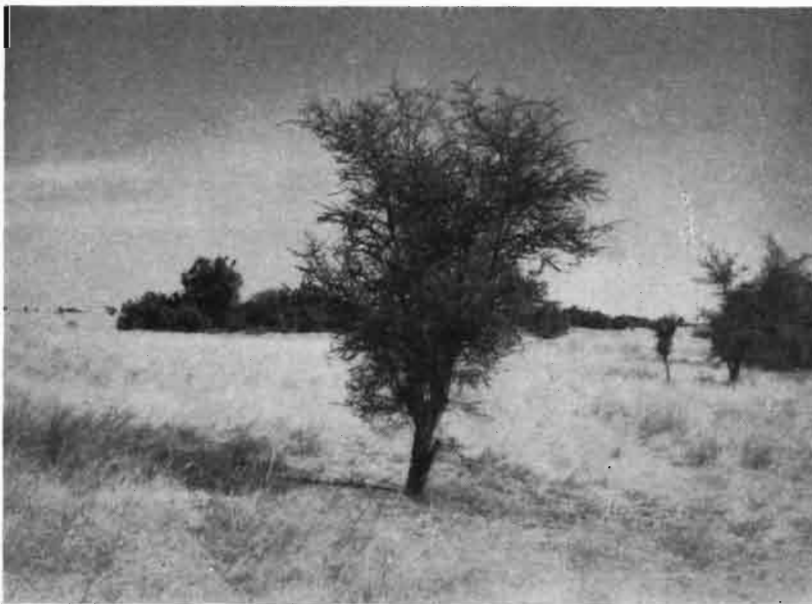
#### ÉCOLOGIE — PÉDOLOGIE

La végétation est nettement influencée par la présence à faible profondeur du socle gréseux qui retient l'eau en hivernage. Le sol (135) appartient au groupe des sols bruns et l'on rencontre très souvent le socle gréseux dès — 50 cm.



*Août*: Les pâturages des dépressions sablonneuses des plateaux gréseux (Pât. 10).

A droite, *Combretum glutinosum* et *Acacia flava*; strate herbacée à *Cenchrus biflorus* dominant et nombreuses plages dénudées.



*Février*: Les pâturages des dunes sur complexe jaspoïde (Pât. 11).

En avant, *Acacia Raddiana* et au fond, massif de *Salvadora persica*.

## VALEUR PASTORALE

La strate arbustive recouvre 3 % du sol et la strate herbacée 30,8 % en hivernage et seulement 3,0 % en saison sèche.

Dans la strate herbacée :

- 9 espèces très appréciées ont un recouvrement de 6,2 % en hivernage et de 1,3 % en saison sèche ;
- 9 espèces appréciées ont un recouvrement de 22,7 % en hivernage et de 1 % en saison sèche ;
- 6 espèces peu appréciées ont un recouvrement de 0,2 % en hivernage et de 0,6 % en saison sèche ;
- 8 espèces non appréciées ont un recouvrement de 1,7 % en hivernage et faible en saison sèche.

90 % de la strate herbacée est donc appréciée en hivernage et 60 % en saison sèche.

Les bovins recherchent en hivernage :

- Indigofera senegalensis : 32 000 à l'ha ;
- Tragus racemosus : 12 000 à l'ha,

— et surtout en saison sèche :

- Aristida papposa : 100 touffes à l'ha ;
- Cyperus cruentus : 3 000 à l'ha ;
- Cenchrus biflorus : 10 000 à l'ha ;
- Eragrostis tremula : 3 000 à l'ha ;
- Schœnefeldia gracilis : 17 000 à l'ha ;
- Aristida adscensionis : 100 000 à l'ha.

Sur les 11 espèces arbustives présentes, 9 sont recherchées par les chameaux.

## 3° PATURAGE 11

### LES PATURAGES DES DUNES SUR COMPLEXE JASPOÏDE

#### LOCALISATION

Ces formations se rencontrent près des affleurements de jaspes à 80 km à l'est de Timbédra et au point de contact d'un flot gréseux et du complexe jaspoïde à 15 km au nord-ouest d'Aïounat Sbil.

#### DESCRIPTION ET CARACTÉRISTIQUES

Le *Salvadora persica* avec ses rameaux traînant à terre forme de gros massifs impénétrables, ce qui donne à ces pâturages l'allure de parcs à l'anglaise.

(Les jeunes rameaux de *Salvadora persica* sont utilisés par les Maures du Hodh comme brosses à dents.)

2 relevés ont été effectués en saison sèche dans cette formation dont l'aire minimale est d'un hectare et 28 espèces ont été inventoriées.

Sur ces sols sableux, ces pâturages sont caractérisés :

- 1° Par la présence de *Salvadora persica* en gros massifs : 5 à l'ha ;
- 2° Par l'abondance de *Cenchrus biflorus* : 35 000 à l'ha.

Dans la strate arbustive, l'on peut noter également :

- Leptadenia Spartium : 8 à l'ha ;
- Acacia Raddiana : 3 à l'ha ;
- Mærua crassifolia : 1 à l'ha ;
- Balanites ægyptica : 1 à l'ha.

Mais *Combretum aculeatum* et *Acacia Senegal* sont rares et *Commiphora africana* n'a pas été rencontré.

#### ÉCOLOGIE — PÉDOLOGIE

L'étude pédologique de ces sols n'a pas été effectuée. Il semble que la présence du complexe jaspoïde à faible profondeur sous le sable soit un facteur prépondérant de l'individualisation de cette formation végétale.

#### VALEUR PASTORALE

La strate arborée (*Salvadora*) couvre 1,2 % du sol, la strate arbustive 4,8 % et la strate herbacée 29,4 % en saison sèche.

Dans la strate herbacée :

- 4 espèces très appréciées ont un recouvrement de 0,2 % en saison sèche ;
- 5 espèces appréciées ont un recouvrement de 5,8 % en saison sèche ;
- 4 espèces peu appréciées ont un recouvrement de 23,2 % en saison sèche ;
- 6 espèces non appréciées ont un recouvrement de 0,1 % en saison sèche.

Ainsi seulement 20 % de la strate herbacée est appréciée en saison sèche.

C'est un médiocre pâturage de saison sèche pour les bovins qui peuvent cependant y trouver :

— en hivernage :

- Alysicarpus ovalifolius* : 25 000 à l'ha ;
- Brachiaria ramosa* : 35 000 à l'ha,

— et en saison sèche :

- Eragrostis tremula* : 10 000 à l'ha ;
- Schœnefeldia gracilis* : 20 000 à l'ha ;
- Aristida adscensionis* : 15 000 à l'ha.
- Cenchrus biflorus* : (4 au m<sup>2</sup>) gêne les animaux en début de saison sèche mais est apprécié en fin de saison sèche.

Par contre, c'est un bon pâturage pour chameaux qui y broutent les arbustes cités plus haut, sauf *Salvadora*, et surtout les jeunes pousses de *Panicum turgidum* (2 000 touffes à l'ha).

#### 4° PATURAGE 12

### LES PATURAGES DE DUNES SUR COMPLEXE SCHISTEUX

#### LOCALISATION

Ces formations se rencontrent autour de Timbédra et s'étendent au loin de part et d'autre du Hodh, vers l'Est et le Nord-Est.

#### DESCRIPTION ET CARACTÉRISTIQUES

Ces pâturages recouvrent les dunes à relief assez accentué qui s'étendent sur de vastes surfaces dans cette région.

10 relevés en saison sèche dont un en juin ont été effectués dans cette formation dont l'aire minimale est d'un hectare et 39 espèces ont été inventoriées.

Ces pâturages sont caractérisés par le très faible recouvrement de la strate arbustive : 2,2 %, et l'on rencontre cependant :

- Acacia Raddiana* : 7 à l'ha ;
- Balanites ægyptiaca* : 5 à l'ha ;

*Commiphora africana* : 3 à l'ha ;  
*Acacia Senegal* 2 à l'ha ;  
*Leptadenia Spartium* : 2 à l'ha ;  
*Combretum aculeatum* : 1 à l'ha.  
*Ziziphus mauritiana* et *Mærua crassifolia* : rares.

Mais les graminées vivaces sont particulièrement abondantes :

*Aristida pallida* : 700 à l'ha ;  
*Panicum turgidum* : 500 à l'ha ;  
*Cymbopogon schœnanthus* : 3 000 à l'ha.

Ces formations qui pourraient être considérées comme un faciès sur schistes du pâturage 2, peuvent donc être caractérisées par la présence simultanée :

— des arbustes :

*Acacia Raddiana* ;  
*Balanites ægyptica* ;

— des graminées :

*Panicum turgidum* ;  
*Cymbopogon schœnanthus* ;  
*Elionurus elegans* (700 à l'ha).

#### ÉCOLOGIE — PÉDOLOGIE

Le sol sur lequel s'installe cette formation appartient au groupe des sols subarides brun-rouge.

Ce sol très sableux est relativement riche en sable grossier (34 %).

#### PROFIL N° 2

0 à 3 cm — Brun-jaune ; sableux ; poudreux.

3 à 25 cm — Jaune-rouge (E 58) ; très peu humifère, sableux ; structure particulière avec quelques agrégats nuciformes de cohésion faible. Rares pores tubulaires ; horizon très légèrement durci ; majorité des racines dans les 5 à 7 premiers centimètres (Echantillon entre 0 et 20 cm, n° 2-1).

25 à 50 cm — Horizon identique, mais non durci.

50 à 120 cm — Légèrement plus clair (D 56) ; la couleur devient progressivement plus pâle et plus humide en profondeur. Le reste sans changement (Echantillon à 100 cm, n° 2-2).

#### VALEUR PASTORALE

La strate arbustive couvre 2,2 % du sol, la strate herbacée 8,3 % en saison sèche avec un rendement à l'hectare de 2,6 tonnes de paille fournissant 1 013 U.F.

	Humi- dité	Matière sèche	Matières miné- rales	Matières grasses	Cellulose	Matières pro- téiques brutes	Extrac- tif non azoté	UF/kg	UF/ha	Ren- dement en kg ha	Matières pro- téiques dige- stibles ‰
Saison sèche	10,54	89,46	10,12	1,46	33,93	3,17	40,77	0,38	10,13	2 666	11,7

Dans la strate herbacée :

- 6 espèces très appréciées ont un recouvrement de 0,7 % en saison sèche ;
- 7 espèces appréciées ont un recouvrement de 3,6 % en saison sèche ;
- 6 espèces peu appréciées ont un recouvrement de 2,7 % en saison sèche ;
- 11 espèces non appréciées ont un recouvrement de 1,0 % en saison sèche.



Février : Les pâturages de dunes sur complexe schisteux (Pât. 12).  
Nombreuses touffes de *Panicum turgidum*; quelques *Balanites ægyptiaca* et *Acacia Raddiana*.



Février, après les feux : Les pâturages à l'est d'Aïounat Sbil (Pât. 13).  
De gauche à droite, *Combreum aculeatum*, *Balanites ægyptiaca*, *Commiphora africana* et nombreuses touffes d'*Andropogon gayanus*, var. *genuinus*.

Ainsi 53 % de la strate herbacée est appréciée par les bovins en saison sèche.

Les bovins recherchent :

— en hivernage :

*Indigofera senegalensis* : 3 000 à l'ha ;  
*Alysicarpus ovalifolius* : 3 000 à l'ha,

— et en saison sèche :

*Cyperus cruentus* : 5 000 à l'ha ;  
*Eragrostis tremula* : 4 000 à l'ha ;  
*Schœnefeldia gracilis* : 3 000 à l'ha ;  
*Aristida adensionis* : 100 000 à l'ha.

*Cenchrus biflorus* : 100 000 à l'ha est apprécié en saison sèche. Ce pâturage constitue donc un excellent pâturage de saison sèche pour bovins et également un bon pâturage pour chameaux, ses 9 espèces arbustives étant appréciées.

### 5° PATURAGE 13

#### LES PATURAGES DES DUNES A L'EST D'AIOUNAT SBIL

##### LOCALISATION

Ces formations s'étendent entre le puits d'Aïounat Sbil et les formations de Timbédra, et la piste allant d'Aïoun el Atrouss à Nioro pénètre dans ces formations au km 60.

##### DESCRIPTION ET CARACTÉRISTIQUES

Ces pâturages colonisent les dunes mollement ondulées qui recouvrent des formations schisteuses à faible profondeur.

14 relevés de saison sèche dont 6 en juin ont été effectués dans cette formation dont l'aire minimale est d'un hectare et 49 espèces ont été inventoriées.

Dans ces formations où se rencontrent les espèces habituelles :

*Combretum aculeatum* : 20 à l'ha ;  
*Balanites ægyptiaca* : 7 à l'ha ;  
*Commiphora africana* : 5 à l'ha ;  
*Acacia Senegal* : 3 à l'ha ;  
*Leptadenia Spartium* : 1 à l'ha.

L'on trouve, en abondance, des espèces de la zone soudanienne :

*Gymnosporia senegalensis* : 3 à l'ha ;  
*Combretum glutinosum* : 1 à l'ha ;  
*Elionurus elegans* : 29 000 à l'ha ;  
*Ctenium elegans* : 6 000 à l'ha ;  
*Cymbopogon giganteus* : 600 à l'ha.

*Guiera senegalensis* est rare et *Sclerocarya birrea* a été rencontré dans un talweg peu profond.

La présence simultanée des espèces suivantes peut être caractéristique de ces formations :

*Gymnosporia senegalensis* ;  
*Combretum aculeatum* ;  
*Andropogon gayanus* variété *genuinus* ;  
*Ctenium elegans*.

##### ÉCOLOGIE — PÉDOLOGIE

Le sol sur lequel s'installent ces formations appartient au groupe des sols subarides brun-rouge.

PROFIL N° 5

(Affleurements de phtanites dans une dépression peu profonde, 3 km plus loin.)

Horizon humifère très peu visible.

0 à 3 cm — Couleur brun-jaune (E 63) ; sableux, poudreux.

3 à 40 cm — *Idem*, mais structure particulière avec quelques agrégats nuciformes de cohésion faible ; porosité tubulaire très faible ; horizon faiblement durci ; concentration de sable en taches ou en poches atteignant 5 cm de diamètre (Echantillon n° 5-1 entre 0 et 20 cm).

40 à 100 cm — Couleur brun-rouge (E 43). Le reste sans changement sauf horizon tendre et petites intrusions de sable blanc moins nombreuses. Encore quelques racines de graminées (Echantillon n° 5-2 à 100 cm).

100 à 140 cm — Le profil s'éclaircit. Couleur brun pâle (C 63).

140 à > 250 cm — Roche-mère : sable blanc (sondage).

VALEUR PASTORALE

La strate arborée (*Acacia Raddiana* et *Adansonia digitata*) recouvre 0,6 % du sol, la strate arbustive 5,7 % et la strate herbacée 13,7 % en saison sèche.

Cette strate herbacée peut produire une tonne de paille à l'ha en saison sèche fournissant 435 U.F.

	Humi- dité	Matière sèche	Matières miné- rales	Matières grasses	Cellulose	Matières pro- téiques brutes	Extrac- tif non azoté	UF/kg	UF/ha	Ren- dement en kg ha	Matières pro- téiques dige- stibles ‰
Saison sèche	9,84	90,16	6,43	1,78	34,52	4,55	42,88	0,41	435	1 062	11,4

Dans la strate herbacée :

- 6 espèces très appréciées ont un recouvrement de 4,4 % en saison sèche ;
- 9 espèces appréciées ont un recouvrement de 3,6 % en saison sèche ;
- 11 espèces peu appréciées ont un recouvrement de 1,8 % en saison sèche ;
- 11 espèces non appréciées ont un recouvrement de 3,9 % en saison sèche.

Ainsi 73 % de la strate herbacée est appréciée par les bovins en saison sèche.

Les bovins recherchent :

— en hivernage :

- Brachiaria ramosa* : 4 000 à l'ha ;
- Tragus racemosus* : 18 000 à l'ha ;
- Dactyloctenium ægyptium* : 8 000 à l'ha ;
- Blepharis linariæfolia* : 3 000 à l'ha (très recherché par les chameaux).

— en toute saison, mais surtout en saison sèche :

- Andropogon gayanus* variété *genuinus* : 2 000 à l'ha.
- Aristida adscensionis* : 26 000 à l'ha ;
- Eragrostis tremula* : 5 000 à l'ha ;
- Latipes senegalensis* : 3 000 à l'ha ;
- Cyperus cruentus* : 4 000 à l'ha ;
- Cenchrus biflorus* : 17 000 à l'ha ;
- Schœnefeldia gracilis* : 24 000 à l'ha.

Dans ce type de pâturage :

- Cyperus cruentus* ;
- Latipes senegalensis* ;
- Andropogon gayanus* Variété *genuinus*,

donnent, après le passage d'un feu de brousse, de jeunes pousses abondantes très recherchées par les troupeaux.

8 espèces arbustives sur les 12 existantes sont appréciées par les chameaux.

## CHAPITRE XI

### PATURAGES SUR SOLS SQUELETTIQUES

Ce groupe de pâturages comprend :

- 1° Les pâturages sur schistes dénudés ;
- 2° Les pâturages sur jaspes apparentes en surface ;
- 3° Les pâturages sur Sylls doleritiques ;
- 4° Les pâturages de cuirasses fossiles sur grès ;
- 5° Les pâturages sur socle gréseux dénudé ;
- 6° Les pâturages d'oueds sur socle gréseux.

#### 1° PATURAGE 14

#### LES PATURAGES SUR SCHISTES DÉNUDÉS

##### LOCALISATION

Cette formation végétale a été rencontrée à 10 km est et ouest du puits de Mzeriff de part et d'autre de la dépression à *Sporobolus helvolus* et *Cordia Gharaf*.

##### DESCRIPTION ET CARACTÉRISTIQUES

3 relevés ont été dressés en début de saison sèche dans cette formation dont l'aire minimale est de 2 500 m<sup>2</sup> et 10 espèces ont été inventoriées.

Cette formation laisse beaucoup de sol dénudé avec de place en place de grosses touffes de *Cymbopogon schœnanthus* et un tapis très clair et irrégulier d'*Aristida adscensionis*. Cette strate herbacée est surmontée par de nombreux *Ziziphus mauritiana*.

Peut être considérée comme caractéristique de cette formation, la présence simultanée de :

*Cymbopogon schœnanthus* : 2 000 touffes à l'ha ;  
*Ziziphus mauritiana* : 25 à l'ha.

##### ÉCOLOGIE — PÉDOLOGIE

Cette formation occupe des dépressions plates et peu profondes à nombreux éclats schisteux : phanites noires et schistes verts, le tout plus ou moins recouvert par un sol peu profond gris clair (C 90) argilo-sableux très engorgé en hivernage.

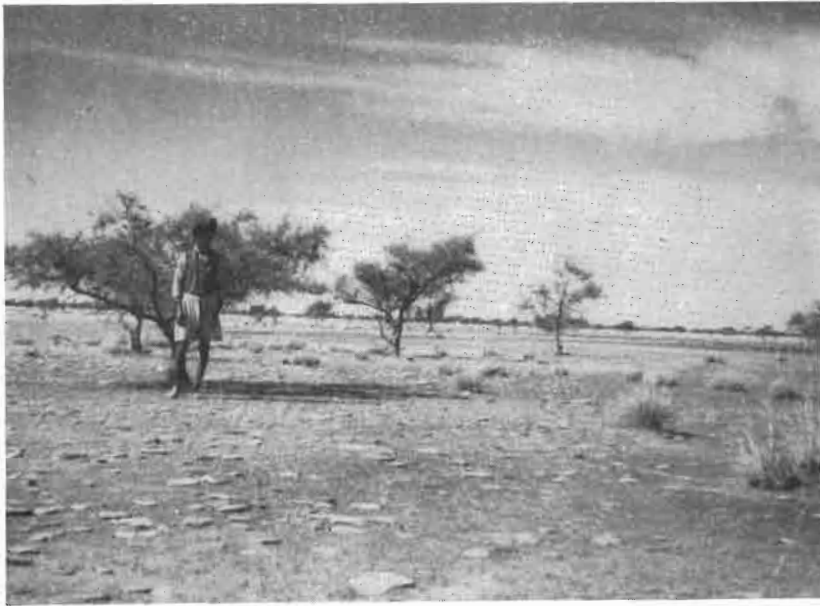
##### VALEUR PASTORALE

La strate arbustive recouvre 2,8 % du sol et la strate herbacée 5,4 % en saison sèche.  
Dans la strate herbacée :

- 1 espèce appréciée a un recouvrement de 0,5 % en saison sèche ;
- 1 espèce peu appréciée a un recouvrement de 0,9 % en saison sèche ;
- 1 espèce non appréciée a un recouvrement de 4,0 % en saison sèche.

PATURAGES		14			15			16						17			18					19						
Moyennes à l'hectare		10 sp	Saison sèche		9 sp	Saison sèche		Mamelons			Plémont		Dépressions			9 sp	Saison sèche		27 sp	Hivernage		Saison sèche		37 sp	Hivernage			
Recouvrement des strates en %		6	0		0		0			+		0,1			+		+		+		+		+		+			
5	4	3,7	3,8		0,8		0,6			0,5		1,2			2,3		19,3		0,5		0		22,9		3,2			
3	2	1,7	0,8		2,0		8,0			0,1		38,0			1,3		2,0		0		0		4,6		0,2			
1		0,5	1,0		0		0			0,2		0			0		0,8		0		0		0,1		0,1			
		2,3	0		0		0			0		0			0		0		0		0		0		0			
		0	0		0		0			0		0			0		0		0		0		0		0			
ESPÈCES		App.	Prés. sur 3	A	D	Prés. sur 3	A	D	Prés. sur 2	A	D	A	D	Prés. sur 2	A	D	Prés. sur 3	A	D	Prés. sur 2	A	D	A	D	Prés. sur 3	A	D	
<i>Psammophiles</i> : 9/20			2 sp			1 sp											1 sp			3 sp					5 sp			
<i>Hellotropium undulatum</i>	NA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Indigofera senegalensis</i>	TA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1 c	+	—	—	—	—	—	
<i>Aristida pallida</i>	NA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	2 c	+	—	—	—	
<i>Latipes senegalensis</i>	TA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	7 m	0,4	
<i>Cenchrus Prieurii</i>	PA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	66	+	
<i>Cenchrus biflorus</i>	PA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	20 m	7,0	
<i>Acacia Senegal</i>	TA	1	+	+	1	+	+	1	50	8,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<i>Eragrostis tremula</i>	A	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1 m	0,1	—	—	—	1	1 c	+	—	—	1	1 m	0,1	
<i>Acacia Raddiana</i>	TA	1	+	0,3	—	—	—	—	—	—	—	1	+	1	2	+	1	1	+	—	—	—	—	—	1	1	+	
<i>Eléments fins</i> : 23/40			5 sp			6 sp											3 sp			8 sp					12 sp			
<i>Adansonia digitata</i>	PA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	0,1	
<i>Pavonia triloba</i>	NA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	+	—	—	—	—	—	—	—	—	1	33	+	
<i>Calotropis procera</i>	NA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	0,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	4 c	+	
<i>Cleome viscosa</i>	NA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2 c	+	—	—	—	—	—	
<i>Pennisetum violaceum</i>	PA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<i>Killinga erecta</i>	PA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	5 c	+	—	—	1	16 m	0,2	
<i>Tripogon minimus</i>	PA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	50 m	2,5	—	—	1	66	+	
<i>Eragrostis pilosa</i>	A	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	30 m	1,5	—	—	1	2 c	+	
<i>Tetrapogon spathaceus</i>	A	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	4 m	0,1	—	—	—	1	2 c	+	—	—	—	—	—	
<i>Blepharis linariaefolia</i>	TA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20 m	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<i>Polygala erioptera</i>	NA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	4	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<i>Borreria radlata</i>	NA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	33	+	
<i>Trichoneura mollis</i>	PA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	33	+	
<i>Aerva tomentosa</i>	A	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	6 c	0,2	1	33	+	—	—	—	—	—	—	—	—	
<i>Alysicarpus ovalifolius</i>	A	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2 c	0,1	—	—	—	—	—	
<i>Brachilaria ramosa</i>	A	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	8 m	0,4	
<i>Marrua crassifolia</i>	A	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	22	1,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<i>Ziziphus mauritiana</i>	A	3	25	2,6	1	1	0,1	—	—	—	—	—	—	1	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<i>Combretum aculeatum</i>	TA	1	+	+	3	32	0,9	1	1 c	1,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	42	0,4	
<i>Commiphora africana</i>	A	—	—	—	3	3	0,1	1	50	0,5	—	—	—	1	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<i>Schonefeldia gracilis</i>	PA	2	28 m	0,9	3	42 m	1,4	—	—	—	—	—	—	2	30 m	0,9	3	30 m	1,4	2	20 m	2,0	5 m	0,1	—	—	—	
<i>Balanites aegyptiaca</i>	A	1	2	+	3	10	0,8	1	10	+	—	—	—	1	+	+	—	—	—	1	3 c	0,8	—	—	3	2 c	1,4	
<i>Aristida adscensionis</i>	A	3	46 m	0,5	3	18 m	1,4	—	—	—	—	1 cm	2,0	2	10 m	0,2	3	20 m	0,9	—	—	—	—	—	3	24 m	2,0	





*Février*: Les pâturages sur schistes dénudés (Pât. 14) *Ziziphus mauritiana* et touffes de *Cymbopogon schœnanthus*.



*Février*: Syll doléritique (Pât. 16 a).  
A droite, *Acacia Raddiana* ;  
en bas, début du faciès de piémont (Pât. 16b).

Donc seulement 9 % de la strate herbacée est appréciée.

C'est un pâturage très médiocre pour bovins qui peuvent cependant y trouver :

*Schœnefeldia gracilis* : 28 000 à l'ha ;  
*Aristida adscensionis* : 46 000 à l'ha,  
et un arbuste : *Ziziphus mauritiana*.

## 2° PATURAGE 15

### LES PATURAGES SUR JASPES APPARENTES EN SURFACE

#### LOCALISATION

Cette formation végétale a été rencontrée sur un plateau en forme de croissant entourant une dépression de 6 km de large, à 30 km à l'ouest de Néma.

#### DESCRIPTION ET CARACTÉRISTIQUES

3 relevés en saison sèche dont un en juin ont été effectués dans cette formation dont l'aire minimale est de 10 000 m<sup>2</sup> et 9 espèces ont été inventoriées.

Ce plateau très dénudé présente des plages d'*Aristida adscensionis* et de *Schœnefeldia gracilis*, et des touffes de *Cymbopogon schœnanthus* (6 000 à l'ha).

La strate arbustive, bien représentée comprend :

*Ziziphus mauritiana* : 1 à l'ha ;  
*Commiphora africana* : 3 à l'ha ;  
*Balanites ægyptiaca* : 10 à l'ha ;  
*Combretum aculeatum* : 32 à l'ha.

Peuvent être considérées comme caractéristiques de cette formation, l'abondance de *Combretum aculeatum* et la présence d'*Aristida adscensionis* et *Schœnefeldia gracilis*.

#### ÉCOLOGIE — PÉDOLOGIE

Le plateau occupé par cette formation est recouvert de cailloutis formés d'éclats de jaspes caractéristiques. Le sol de faible épaisseur est argilo-sableux.

#### VALEUR PASTORALE

La strate arbustive recouvre 1,8 % du sol et la strate herbacée 4,6 % en saison sèche.

Dans la strate herbacée :

- 1 espèce très appréciée recouvre moins de 0,1 % du sol en saison sèche ;
  - 1 espèce appréciée recouvre 1,4 % du sol en saison sèche ;
  - 1 espèce peu appréciée recouvre 1,4 % du sol en saison sèche ;
  - 1 espèce non appréciée recouvre 1,6 % du sol en saison sèche.
- 30 % de la strate herbacée est appréciée en saison sèche.

Cependant c'est un pâturage très médiocre où les bovins recherchent :

*Andropogon gayanus* var. *genuinus* : rare ;  
*Aristida adscensionis* : 18 000 à l'ha ;  
*Schœnefeldia gracilis* : 42 000 à l'ha.

Les arbustes cités plus haut sont recherchés par tous les animaux.

### 3<sup>o</sup> PATURAGE 16

#### LES PATURAGES SUR SYLLS DOLERITIQUES

3 faciès doivent être distingués dans cette formation végétale :

- végétation sur mamelons doleritiques ;
- végétation sur piémont de ces mamelons ;
- végétation sur dépressions doleritiques.

##### a) FACIÈS SUR MAMELONS DOLERITIQUES

###### LOCALISATION

2 mamelons doleritiques distants de 500 m ont été rencontrés à 8 km au nord-ouest de Timbédra.

###### DESCRIPTION ET CARACTÉRISTIQUES

2 relevés ont été effectués en saison sèche sur cette formation dont l'aire minimale est de 500 m<sup>2</sup> et 6 espèces ont été inventoriées.

Cette formation est caractérisée par des arbustes rares et chétifs et quelques graminées.

Peuvent être considérés comme caractéristiques :

<i>Aristida funiculata</i> :	20 000 à l'ha ;
<i>Cymbopogon schœnanthus</i> :	400 à l'ha ;
<i>Combretum aculeatum</i> :	100 à l'ha.

###### ÉCOLOGIE — PÉDOLOGIE

La surface de ces mamelons doleritiques est couverte de blocs de dolerites altérés en boulets. Les arbustes et les graminées s'installent entre les blocs sur les argiles de décomposition.

###### VALEUR PASTORALE

La strate arbustive couvre 8 % du sol et la strate herbacée 2,6 % en saison sèche.

Cette formation végétale n'est pas pâturée, les pentes sont abruptes et les blocs de dolerites entravent la marche des animaux.

##### b) FACIÈS SUR PIÉMONT DE MAMELONS DOLERITIQUES

###### LOCALISATION

Au pied des mamelons doleritiques s'étend une surface plate, peu inclinée vers les dépressions à *Acacia Seyal* distantes d'un km environ.

###### DESCRIPTION ET CARACTÉRISTIQUES

Un relevé a été effectué en saison sèche sur cette formation dont l'aire minimale est d'un hectare et 6 espèces ont été inventoriées.

Cette formation végétale peut se caractériser :

— par la présence de :

*Calotropis procera* : 2 à l'ha ;

— et l'abondance de :

*Blepharis linariæfolia* : 20 000 à l'ha ;

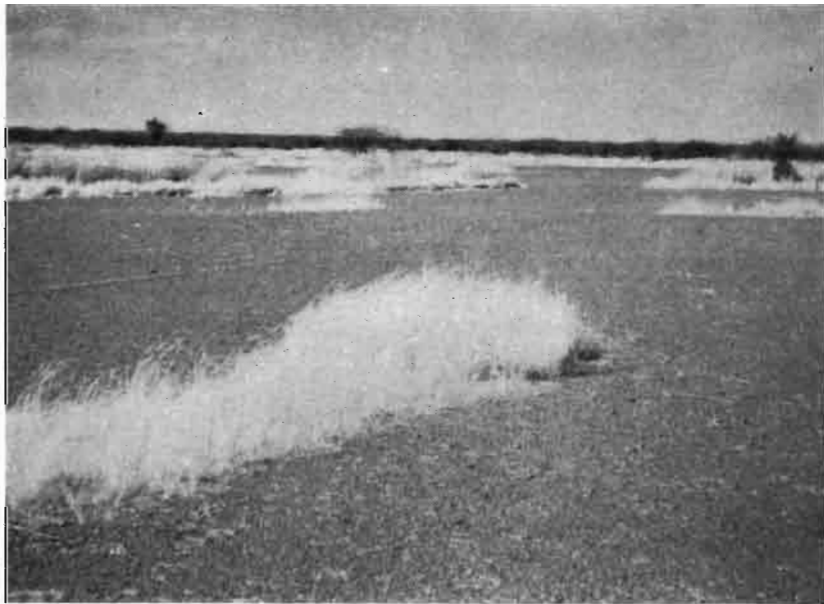
*Aristida adscensionis* : 100 000 à l'ha ;

*Cymbopogon schœnanthus* : 5 000 à l'ha.

*Février*: Les pâturages sur  
dolerite (Pât. 16 b).  
Photo prise du mamelon à  
*Aristida funiculata*.  
Piémont à touffes de *Cym-  
bopogon schænanthus* ; à  
gauche, un *Balanites ægyp-  
tiaca* et à droite, un *Calo-  
tropis procera*. Au fond,  
dépression à *Acacia Seyal*.



*Juin*: Les pâturages des  
cuirasses fossiles sur grès  
(Pât. 17). Plages à *Schæne-  
feldia gracilis* dominant.



## ÉCOLOGIE — PÉDOLOGIE

Le sol de cette formation formé par l'altération des mamelons doleritiques voisins semble très argileux et fortement engorgé en hivernage.

### VALEUR PASTORALE

La strate arbustive couvre 0,2 % du sol et la strate herbacée 9,6 % en saison sèche.

Dans cette strate herbacée,

- Cymbopogon schoenanthus n'est pas apprécié ;
- Aristida adscensionis est bien apprécié par tous les animaux ;
- Blepharis linariæfolia est très recherché par les chameaux.

Cette formation végétale constitue donc surtout un pâturage à chameaux.

### c) FACIÈS SUR DÉPRESSIONS DOLERITIQUES

#### LOCALISATION

Deux dépressions doleritiques ont été rencontrées, l'une à 15 km nord-ouest d'Aïounat Sbil et l'autre, plus caractéristique, à 5 km nord du puits d'Ajouj.

#### DESCRIPTION ET CARACTÉRISTIQUES

2 relevés ont été effectués en saison sèche dans cette formation dont l'aire minimale est de 2 500 m<sup>2</sup> et 20 espèces ont été inventoriées.

Peut être considérée comme caractéristique de cette formation l'abondance de :

- Mærua crassifolia : 22 à l'ha ;
- Reseda villosa : 4 000 à l'ha ;
- Aristida funiculata : 5 000 à l'ha.

## ÉCOLOGIE — PÉDOLOGIE

Le sol semble argileux mais à bonne perméabilité grâce aux nombreux blocs doleritiques.

Il est remarquable que l'on y rencontre de nombreux terriers (Hyènes sans doute).

### VALEUR PASTORALE

La strate arbustive couvre 2 % du sol et la strate herbacée 39,3 % en saison sèche.

Dans la strate herbacée :

- 4 espèces appréciées couvrent 0,6 % du sol en saison sèche ;
- 3 espèces peu appréciées couvrent 1,1 % du sol en saison sèche ;
- 6 espèces non appréciées couvrent 37,5 % du sol en saison sèche.

C'est donc un pâturage très médiocre de saison sèche où seulement 1,5 % de la strate herbacée est appréciée.

Les chameaux peuvent cependant y rechercher :

Maerua crassifolia,

et les bovins :

- Eragrostis tremula : 1 000 à l'ha ;
- Schoenefeldia gracilis : 30 000 à l'ha ;
- Aristida adscensionis : 10 000 à l'ha.

#### 4<sup>o</sup> PATURAGE 17

### LES PATURAGES DES CUIRASSES FOSSILES SUR GRÈS

#### LOCALISATION

Cette formation a été rencontrée sur le plateau de Tebelieh, à 15 km au nord-ouest du puits d'El Beyed et sur le plateau gréseux situé à 40 km au nord-ouest du puits d'Aïounat Sbil.

#### DESCRIPTION ET CARACTÉRISTIQUES

3 relevés ont été effectués en saison sèche dans cette formation dont l'aire minimale est de 100 m<sup>2</sup> et 9 espèces ont été inventoriées.

Ces plateaux horizontaux recouverts d'un manteau de gravillons ferruginisés rouge foncé (H 34) présentent de place en place des plages de végétation, parfois plages d'un mètre carré environ d'*Aristida adscensionis* et *Schœnefeldia gracilis* ou plages plus étendues, où s'ajoutent aux espèces précédentes des arbustes chétifs (strate 4).

*Boscia senegalensis* (1 à l'ha), et *Acacia Raddiana* (1 à l'ha).

Peuvent être considérées comme caractéristiques de cette formation les deux graminées annuelles :

*Aristida adscensionis* ;  
*Schœnefeldia gracilis*.

#### ÉCOLOGIE — PÉDOLOGIE

Il semble que dans les légères dépressions du plateau s'accumulent sables fins et argile permettant l'installation de cette maigre végétation.

#### VALEUR PASTORALE

La strate arbustive couvre moins de 0,1 % du sol et la strate herbacée 3,6 % en saison sèche.

Dans la strate herbacée :

- 1 espèce très appréciée a un recouvrement de moins de 0,1 % en saison sèche ;
- 2 espèces appréciées ont un recouvrement de 0,9 % en saison sèche ;
- 2 espèces peu appréciées ont un recouvrement de 1,4 % en saison sèche ;
- 2 espèces non appréciées ont un recouvrement de 1,3 % en saison sèche.

Donc 25 % de la strate herbacée est appréciée dans ce maigre pâturage que les animaux parcourent en début de saison sèche et les bovins y broutent :

*Schœnefeldia gracilis* : 30 000 à l'ha ;  
*Aristida adscensionis* : 20 000 à l'ha.

Ce pâturage à tapis herbacé discontinu, constitue une réserve de fourrage appréciable en saison sèche, si les pâturages voisins brûlent.

#### 5<sup>o</sup> PATURAGE 18

### LES PATURAGES SUR SOCLE GRÉSEUX DÉNUDÉ

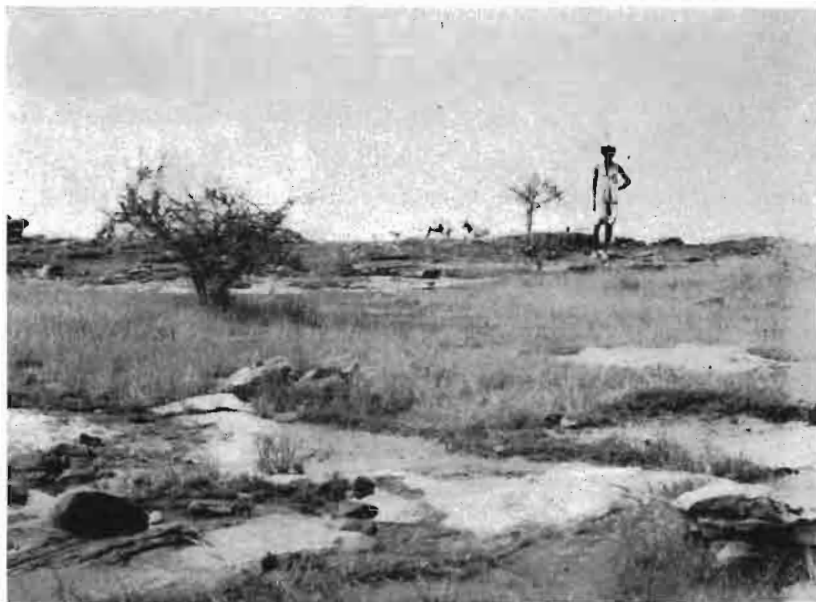
#### LOCALISATION

Cette formation végétale se présente en taches sur le plateau d'Aïoun Megfa et colonise les éperons gréseux situés à 20 km au nord-ouest du puits d'Aïounat Sbil.

#### DESCRIPTION ET CARACTÉRISTIQUES

1 relevé en hivernage et 1 en saison sèche ont été effectués dans cette formation dont l'aire minimale est de 100 m<sup>2</sup> et 27 espèces ont été inventoriées.

LES PATURAGES SUR SOCLÉ GRÉSEUX DÉNUDÉ (Pât. 18) en Août,



A gauche, petit *Acacia flava* et au fond, *Balanites aegyptiaca*.



Tapis d'*Aristida funiculata*  
et au fond le « Rocher aux  
Singes » montrant l'effet de  
l'érosion éolienne.

Entre les dalles de grès dénudées poussent quelques graminées caractéristiques :

*Sporobolus festivus* : 80 000 à l'ha ;  
*Aristida funiculata* : 70.000 à l'ha ;  
*Tripogon minimus* : 50 000 à l'ha ;  
*Schœnefeldia gracilis* : 20 000 à l'ha,

et quelques arbustes chétifs (strate 4) :

*Balanites ægyptica* : 100 à l'ha ;  
*Acacia flava* : 100 à l'ha.

Les trois premières graminées citées ci-dessus peuvent être considérées comme caractéristiques de cette formation.

#### ÉCOLOGIE — PÉDOLOGIE

Les espèces pionnières de cette formation s'installent sur les éléments fins déposés dans les fentes des dalles gréseuses où les arbustes vont également chercher l'eau en profondeur.

#### VALEUR PASTORALE

La strate arbustive couvre 1,4 % du sol et la strate herbacée 19,3 % en hivernage et 0,5 % en saison sèche.

Dans la strate herbacée :

- 5 espèces très appréciées ont un recouvrement de 0,6 % en hivernage et nul en saison sèche ;
- 7 espèces appréciées ont un recouvrement de 2,9 % en hivernage et nul en saison sèche ;
- 8 espèces peu appréciées ont un recouvrement de 17,8 % en hivernage et de 0,6 % en saison sèche ;
- 5 espèces non appréciées ont un recouvrement infime en hivernage et en saison sèche.

Les espèces appréciées représentent donc 16 % de la strate herbacée en hivernage dont :

*Eragrostis pilosa* : 30 000 à l'ha ;  
*Schœnefeldia gracilis* : 20 000 à l'ha ;  
*Panicum lætum* : 10 000 à l'ha,

et les chameaux broutent *Acacia flava* et *Balanites ægyptica*.

#### 6° PATURAGE 19

### LES PATURAGES D'OUEDS SUR SOCLE GRÉSEUX

#### LOCALISATION

Cette formation a été étudiée dans les gorges creusées par les oueds dans le plateau d'Aïoun Megfa.

#### DESCRIPTION ET CARACTÉRISTIQUES

3 relevés ont été effectués en hivernage dans cette formation dont l'aire minimale est de 100 m<sup>2</sup> et 37 espèces ont été inventoriées.

Le lit de l'oued présente entre les blocs gréseux une végétation assez diffuse où se rencontrent les graminées des dalles gréseuses, mais également des arbustes : tels que *Adenium obœsum* (4 à l'ha), surtout *Combretum micranthum* (66 à l'ha) qui ne se trouve dans le Hodh que dans cette station et dans la suivante. Peuvent être considérées comme caractéristiques de cette formation :

Combretum micranthum ; 66 à l'ha ;  
Sporobus festivus : 600 à l'ha ;  
Aristida funiculata : 200 à l'ha.

#### ÉCOLOGIE — PÉDOLOGIE

Au pied des falaises, les lits d'oueds présentent un amoncellement de blocs gréseux plus ou moins noyés dans les alluvions. Comme les oueds ne coulent que pendant quelques jours après les fortes tornades, ce sont sur ces alluvions que s'installent les espèces annuelles et les quelques arbustes de cette formation.

#### VALEUR PASTORALE

La strate arborée (*Adansonia digitata*) recouvre 0,1 % du sol, la strate arbustive 4,8 % et la strate herbacée 26 % en hivernage.

Dans la strate herbacée :

- 6 espèces très appréciées ont un recouvrement de 7,7 % en hivernage ;
- 9 espèces appréciées ont un recouvrement de 7,2 % en hivernage ;
- 9 espèces peu appréciées ont un recouvrement de 9,0 % en hivernage ;
- 4 espèces non appréciées ont un recouvrement infime en hivernage.

Les espèces appréciées représentent donc 62 % de la strate herbacée en hivernage.

Si c'est un pâturage médiocre de saison sèche, cette formation constitue un bon pâturage d'hivernage d'autant plus qu'il se trouve près de l'agglomération d'Aïoun el Atrouss et les bovins y recherchent :

*Latipes senegalensis* : 7 000 à l'ha ;  
*Cenchrus biflorus* : 20 000 à l'ha ;  
*Brachiaria ramosa* : 8 000 à l'ha ;  
*Aristida adscensionis* : 24 000 à l'ha ;  
*Zornia diphylla* : 17 000 à l'ha ;  
*Gisekia pharnaceoides* : 20 000 à l'ha ;  
*Tragus racemosus* : 20 000 à l'ha ;  
*Dactyloctenium ægyptium* : 11 000 à l'ha.

C'est par contre un pâturage moyen pour chameaux qui y broutent cependant :

*Acacia Raddiana* : 1 à l'ha ;  
*Bauhinia rufescens* : 5 à l'ha ;  
*Combretum aculeatum* : 42 à l'ha ;  
*Balanites ægyptiaca* : 200 à l'ha.

## CHAPITRE XII

### PATURAGES DES FLANCS DE PLATEAUX GRÉSEUX

Ce groupe de pâturages comprend :

- 1<sup>o</sup> Les pâturages en bordure du Dahar Néma ;
- 2<sup>o</sup> Les pâturages des pentes gréseuses peu prononcées ;
- 3<sup>o</sup> Les pâturages des fortes pentes gréseuses ;
- 4<sup>o</sup> Les pâturages de cônes d'érosion de bas de pente.

#### 1<sup>o</sup> PATURAGE 20

#### LES PATURAGES EN BORDURE DU DAHAR NÉMA

##### LOCALISATION

Cette formation occupe toute la bordure ouest du Dahar Néma sur une profondeur de 15 km.

##### DESCRIPTION ET CARACTÉRISTIQUES

5 relevés de saison sèche dont 3 en juin ont été effectués dans cette formation dont l'aire minimale est de 2 500 m<sup>2</sup> et 32 espèces ont été inventoriées.

Alors que le plateau argilo-gréseux s'enfonce vers l'Est sous les dunes sableuses, la végétation passe d'Est en Ouest des formations dunaires à la formation étudiée par une auréole où s'interpénètrent les espèces et où l'on rencontre *Entada africana*.

Cette formation de bordure du Dahar Néma est remarquable par l'abondance d'arbrisseaux touffus :

<i>Euphorbia balsamifera</i> :	20 à l'ha ;
<i>Grewia bicolor</i> :	8 à l'ha ;
<i>Acacia læta</i> :	4 à l'ha ;
<i>Pterocarpus lucens</i> :	3 à l'ha ;
<i>Grewia tenax</i> :	1 à l'ha ;
<i>Grewia flavescens</i> :	1 à l'ha.

L'on y rencontre également les espèces spécifiques des grès :

<i>Combretum micranthum</i> :	3 à l'ha ;
<i>Boscia senegalensis</i> :	12 à l'ha,

auxquelles s'ajoutent les espèces souvent rencontrées sur sables fins :

<i>Commiphora africana</i> :	20 à l'ha ;
<i>Combretum aculeatum</i> :	8 à l'ha ;
<i>Ziziphus mauritiana</i> :	1 à l'ha.

Les *Acacias Raddiana* et *Senegal* sont rares.

PATURAGES		20			21				22				23					
Moyennes à l'hectare		32 sp	Saison sèche		57 sp	Hivernage		Saison sèche		48 sp	Hivernage		Saison sèche		33 sp	Hivernage		
Recouvrement des strates en %		6	0,5			0,1		+			0,5		1,0			0,2		
	5		8,0			14,4		2,2			14,7		7,8			22,8		
	4		2,2			0		0,2			0,1		+			17,4		
	3		5,4			0,6		1,3			3,1		1,2			2,5		
	2		7,0			13,6		17,3			15,6		7,6			12,8		
	1		0			0		0			0		0			0		
ESPÈCES		App.	Prés. sur 5	A	D	Prés. sur 7	A	D	A	D	Prés. sur 7	A	D	A	D	Prés. sur 2	A	D
<i>Psammophiles</i> : 13/20			4 sp			7 sp					9 sp					10 sp		
Tephrosia purpurea	PA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	+	—	—	—
Chrozophora Brocchiana	A	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	5	+	—	—	1	5	+
Cyperus cruentus	TA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1 m	0,4	—	—	1	15	+
Indigofera senegalensis	TA	—	—	—	2	—	—	—	1 m	+	—	—	—	—	—	1	6 m	5,0
Leptadenia Spartium	A	—	—	—	1	—	—	—	+	+	2	7	+	—	—	—	—	—
Aristida stipoides	NA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1 m	0,4
Aristida pallida	NA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	45	+
Latipes senegalensis	TA	—	—	—	2	50	+	2 m	+	2	1 m	0,1	1	+	1	36 m	1,7	—
Cenchrus Prieurii	PA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	6 c	0,2	—	—	1	1 m	1,2
Cenchrus biflorus	PA	3	21	+	5	10 m	1,0	3 m	+	4	1 m	0,5	7 m	3,2	2	26 m	2,5	—
Acacia Senegal	TA	1	+	—	1	—	—	1	0,1	—	—	—	—	—	2	35	2,8	—
Eragrostis tremula	A	1	2 m	0,1	4	50	+	6 c	+	2	—	—	2 m	+	—	—	—	—
Acacia Raddiana	TA	2	1	0,1	2	—	—	2	0,5	4	4	0,3	5	0,8	1	6	0,7	—
<i>Éléments fins</i> : 28/40			12 sp			22 sp					20 sp					9 sp		
Coccolnia cordifolia	NA	—	—	—	1	2	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Gegelia alata	NA	—	—	—	1	—	—	2 c	+	1	—	—	40	+	—	—	—	—
Portulaca grandiflora	NA	—	—	—	2	6 m	0,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Calotropis procera	NA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	+	—	—	—	—	—
Euphorbia balsamifera	NA	5	20	1,6	5	30	3,6	18	4,1	7	64	5,5	33	2,6	2	100	4,2	—
Indigofera viscosa	NA	—	—	—	2	8	+	2 m	+	1	—	—	11	+	—	—	—	—
Kyllinga erecta	PA	—	—	—	1	50	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Euphorbia scordifolia	A	—	—	—	1	—	—	20	+	1	—	—	1	+	—	—	—	—
Tripogon minimus	PA	1	1 m	+	2	—	—	3 m	+	1	5 m	0,1	—	—	—	—	—	—
Fimbristylis exilis	PA	—	—	—	—	—	—	—	—	1	5 m	0,2	—	—	—	—	—	—
Rogeria adenophylla	NA	—	—	—	1	6	+	—	—	3	25	+	4	+	—	—	—	—
Cassia obovata	NA	—	—	—	1	—	—	1	+	1	50	+	—	—	—	—	—	—
Eragrostis pilosa	A	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	6 c	+
Tetrapogon spathulaceus	A	—	—	—	3	1 m	0,1	6 c	+	1	—	—	2 m	+	—	—	—	—
Blepharis linariifolia	TA	1	6 m	0,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Borreria radlata	NA	1	40 m	0,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Polycarpaea linearifolia	NA	1	8 m	0,2	2	6 m	+	—	—	1	—	—	2 m	+	—	—	—	—
Trichoneura mollis	PA	1	20	+	3	6 m	0,2	2 m	+	3	2 m	0,2	1 m	+	—	—	—	—
Aerva tomentosa	A	—	—	—	2	—	—	20	+	1	—	—	1	+	—	—	—	—
Alysicarpus ovalifolius	A	1	+	+	2	1 m	0,5	—	—	—	—	—	—	—	1	6 m	2,0	—
Brachiaria ramosa	A	—	—	—	1	1 m	0,1	—	—	—	—	—	—	—	1	10 m	1,0	—
Maerua crassifolia	A	—	—	—	1	—	—	2	+	4	16	1,2	3	0,2	—	—	—	—
Ziziphus mauritanica	A	1	1	0,1	3	2	0,1	5	+	1	10	1,3	—	—	—	—	—	—
Combretum aculeatum	TA	1	8	0,2	1	—	—	2	+	3	17	1,5	1	+	1	5	+	—
Commiphora africana	A	5	20	4,4	7	34	7,6	42	11,8	6	45	7,1	15	2,8	2	9	1,9	—
Schonenfeldia gracilis	PA	5	19 m	1,2	5	—	—	12 m	0,3	6	25 m	2,5	22 m	1,1	2	50	+	—
Balanites aegyptiaca	A	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	5	0,6	2	7	0,4	—
Aristida adscensionis	A	4	37 m	1,2	6	50 m	3,7	30 m	1,2	7	50 m	7,0	50 m	3,2	1	1 m	0,1	—



Ce type de pâturage est donc caractérisé par l'abondance des espèces arbustives et surtout par :

*Euphorbia balsamifera* ;  
*Pterocarpus lucens*,

et 2 graminées :

*Andropogon gayanus* var. *genuinus*.  
*Pennisetum pedicellatum*.

#### ÉCOLOGIE — PÉDOLOGIE

Les formations argilo-gréseuses du continental donnent un sol peu épais, à nombreux affleurements rocheux, de texture argilo-sableuse et fortement engorgé pendant l'hivernage.

#### VALEUR PASTORALE

La strate arbustive recouvre 12,4 % du sol et la strate herbacée 10,7 % en saison sèche.

Dans la strate herbacée :

- 4 espèces très appréciées ont un recouvrement de 5,1 % en saison sèche ;
- 4 espèces appréciées ont un recouvrement de 1,3 % en saison sèche ;
- 5 espèces peu appréciées ont un recouvrement de 3,4 % en saison sèche ;
- 3 espèces non appréciées ont un recouvrement de 1,0 % en saison sèche.

C'est un bon pâturage de saison sèche pour bovins où 59 % de la strate herbacée est appréciée :

<i>Eragrostis tremula</i> :	2 000 à l'ha ;
<i>Blepharis linariæfolia</i> :	6 000 à l'ha (chameaux) ;
<i>Schœnefeldia gracilis</i> :	19 000 à l'ha ;
<i>Aristida adscensionis</i> :	37 000 à l'ha ;
<i>Pennisetum pedicellatum</i> :	6 000 à l'ha ;
<i>Andropogon gayanus</i> var. <i>genuinus</i> :	3 000 à l'ha ;
<i>Zornia diphylla</i> :	2 000 à l'ha ;
<i>Aristida papposa</i> :	400 à l'ha.

C'est aussi un pâturage moyen pour les chameaux qui y recherchent *Blepharis linariæfolia* et les arbustes cités ci-dessus, à l'exception d'*Euphorbia balsamifera*.

### 2° PATURAGE 21

#### LES PATURAGES DES PENTES GRÉSEUSES PEU PRONONCÉES

##### LOCALISATION

Les individus de cette formation constituent des mosaïques sur le plateau d'Aïoun Megfa et sur les plateaux d'Ambaye et de Touimirt, à 45 km à l'est de Tamchakett.

##### DESCRIPTION ET CARACTÉRISTIQUES

2 relevés en hivernage et 5 en saison sèche dont 2 en juin ont été effectués. Cette formation a une aire minimale de 2 500 m<sup>2</sup> et 57 espèces ont été inventoriées.

Comme dans la formation précédente, les espèces arbustives sont bien représentées et l'on relève également :

<i>Euphorbia balsamifera</i> :	20 à l'ha ;
<i>Grewia bicolor</i> :	4 à l'ha ;
<i>Grewia tenax</i> :	7 à l'ha ;
<i>Boscia senegalensis</i> :	14 à l'ha ;
<i>Commiphora africana</i> :	40 à l'ha ;
<i>Combretum aculeatum</i> :	1 à l'ha ;
<i>Ziziphus mauritiana</i> :	4 à l'ha ;

Acacia Raddiana : 1 à l'ha ;  
Acacia Senegal : 1 à l'ha.

L'on rencontre en plus :

Mærua crassifolia : 1 à l'ha ;  
Adenium obœsum : 1 à l'ha ;  
Acacia flava : 11 à l'ha.

Peut être considérée comme caractéristique de cette formation, l'abondance simultanée de :

Euphorbia balsamifera ;  
Commiphora africana ;  
Acacia flava ;  
Aristida papposa.

#### ÉCOLOGIE — PÉDOLOGIE

Cette formation colonise les zones peu inclinées ou même horizontales des plateaux gréseux là où s'est accumulé un sol sableux assez profond (40 cm).

La profondeur du sol est d'ailleurs très irrégulière, il y a de nombreux affleurements gréseux et là où le sol est peu épais apparaissent des plages de sol dénudé. Ce sol peu profond est engorgé en hivernage et il se forme une structure feuilletée en surface.

PROFIL N° 20 (creusé à l'emplacement d'un Euphorbia balsamifera).

0 à 2 cm — Horizon brun, sableux, *structure feuilletée*.

2 à 40 cm — Horizon brun (D 62) ; faiblement rougi en profondeur ; sableux ; structure particulière avec quelques agrégats de cohésion faible ; horizon faiblement induré ; porosité tubulaire moyenne. Les racines de l'Euphorbia balsamifera s'étendent horizontalement et ne s'enfoncent pas dans des fissures du sol. Très légèrement humide à partir de 20 cm (Echantillon n° 20-1).

A 40 cm — Grès.

Les résultats physico-chimiques sont semblables à ceux des sols brun-rouge.

#### ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES DE SOLS

PATURAGE	21				22		23	
	Saison Sèche	Hivernage			Hivernage		Hivernage	
Groupe de sols	Regosol							
Echantillons .....	20-1	126	144-1	144-2	133	136	120-1	120-2
Profondeur en cm .....	0-20	0-20	0-20	35	0-20	0-20	0-20	40
Sable grossier % .....	21,1	50,2	50,0	47,5	56,0	40,5	34,4	46,7
Sable fin % .....	67,8	40,6	36,5	30,6	29,4	51,3	55,8	45,2
A + L % .....	10,5	7,0	11,2	18,9	12,2	6,3	7,1	6,0
MO % .....	0,25							
C ‰ .....	1,43							
N ‰ .....	0,20							
C/N .....	7,1							
pH .....	7,4	7	7	6,9	7,1	7,1	7	7,1
Ca meq/100 g .....	1,74							
Mg meq/100 g .....	0,90							
K meq/100 g .....	0,32							
Na meq/100 g .....	0,05							
S meq/100 g .....	3,01							
T meq/100 g .....	2,10							
V % .....	> 100							



Les pâturages des pentes gréseuses peu prononcées (Pât. 21) en février.  
*Grewia tenax* à gauche ;  
*Adenium obœsum* au centre avec *Boscia senegalensis* en dessous ; *Commiphora africana* au-dessus du personnage ; au fond, *Euphorbia balsamifera* en touffes d'arbrisseaux.



Les pâturages des fortes pentes gréseuses (Pât. 22) en février.  
*Commiphora africana*, à gauche, puis *Boscia senegalensis* et nombreux *Euphorbia balsamifera* vers la droite ; tapis à *Aristida funiculata* et nombreux affleurements gréseux.

#### VALEUR PASTORALE

La strate arbustive couvre 18 % du sol et la strate herbacée 14 % en hivernage et 2,5 % en saison sèche.

Dans la strate herbacée :

- 8 espèces très appréciées ont un recouvrement de 4,6 % en hivernage et 0,4 % en saison sèche ;
- 14 espèces appréciées ont un recouvrement de 5,7 % en hivernage et 1,2 % en saison sèche.
- 8 espèces peu appréciées ont un recouvrement de 2,2 % en hivernage et 0,3 % en saison sèche ;
- 14 espèces non appréciées ont un recouvrement de 0,9 % en hivernage et 0,4 % en saison sèche.

Ainsi 76 % de la strate herbacée est appréciée en hivernage et 69 % en saison sèche et le rendement d'herbe verte est de 4 500 kg par hectare en hivernage.

C'est un bon pâturage en toute saison et les bovins y recherchent en saison sèche :

- Latipes senegalensis : 1 000 à l'ha ;
- Cenchrus biflorus : 5 000 à l'ha ;
- Schœnefeldia gracilis : 12 000 à l'ha ;
- Aristida adscensionis : 40 000 à l'ha ;
- Aristida papposa : 8 000 à l'ha.

Les arbustes, *Euphorbia balsamifera* et *Adenium obœsum* exceptés, sont recherchés par les chameaux.

### 3° PATURAGE 22

#### LES PATURAGES DES FORTES PENTES GRÉSEUSES

##### LOCALISATION

Cette formation colonise les flancs du plateau d'Aïoun Megfa, du plateau de Touimirt, à 45 km à l'est de Tamchakett, du Mgassen Lebiad, à 60 km à l'est de Tamchakett, du plateau de Tebelieh, à 75 km à l'est de Tamchakett.

##### DESCRIPTION ET CARACTÉRISTIQUES

2 relevés en hivernage et 5 en saison sèche dont 3 en juin ont été effectués dans cette formation. L'aire minimale est de 2 500 m<sup>2</sup> et 48 espèces ont été inventoriées.

Dans cette formation, les espèces spécifiques des sols mouillés sont absentes. Seuls *Cadaba farinosa*, *Grewia tenax* et *Acacia flava* se rencontrent, mais rarement.

Cependant les espèces arbustives sont encore abondantes :

- Euphorbia balsamifera* : 42 à l'ha ;
- Boscia senegalensis* : 9 à l'ha ;
- Commiphora africana* : 24 à l'ha ;
- Combretum aculeatum* : 5 à l'ha ;
- Ziziphus mauritiana* : 3 à l'ha ;
- Acacia Raddiana* : 5 à l'ha ;
- Maerua crassifolia* : 7 à l'ha ;
- Adenium obœsum* : 1 à l'ha ;
- Acacia flava* : 1 à l'ha ;
- Balanites ægyptiaca* : 3 à l'ha.

Peut être considérée comme caractéristique de cette formation l'abondance simultanée de :

- Euphorbia balsamifera* ;
- Commiphora africana* ;

*Mærua crassifolia* ;  
*Aristida funiculata* : 20 000 à l'ha.

#### ÉCOLOGIE — PÉDOLOGIE

Les flancs gréseux occupés par cette formation ont une pente assez prononcée variant de 2 à 5 %. C'est pourquoi le sol n'est jamais engorgé en hivernage.

Ce sol est peu épais et présente de nombreux affleurements gréseux.

#### VALEUR PASTORALE

La strate arbustive couvre 11,6 % du sol et la strate herbacée 15 % en hivernage et 8,5 % en saison sèche.

Dans la strate herbacée :

- 6 espèces très appréciées ont un recouvrement de 1,6 % en hivernage et infime en saison sèche ;
- 9 espèces appréciées ont un recouvrement de 8,5 % en hivernage et 3,2 % en saison sèche.
- 9 espèces peu appréciées ont un recouvrement de 3,7 % en hivernage et 5,3 % en saison sèche ;
- 11 espèces non appréciées ont un recouvrement de 1,0 % en hivernage et infime en saison sèche.

Ainsi 68 % de la strate herbacée est appréciée en hivernage et seulement 37 % en saison sèche.

Avec un rendement d'herbe verte pouvant atteindre 10 750 kg à l'ha, en hivernage, cette formation végétale est surpâturée en début de saison sèche et il devient difficile d'apprécier le rendement herbacé.

Sont recherchés en début de saison sèche :

- Cenchrus biflorus* : 5 000 à l'ha ;
- Schœnefeldia gracilis* : 23 000 à l'ha ;
- Aristida adscensionis* : 50 000 à l'ha.

#### 4° PATURAGE 23

#### LES PATURAGES DES CONES D'ÉROSION DE BAS DE PENTE

##### LOCALISATION

Cette formation a été rencontrée,

- d'une part, sur des talwegs élargis au pied de massifs gréseux :
  - à 6 km au nord d'Aïoun ;
  - à 25 km au sud-est d'Aïoun ;
- d'autre part, en bas de pente de dunes abruptes (pentes de 20 à 30 %) :
  - à 18 km à l'est d'Aïoun ;
  - à 40 km à l'ouest de Néma.

##### DESCRIPTION ET CARACTÉRISTIQUES

2 relevés ont été effectués en hivernage dans cette formation dont l'aire minimale est de 2 500 m<sup>2</sup> et 33 espèces ont été inventoriées.

Dans cette formation, les espèces spécifiques des sols mouillés et des grès sont absentes alors que les espèces psammophiles sont bien représentées.

Parmi les espèces arbustives, l'on rencontre :

<i>Euphorbia balsamifera</i> :	100 à l'ha ;
<i>Commiphora africana</i> :	9 à l'ha ;
<i>Combretum aculeatum</i> :	5 à l'ha ;
<i>Balanites ægyptiaca</i> :	7 à l'ha ;
<i>Acacia Raddiana</i> :	6 à l'ha ;
<i>Acacia Senegal</i> :	35 à l'ha.

Peut être considérée comme caractéristique de cette formation, l'abondance simultanée de :

<i>Euphorbia balsamifera</i> ;
<i>Acacia Senegal</i> ;
<i>Cenchrus biflorus</i> .

#### ÉCOLOGIE — PÉDOLOGIE

Le sol sur lequel s'établit cette formation n'est jamais engorgé en hivernage et l'on n'y rencontre pas d'affleurements gréseux.

#### VALEUR PASTORALE

La strate arbustive couvre 15,3 % du sol et la strate herbacée 39 % en hivernage.

Dans la strate herbacée :

- 9 espèces très appréciées ont un recouvrement de 27,2 % en hivernage ;
- 11 espèces appréciées ont un recouvrement de 7,4 % en hivernage ;
- 3 espèces peu appréciées ont un recouvrement de 3,7 % en hivernage ;
- 4 espèces non appréciées ont un recouvrement de 0,5 % en hivernage.

Ainsi 89 % de la strate herbacée sont appréciés en hivernage.

Avec 8 700 kg d'herbe verte et 1 050 UF à l'ha, cette formation constitue un excellent pâturage d'hivernage et de début de saison sèche, de sorte qu'elle est surpâturée à partir de novembre puis abandonnée par les troupeaux.

	Humi- dité	Matière sèche	Matières miné- laires	Matières grasses	Cellulose	Matières pro- téiques brutes	Extrac- tif non azoté	UF/kg	UF/ha	Ren- dement en kg à l'ha	Matières pro- téiques digesti- bles ‰
Hiver- nage .	76,29	23,71	2,81	0,49	8,82	1,59	9,99	0,12	1 050	8 750	5,1

Sont particulièrement recherchés par les bovins :

<i>Indigofera senegalensis</i> :	6 000 à l'ha ;
<i>Latipes senegalensis</i> :	36 000 à l'ha ;
<i>Cenchrus biflorus</i> :	26 000 à l'ha ;
<i>Alysicarpus ovalifolius</i> :	6 000 à l'ha ;
<i>Brachiaria ramosa</i> :	10 000 à l'ha ;
<i>Tragus racemosus</i> :	20 000 à l'ha ;
<i>Dactyloctenium ægyptium</i> :	10 000 à l'ha ;
<i>Chloris Prieurii</i> :	200 000 à l'ha.

Tous les arbustes, *Euphorbia balsamifera* excepté, sont bien appréciés par les chameaux.



## CHAPITRE XIII

### PATURAGES DES SOLS TRÈS LÉGÈREMENT ENGORGÉS EN HIVERNAGE

Ce groupe de pâturages comprend :

- 1° Les pâturages des sols argilo-sableux sur schistes ;
- 2° Les pâturages des talwegs argilo-sableux sur grès ;
- 3° Les pâturages sur sol peu épais des dépressions sur cuirasses fossiles ;
- 4° Les pâturages sur sol épais des dépressions sur cuirasses fossiles.

#### 1° PATURAGE 24

#### LES PATURAGES DES SOLS ARGILO-SABLEUX SUR SCHISTES

##### LOCALISATION

Cette formation végétale occupe d'une part toute la plaine de Néma et d'autre part forme une auréole autour des dépressions sur schistes de Boïbou et de Mahmoudé respectivement à 55 km et 40 km à l'ouest de Néma.

##### DESCRIPTION ET CARACTÉRISTIQUES

9 relevés ont été effectués en début de saison sèche dans cette formation dont l'aire minimale est de 2 500 m<sup>2</sup> et 38 espèces ont été inventoriées.

La strate herbacée à faible recouvrement, d'aspect chétif, dominée par :

- *Schœnefeldia gracilis* (61 000 à l'ha) et
- *Aristida adscensionis* (38 000 à l'ha),

présente toutefois quelques graminées vivaces en touffes :

- Panicum turgidum* : 30 à l'ha ;
- Aristida pallida* : 100 l'ha ;
- Cymbopogon schœnanthus* : 1 000 à l'ha.

La strate arbustive à faible recouvrement devient plus dense dans les petits talwegs qui drainent la plaine de Néma.

La composition floristique de cette strate arbustive est cependant constante :

- Acacia flava* : 200 à l'ha ;
- Acacia Seyal* : 12 à l'ha ;
- Balanites ægyptiaca* : 3 à l'ha ;
- Ziziphus mauritiana* : 2 à l'ha ;
- Mærua crassifolia* : 1 à l'ha ;
- Combretum aculeatum* : 1 à l'ha ;
- Acacia Senegal* : rare ;
- Acacia Raddiana* : rare ;
- Leptadenia Spartium* : rare ;
- Acacia læta* : rare ;
- Salvadora persica* : rare ;

PATURAGES		24		25				26				27							
Moyennes à l'hectare		38 sp	Saison sèche		66 sp	Hivernage		Saison sèche		71 sp	Hivernage		Saison sèche		65 sp	Hivernage		Saison sèche	
Rendement	6		+			+		0			0,2		1,6			0,1		+	
des strates en %	5		4,6			28,2		6,7			19,7		3,2			10,9		2,0	
	4		1,9			11,6		4,1			3,1		10,6			13,1		4,8	
	3		0,3			1,1		0,6			2,5		2,8			1,8		7,2	
	2		4,4			16,4		12,4			30,1		17,9			5,4		20,8	
	1		0			5,3		2,2			0		0			0		0	
ESPÈCES	App.	Prés. sur 9	A	D	Prés. sur 9	A	D	A	D	Prés. sur 6	A	D	A	D	Prés. sur 4	A	D	A	D
<i>Psammophiles: 13/20</i>		9 sp			12 sp					7 sp					4 sp				
Chrozophora Brocchiana.....	A	—	—	—	2	1	+	2	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cyperus cruentus.....	TA	1	1 c	+	1	1	+	—	—	1	1 m	0,1	—	—	1	2 c	0,1	—	—
Indigofera senegalensis.....	TA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Leptadenia Spartium.....	A	2	+	+	1	—	—	1	0,1	1	—	—	+	+	—	—	—	—	—
Aristida stipoïdes.....	NA	1	+	+	3	6	+	4	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Panicum turgidum.....	PA	1	33	0,1	2	—	—	2	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Aristida pallida.....	NA	1	1 c	0,3	1	—	—	60	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Latipes senegalensis.....	TA	—	—	—	2	3 m	0,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cenchrus Prieurii.....	PA	—	—	—	2	—	—	1	+	2	50	+	—	—	—	—	—	—	—
Cenchrus biflorus.....	PA	3	1 c	+	7	21 m	1,7	19 m	3,4	4	2 m	0,3	2 m	0,2	2	1 c	+	10	+
Acacia Senegal.....	TA	1	+	+	1	—	0,1	—	—	1	—	—	+	+	1	—	—	1	+
Eragrostis tremula.....	A	2	1 m	0,1	5	7 c	+	6 m	0,3	1	—	—	2 m	0,1	1	—	—	4 m	0,2
Acacia Raddiana.....	TA	2	+	+	8	18	4,5	10	3,0	1	—	—	+	+	—	—	—	—	—
<i>Éléments fins: 32/40</i>		13 sp			20 sp					20 sp					18 sp				
Cassia tora.....	NA	—	—	—	4	5 m	0,6	8 m	0,9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Portulaca oleracea.....	PA	—	—	—	1	3 c	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Capparis decidua.....	A	—	—	—	1	—	—	1	0,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Corchorus oltorius.....	NA	—	—	—	2	—	—	7 c	+	—	—	—	—	—	1	—	—	4 c	+
Alysicarpus glumaceus.....	A	1	2 c	+	1	—	—	1	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Adansonia digitata.....	PA	—	—	—	1	1	0,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Portulaca grandiflora.....	NA	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1 m	+	—	—	—	—	—	—	—
Pavonia triloba.....	NA	—	—	—	—	—	—	—	—	2	5	+	3	+	1	—	—	30	+
Cleome viscosa.....	NA	—	—	—	1	6 c	+	—	—	1	5 c	+	—	—	1	10 m	1,0	—	—
Pennisetum violaceum.....	PA	—	—	—	2	25	+	4	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kyllinga erecta.....	PA	—	—	—	—	—	—	—	—	2	3 m	0,3	—	—	1	10 m	0,5	—	—
Waltheria americana.....	PA	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	20	+	—	—	—	—	—
Tripogon minimus.....	PA	—	—	—	—	—	—	—	—	3	14 m	0,1	1 cm	1,5	1	5 m	0,1	—	—
Rogeria adenophylla.....	NA	1	+	+	—	—	—	—	—	1	—	—	+	+	1	—	—	3	+
Cassia obovata.....	NA	1	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Eragrostis pilosa.....	A	—	—	—	2	3 c	+	—	—	1	2 m	1,0	—	—	1	2 m	0,9	—	—
Tetrapogon spathaceus.....	A	1	3 c	+	—	—	—	—	—	1	1 m	0,4	—	—	1	—	—	30	+
Cyperus esculentus.....	A	—	—	—	4	8 m	2,2	6 m	0,3	1	1 m	0,2	—	—	2	1 m	0,1	4 m	0,2
Blepharis linariæfolia.....	TA	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1 m	+	—	—	—	—	—
Polygala erioptera.....	NA	1	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Polycarpaea linearifolia.....	NA	—	—	—	—	—	—	—	—	2	6 m	0,1	2 c	+	1	—	—	1	+
Trichoneura mollis.....	PA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	+
Aerva tomentosa.....	A	—	—	—	1	4	+	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	3	+
Alysicarpus ovalifolius.....	A	1	11	+	3	3 c	0,6	2 m	+	1	1 m	0,5	—	—	—	—	—	—	0,3
Brachiaria ramosa.....	A	1	1 m	1,1	7	6 c	0,5	4 m	0,1	3	5 c	0,2	3 m	2,5	3	2 m	0,9	1 m	0,3
Marrua crassifolia.....	A	4	1	+	4	2	0,1	2	0,2	4	5	0,2	9	0,3	—	—	—	—	—
Ziziphus mauritiana.....	A	3	2	0,2	8	35	4,9	3	4,0	4	13	0,5	6	0,9	—	—	—	—	—
Commelina aculeata.....	TA	2	1	+	6	13	0,3	9	0,7	2	4	+	13	0,1	2	—	—	16	1,4
Commiphora africana.....	A	—	—	—	3	2	0,2	2	0,2	5	1 c	20,3	9	1,3	4	4 c	6,0	17	0,7
Schœnefeldia gracilis.....	PA	9	61 m	1,2	5	—	—	20 m	1,1	3	5 c	+	1 m	0,3	3	—	—	25 m	1,1
Balanites œgyptiaca.....	A	6	3	0,1	8	31	3,4	11	2,4	2	—	—	10	0,9	1	—	—	1	0,1
Aristida adscensionis.....	A	6	38 m	1,2	5	30 m	7,7	10 m	1,2	5	27 m	5,3	25 m	2,5	3	—	—	5 m	0,1
<i>Grès-Dolériles: 4/7</i>					2 sp					4 sp					1 sp				
Sporobolus festivus.....	PA	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1 m	0,4	—	—	—	—	—	—	—
Adenium obesum.....	NA	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	+	—	—	—	—	—	—	—
Aristida funiculata.....	PA	—	—	—	2	1 m	0,5	—	—	2	1 m	0,2	—	—	—	—	—	—	—
Boscia senegalensis.....	PA	—	—	—	4	2	0,1	5	0,5	5	38	0,6	12	0,3	4	30	1,3	60	2,2

Sols mouillés: 36/40		9 sp			11 sp				21 sp				29 sp					
Acacia ataxacantha	NA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	10	1,0	40	4,6
Dichrostachys glomerata	PA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	45	1,9
Mariscus aristatus	A	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	10 m	0,1	—	—
Crotalaria astragalina	PA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1 m	0,1	—	—
Trichodesma africana	NA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	5	+
Farselia stenoptera	NA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1 m	0,1	—	—
Crotalaria podocarpa	PA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Grewia villosa	PA	—	—	—	—	—	—	—	1	5	+	—	—	—	—	—	—	—
Rottboellia exaltata	A	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	+
Merremia pentaphylla	NA	—	—	—	3	—	—	40	+	—	—	—	—	2	10 m	10,0	6 c	0,3
Blepharis maderaspatensis	NA	—	—	—	—	—	—	3	0,2	—	—	—	—	1	—	—	1	+
Cardiospermum hallicacabum	NA	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	4 c	+
Eclipta alba	NA	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	1 m	0,1	—	+
Corechorus antichorus	A	1	3 c	+	—	—	—	—	—	1	—	—	—	3	+	2	10 m	4 c
Acacia scorpioides var. adstringens	A	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Grewia flavescens	PA	—	—	—	—	—	—	—	—	1	5	+	—	8	0,7	—	—	—
Enteropogon macrostachyus	A	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	25	+	1	—	0,1
Abutilon fruticosum	NA	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	3	+	1	6 m	0,7
Hibiscus ternatis	NA	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1 m	0,1	—	—	+	3	3	+
Sida rhombifolia	NA	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1 m	0,4	+	—	+	3	1 m	0,4
Platystoma africanum	NA	—	—	—	1	—	—	6	+	2	5	+	—	8	+	2	1 c	0,1
Cadaba farinosa	NA	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	3	+	—	1	+
Pennisetum pedicellatum	PA	1	33	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	1	—	+
Achyranthes aspera	NA	—	—	—	3	—	—	9 c	+	—	—	—	—	—	—	—	1	4
Cassia nigricans	NA	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	15	+	1	—	1
Abutilon muticum	NA	1	2	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Peristrophe bicalyculata	TA	—	—	—	1	—	—	20	+	1	—	—	—	5 c	+	1	—	16
Tephrosia uniflora	PA	—	—	—	—	—	—	—	—	1	5 c	0,5	—	—	—	2	1 c	0,1
Acacia leta	PA	1	+	+	—	—	—	—	—	1	—	—	—	2	0,3	1	—	1
Panicum letum	A	2	1 m	0,1	2	24 m	8,0	6 m	0,3	2	2 m	0,9	—	—	—	2	2 m	0,9
Salvadora persica	NA	1	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Grewia bicolor	PA	—	—	—	1	2	0,1	—	—	5	90	7,1	22	2,7	—	4	1 c	16,7
Andropogon gayanus var. genuinus	TA	—	—	—	1	—	—	6 m	2,4	—	—	—	—	—	—	—	—	1 c
Grewia tenax	PA	1	+	+	1	1	0,1	—	—	4	5	0,2	14	0,6	—	2	10	0,4
Acacia flava	PA	9	2 c	3,8	9	25	1,6	49	4,0	6	32	3,2	1 c	12,9	—	10	1,8	4
Cymbopogon schenanthus	NA	6	1 m	1,9	1	1	+	—	—	4	2 m	2,5	11 m	10,4	—	4	1 m	2,2
Sols inondés: 5/18		3 sp			2 sp				1 sp				1 sp					
Feretia canthioides	TA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1
Sporobolus helvolus	TA	1	2	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Bauhinia rufescens	A	—	—	—	5	23	6,3	2	0,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cordia Gharaf	PA	2	+	+	1	2	0,2	—	—	1	2	0,1	—	—	—	—	—	—
Acacia Seyal	TA	3	12	1,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Sp A Cycle court: 22/28		3 sp			18 sp				15 sp				12 sp					
Convolvulus pluricaulis	NA	—	—	—	1	3	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Semovillea pterocarpa	NA	—	—	—	—	—	—	—	—	1	5 c	0,2	—	—	—	—	—	—
Bœrhaavia vulvarifolia	PA	—	—	—	—	—	—	—	—	1	5 c	0,5	—	—	—	1	1 c	0,2
Borreria stachydea	NA	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	7 c
Chloris pilosa	TA	—	—	—	3	2	+	2 m	0,2	2	2 m	0,4	2 c	0,2	—	3	2 m	2,2
Gynanoropsis pentaphylla	NA	—	—	—	2	50 m	0,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8 m
Phyllanthus rotundifolius	NA	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1 m	+	—	—	—	1	2 m	0,1
Bœrhaavia repens	PA	—	—	—	2	1 m	0,8	—	—	2	2 m	1,5	—	—	—	—	—	—
Colocynthis citrullus	A	—	—	—	1	25	0,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cucumis prophetarum	PA	—	—	—	1	25	+	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1
Sesamum alatum	NA	—	—	—	1	3 c	+	—	—	1	5 c	+	—	—	—	—	—	—
Euphorbia aegyptiaca	NA	—	—	—	1	6 c	+	—	—	1	2 m	+	—	—	—	—	—	—
Commelina Forskalei	A	—	—	—	1	3 m	2,5	—	—	2	2 m	1,7	—	—	—	—	—	—
Limeum viscosum	TA	—	—	—	1	10 m	0,5	—	—	—	—	—	—	—	—	1	5 m	2,0
Zornia diphylla	TA	—	—	—	3	20 m	1,0	4 c	+	1	1 m	0,8	—	—	—	1	2 m	0,2
Digitaria velutina	A	—	—	—	3	3 c	0,1	—	—	2	2 m	0,6	—	—	—	3	2 m	0,9
Gisekia pharnaceoides	A	—	—	—	2	5 m	0,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4 c
Tribulus terrestris	TA	1	+	+	2	3 m	0,2	—	—	1	5 c	+	—	—	—	2	1 c	+
Corechorus tridens	NA	—	—	—	3	1 m	0,1	2 c	+	2	1 m	+	20	+	1	2 m	0,1	+
Chloris Prieurii	TA	1	+	+	3	13 m	11,3	—	—	2	5 m	2,0	—	—	—	2	1 c	+
Tragus racemosus	TA	—	—	—	2	3 m	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
Dactyloctenium aegyptium	A	1	+	+	6	13 m	0,3	2 c	+	1	5 c	+	—	—	—	1	1 c	+
Sp. soudaniennes: 3/12		1 sp			1 sp				2 sp				—					
Gulera senegalensis	NA	—	—	—	—	—	—	—	—	1	6	0,2	—	—	—	—	—	—
Eliouurus elegans	NA	1	11	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Combretum glutinosum	NA	—	—	—	2	7	0,6	—	—	1	2	0,1	—	—	—	—	—	—

*Grewia tenax* : rare ;  
*Cordia Gharaf* : rare.

Peut être considérée comme caractéristique de cette formation, l'abondance de :

*Schœnefeldia gracilis* ;  
*Acacia flava* ;  
*Acacia Seyal*.

#### ÉCOLOGIE — PÉDOLOGIE

Le sol sablo-argileux, profond, est riche en cailloutis de jaspes, grès et phtanites, qui sont abondants en surface.

#### SONDAGE N° 1

0 à 5 cm — Brun, sableux, faiblement argileux ; structure particulière ; très petits débris (graviers) de jaspes et phtanites.

5 à 10 cm — Même couleur ; sablo-argileux ; structure mal développée ; sol compact.

Au-dessous de 100 cm : identique avec, en plus, des taches et traînées blanches. Pas de prélèvement.

#### VALEUR PASTORALE

La strate arbustive couvre 4,7 % du sol et la strate herbacée 6 % en saison sèche.

Dans la strate herbacée :

- 4 espèces très appréciées ont un recouvrement infime en saison sèche ;
- 9 espèces appréciées ont un recouvrement de 2,5 % en saison sèche ;
- 5 espèces peu appréciées ont un recouvrement de 1,3 % en saison sèche ;
- 8 espèces non appréciées ont un recouvrement de 2,2 % en saison sèche.

Donc 41 % de la strate herbacée est appréciée en saison sèche et surtout :

*Eragrostis tremula* : 1 000 à l'ha ;  
*Aristida adscensionis* : 38 000 à l'ha ;  
*Schœnefeldia gracilis* : 61 000 à l'ha.

Cette formation constitue un pâturage très moyen en hivernage et saison sèche pour tous les animaux ; les chameaux broutent 8 espèces arbustives sur les 12 présentes.

#### 2° PATURAGE 25

#### LES PATURAGES DES TALWEGS ARGILO-SABLEUX SUR GRÈS

#### LOCALISATION

Cette formation végétale a été rencontrée :

- dans la dépression d'Aïoun-Source ;
- dans la dépression située à 18 km au sud-est d'Aïoun ;
- dans le talweg situé à 35 km au nord-ouest d'Aïoun ;
- dans la dépression du puits d'El Beyed ;
- dans le talweg de Bou Regreg situé à 15 km à l'est de Tamchakett.

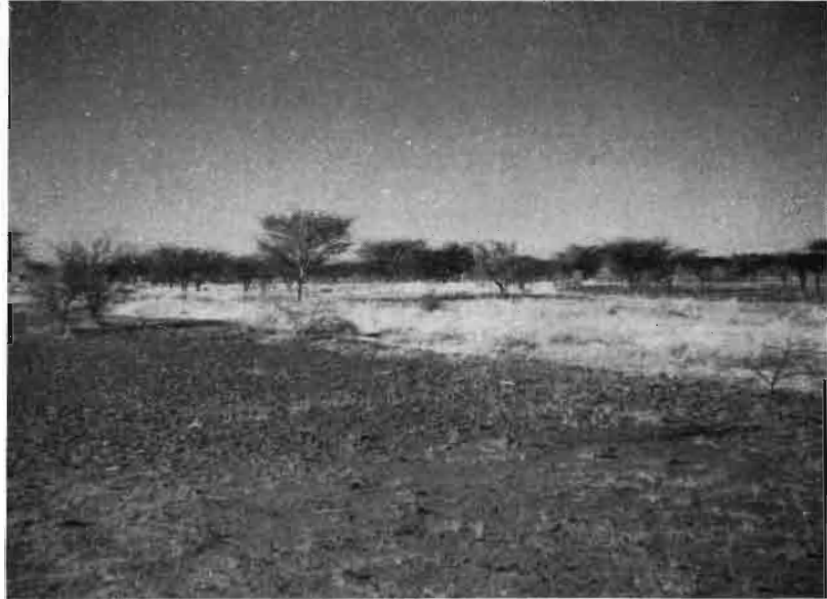
#### DESCRIPTION ET CARACTÉRISTIQUES

4 relevés en hivernage et 5 en saison sèche dont 2 en juin ont été effectués dans cette formation. L'aire minimale est de 2 500 m<sup>2</sup> et 66 espèces ont été inventoriées.

Dans cette formation végétale, les arbustes à feuilles persistantes donnent un ombrage très recherché par les pasteurs et leurs troupeaux aux heures chaudes de pleine saison sèche.

*Les pâturages des sols argilo-sableux sur schistes (Pât. 24) en février.*

Nombreux *Acacia flava*; *Acacia Seyal* (à écorce blanche) et un *Balanites aegyptiaca* au centre; tapis herbacé à *Schænefeldia gracilis* dominant.



*Les pâturages des talwegs argilo-sableux sur grès (Pât. 25) en juin.*

*Ziziphus mauritiana* à gauche et nombreux *Balanites aegyptiaca* à droite; la strate herbacée a disparu par piétinement; 2 oglats à droite.



Ainsi ces formations sont-elles un lieu de rassemblement d'autant plus que la nappe phréatique est à faible profondeur et de nombreux oglats permettent d'abreuver les animaux en saison sèche.

Il s'ensuit que la strate herbacée fortement piétinée et surpâturée est envahie par des espèces nitrophiles :

<i>Peristrophe bicalyculata</i> :	20 à l'ha ;
<i>Achyranthes aspera</i> :	900 à l'ha ;
<i>Cassia tora</i> :	6 000 à l'ha ;
<i>Gynandropsis pentaphylla</i> :	50 000 à l'ha.

Les espèces arbustives présentes dans cette formation sont très nombreuses :

<i>Leptadenia Spartium</i> :	rare ;
<i>Grewia tenax</i> :	rare ;
<i>Adansonia digitata</i> :	rare ;
<i>Acacia Senegal</i> :	rare ;
<i>Grewia bicolor</i> :	1 à l'ha ;
<i>Cordia Gharaf</i> :	1 à l'ha ;
<i>Mærua crassifolia</i> :	2 à l'ha ;
<i>Commiphora africana</i> :	2 à l'ha ;
<i>Boscia senegalensis</i> :	3 à l'ha ;
<i>Combretum glutinosum</i> :	3 à l'ha ;
<i>Combretum aculeatum</i> :	11 à l'ha ;
<i>Bauhinia rufescens</i> :	12 à l'ha ;
<i>Acacia Raddiana</i> :	14 à l'ha ;
<i>Ziziphus mauritiana</i> :	19 à l'ha ;
<i>Balanites ægyptiaca</i> :	21 à l'ha ;
<i>Acacia flava</i> :	37 à l'ha.

Peut être considérée, comme caractéristique de cette formation, l'abondance simultanée de :

*Bauhinia rufescens* ;  
*Balanites ægyptiaca* ;  
*Acacia flava* ;  
*Ziziphus mauritiana* ;  
*Combretum aculeatum*.

#### ÉCOLOGIE — PÉDOLOGIE

Cette formation s'installe sur un sol très riche en éléments fins (plus de 80 %), dont la nappe phréatique affleure la surface en hivernage et ne descend guère au-dessous de 5 m en saison sèche.

C'est donc un sol à hydromorphie temporaire et de profondeur.

#### PROFIL N° 23

0 à 14 cm — Brun-gris (E 62) avec marbrures grisâtres et beiges ; sableux, faiblement argileux ; structure feuilletée sur les deux premiers centimètres ; structure particulière avec quelques agrégats nuciformes de cohésion moyenne ; porosité tubulaire faible (Echantillon n° 23-1).

14 à 34 cm — Même couleur légèrement plus foncée ; sableux, faiblement argileux ; structure mal développée ; cohésion moyenne ; porosité tubulaire faible ; quelques grains de sables grossiers.

34 à 44 cm — Brun pâle ; sable pulvérulent.

44 à 54 cm — Brun grisâtre (E 62) ; sable faiblement argileux ; cassure cubique ; cohésion faible.

54 à 58 cm — Brun pâle ; sable pulvérulent.

58 à 60 cm — Couleur rouille ; structure feuilletée ; ferruginisée.

60 à 65 cm — Brun-gris (E 62) ; sableux argileux ; humide ; légèrement plastique.

65 à 82 cm — Brun très clair. Sable.

82 à > 200 cm — Gris-brun (D 61) avec taches ocre diffuses et traînées brun clair et gris foncé. Sablo-argileux ; humide (Echantillon 23-2).

L'observation des matériaux remontés du puits voisin montre que ce sol est formé sur sable blanc. La diversité des horizons jusqu'à 82 cm prouve que le sol a été fortement remanié.

Par ses caractéristiques physico-chimiques, ce profil pourrait être classé, du moins pour sa partie supérieure, avec les sols bruns à marbrures, si les traces d'hydromorphie bien caractérisée étaient moins proches de la surface. Or la ferruginisation des sédiments dès 60 cm et les taches ocre au-dessous marquent le niveau supérieur atteint par la nappe phréatique et nous amènent à classer ce sol dans la classe des sols hydromorphes plutôt que dans le sous-groupe des sols bruns subarides.

Signalons que la teneur en matière organique est de 1,13 % et que le pH est légèrement acide en profondeur.

#### ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES DE SOLS

PATURAGE	25		26		27	
SAISON	Saison sèche		Hivernage		Saison sèche	
Groupe de sols	Hydromorphie profondeur		Lithosols		Lithosols	
Echantillons . . . . .	23-1	23-2	143-1	143-2	11-1	16-1
Profondeur en cm .	0-15	90	0-10	20	0-15	0-20
Cailloux . . . . .	—	—	8,0	80,0	—	—
Sable grossier % . . . . .	16,2	—	40,0	1,5	10,2	4,3
Sable fin % . . . . .	68,6	—	37,3	14,8	59,8	51,8
A + L % . . . . .	13,2	—	12,2	2,2	29,2	41,2
MO % . . . . .	1,13	—	—	—	0,91	1,02
C <sup>0</sup> / <sub>100</sub> . . . . .	6,5	—	—	—	5,27	5,88
N <sup>0</sup> / <sub>100</sub> . . . . .	0,84	—	—	—	0,56	0,70
C/N . . . . .	7,8	—	—	—	9,4	8,3
pH . . . . .	7,5	6,5	7,2	7,2	6,4	6,6
Ca meq/100 g . . . . .	4,08	—	—	—	2,94	6,15
Mg meq/100 g . . . . .	1,07	—	—	—	1,45	2,92
K meq/100 g . . . . .	0,95	—	—	—	0,78	0,55
Na meq/100 g . . . . .	0,25	—	—	—	0,12	0,17
S meq/100 g . . . . .	6,35	—	—	—	5,29	9,80
T meq/100 g . . . . .	5,62	—	—	—	5,02	9,46
V % . . . . .	> 100	—	—	—	> 100	> 100

#### VALEUR PASTORALE

La strate arborée couvre 3,7 % du sol, la strate arbustive 15 %, la strate herbacée 39,7 % en hivernage et 10,8 % en saison sèche.

Dans la strate herbacée :

- 10 espèces très appréciées ont un recouvrement de 13,1 % en hivernage et 3 % en saison sèche ;
- 16 espèces appréciées ont un recouvrement de 22,4 % en hivernage et 2,2 % en saison sèche ;
- 9 espèces peu appréciées ont un recouvrement de 3,0 % en hivernage et 4,5 % en saison sèche ;
- 14 espèces non appréciées ont un recouvrement de 1,2 % en hivernage et 1,1 % en saison sèche.

Ainsi 88 % de la strate herbacée est appréciée en hivernage et début de saison sèche et 48 % en cours de saison sèche.

Cette formation, délaissée par les troupeaux pendant l'hivernage parce que trop humide, est pâturée en début de saison sèche puis surpâturée et piétinée pendant le reste de l'année par les troupeaux qui y sont abreuvés.

Sont particulièrement recherchés par les bovins en début de saison sèche :

<i>Cenchrus biflorus</i> :	20 000 à l'ha ;
<i>Eragrostis tremula</i> :	6 000 à l'ha ;
<i>Cyperus esculentus</i> :	7 000 à l'ha ;
<i>Brachiaria ramosa</i> :	4 000 à l'ha ;
<i>Schœnefeldia gracilis</i> :	20 000 à l'ha ;
<i>Aristida adscensionis</i> :	30 000 à l'ha ;
<i>Panicum lætum</i> :	24 000 à l'ha (les graines sont cueillies par les Maures pour faire du couscous ;
<i>Andropogon gayanus</i>	
var. <i>genuinus</i> :	6 000 à l'ha ;
<i>Zornia diphylla</i> :	20 000 à l'ha.

Les arbustes, *Combretum glutinosum* excepté, sont ici appréciés par tous les animaux.

### 3<sup>o</sup> PATURAGE 26

#### LES PATURAGES SUR SOL PEU ÉPAIS DES DÉPRESSIONS DE CUIRASSES FOSSILES

##### LOCALISATION

Cette formation a été rencontrée sur le plateau d'Aïoun Megfa, sur le plateau de Tebelieh, à 70 km au nord-ouest d'Aïoun, et sur le plateau gréseux situé à 50 km à l'est d'Aïoun.

##### DESCRIPTION ET CARACTÉRISTIQUES

2 relevés en hivernage et 4 relevés en début de saison sèche ont été effectués dans cette formation dont l'aire minimale est de 2 500 m<sup>2</sup> et 71 espèces ont été inventoriées.

Cette formation constitue des taches éparées sur le plateau cuirassé, taches ayant souvent moins d'un hectare.

Dans cette formation végétale, la strate arbustive est dense et les espèces la composant, abondantes :

<i>Leptadenia Spartium</i> :	rare ;
<i>Acacia Senegal</i> :	rare ;
<i>Acacia Raddiana</i> :	rare ;
<i>Adenium obœsum</i> :	rare ;
<i>Acacia læta</i> :	1 à l'ha ;
<i>Cordia Gharaf</i> :	1 à l'ha ;
<i>Combretum glutinosum</i> :	1 à l'ha ;

<i>Grewia flavescens</i> :	1 à l'ha ;
<i>Acacia scorpioides</i> var. <i>adstringens</i> :	2 à l'ha ;
<i>Cadaba farinosa</i> :	2 à l'ha ;
<i>Guiera senegalensis</i> :	2 à l'ha ;
<i>Balanites ægyptiaca</i> :	6 à l'ha ;
<i>Mærua crassifolia</i> :	7 à l'ha ;
<i>Ziziphus mauritiana</i> :	8 à l'ha ;
<i>Combretum aculeatum</i> :	10 à l'ha ;
<i>Grewia tenax</i> :	11 à l'ha ;
<i>Boscia senegalensis</i> :	20 à l'ha ;
<i>Commiphora africana</i> :	39 à l'ha ;
<i>Grewia bicolor</i> :	44 à l'ha ;
<i>Acacia flava</i> :	77 à l'ha.

Peut être considérée comme caractéristique de cette formation, l'abondance simultanée de :

*Acacia flava* ;  
*Grewia bicolor* ;  
*Commiphora africana* ;  
*Boscia senegalensis*.

#### ÉCOLOGIE — PÉDOLOGIE

Cette formation s'installe sur un lithosol peu profond. Le premier horizon de 10 cm est argilo-sableux et le deuxième horizon sous-jacent contient 80 % de gravillons ferrugineux.

#### VALEUR PASTORALE

La strate arbustive couvre 26,5 % du sol, la strate herbacée 22 % en hivernage et 17,7 % en saison sèche.

Dans la strate herbacée :

- 7 espèces très appréciées ont un recouvrement de 3,3 % en hivernage et infime en saison sèche ;
- 12 espèces appréciées ont un recouvrement de 10,8 % en hivernage et 5,1 % en saison sèche ;
- 12 espèces peu appréciées ont un recouvrement de 3,8 % en hivernage et 2,0 % en saison sèche ;
- 19 espèces non appréciées ont un recouvrement de 4,1 % en hivernage et 10,6 % en saison sèche.

Ainsi 64 % de la strate herbacée est appréciée en hivernage et 28 % en saison sèche.

Cette formation végétale est surtout parcourue par les troupeaux en début de saison sèche.

Sont recherchés à cette époque par les bovins :

<i>Cenchrus Prieurii</i> :	2 000 à l'ha ;
<i>Eragrostis tremula</i> :	2 000 à l'ha ;
<i>Brachiaria ramosa</i> :	3 000 à l'ha ;
<i>Aristida adscensionis</i> :	26 000 à l'ha ;
<i>Zornia diphylla</i> :	1 000 à l'ha.

Et 16 espèces arbustives sur les 20 présentes sont appréciées par tous les animaux.

Cette formation végétale peut donc être considérée comme un pâturage très moyen de saison sèche.



Les pâturages sur sol peu épais des dépressions de cuirasses fossiles (Pât. 26) en février.

*Commiphora africana* à gauche et *Boscia senegalensis* en dessous; nombreux *Acacia flava* vers la droite. En avant, au centre, une tige droite de *Rogeria adeno-phylla* desséché. Tapis herbacé à *Aristida adscensionis* dominant et quelques touffes de *Cymbopogon schœnanthus* en avant des arbustes.



Les pâturages sur sol épais des dépressions sur cuirasses fossiles (Pât. 27) en février. Touffe de *Grewia tenax* à gauche; nombreux *Grewia bicolor* en arrière du personnage; *Commiphora africana* à droite avec *Boscia senegalensis* en dessous. Tapis herbacé à *Schœnefeldia gracilis* dominant.

4<sup>o</sup> PATURAGE 27

LES PATURAGES SUR SOL ÉPAIS  
DES DÉPRESSIONS SUR CUIRASSES FOSSILES

LOCALISATION

Cette formation végétale a été rencontrée :

- sur le plateau de Tebelieh, à 70 km au nord-ouest d'Aïoun ;
- sur le plateau gréseux situé à 50 km à l'est d'Aïoun.

DESCRIPTION ET CARACTÉRISTIQUES

Un relevé en hivernage et 3 relevés en saison sèche dont un en juin ont été effectués dans cette formation. L'aire minimale est de 900 m<sup>2</sup> et 65 espèces ont été inventoriées.

Cette formation végétale est constituée également de taches de petite taille dispersées sur les plateaux cuirassés.

La strate arbustive est dense et forme un hallier peu pénétrable, surtout du fait de la présence d'espèces à rameaux enchevêtrés et épineux :

- Acacia ataxacantha* : 30 à l'ha ;
- Dichrotachys glomerata* : 34 à l'ha.

Des espèces arbustives de la formation précédente sont également présentes :

- Acacia senegal* : rare ;
- Acacia læta* : rare ;
- Grewia flavescens* : rare ;
- Cadaba farinosa* : rare ;
- Balanites ægyptiaca* : rare, au lieu de 6 à l'ha ;
- Combretum aculeatum* : 12 à l'ha, au lieu de 10 ;
- Grewia tenax* : 5 à l'ha, au lieu de 11 ;
- Boscia senegalensis* : 52 à l'ha, au lieu de 20 ;
- Commiphora africana* : 100 à l'ha, au lieu de 39 ;
- Grewia bicolor* : 100 à l'ha, au lieu de 44 ;
- Acacia flava* : 2 à l'ha, au lieu de 77.

L'on rencontre également :

- Grewia villosa* : rare ;
- Feretia canthioides* : rare.

Peut être considérée, comme caractéristique de cette formation, l'abondance simultanée de :

- Commiphora africana* ;
- Grewia bicolor* ;
- Acacia ataxacantha* ;
- Dichrostachys glomerata* ;
- Boscia senegalensis*.

ÉCOLOGIE — PÉDOLOGIE

Ces formations s'installent sur des cuvettes de cuirasses fossiles, là où se sont déposés 20 à 30 cm de sol argileux à argilo-sableux.

Ainsi, selon que la cuirasse fossile est dénudée ou plus ou moins recouverte de sol argilo-sableux, l'on passe successivement du pâturage 17 au pâturage 26 et enfin au pâturage 27.

Dans le cas de cette dernière formation, les sols appartiennent au groupe des lithosols :  
— soit des sols sur gravillons ferrugineux et alors le hallier est légèrement moins dense.

PROFIL N<sup>o</sup> 11

0 à 15 cm — Brun (D 62), traînées de sable de teinte un peu plus claire, sablo-argileux ;

- structure mal développée à débit cubique ; cohésion moyenne ; moyennement poreux (Echantillon n° 11-1).
- 15 à 33 cm — Brun (D 62) légèrement plus clair ; taches rouge brique ; sablo-argileux ; cassure cubique ; cohésion moyenne ; porosité tubulaire moyenne ; les racines ne dépassent pas la base de cet horizon.
- 33 à 70 cm — Horizon gravillonnaire ; gravillons ferrugineux très denses (95 % du total) ; quelques morceaux de cuirasse atteignent 10 cm de long. Terre (5 %) de couleur brun-rouge clair (D 43).

— soit des sols sur regs formés de schistes tendres et de gravillons ferrugineux.

Le hallier est alors très dense et cela peut être dû aux schistes qui retiennent l'eau davantage.

#### PROFIL N° 16

Le profil a été observé dans une dépression dont le sol argileux tranche nettement avec celui du plateau où la roche affleure presque partout.

- 0 à 20 cm — Horizon brun D 62, légèrement rosé après les premiers centimètres ; argileux ; structure cubique ; cohésion très forte, stable. Nombreux pores peu profonds à la surface des agrégats. La densité apparente est forte. Sol fissuré (maximum 1 cm de large) jusqu'à 10 cm. Gravillons ferrugineux rares au-dessus de 10 cm, deviennent très nombreux ensuite. Petites traînées de sable roux. Racines jusqu'à 15 à 20 cm (Echantillon n° 16-1).
- 20 à 35 cm — Couleur brun-rouge (F 32). Gravillons en très grande quantité mêlés à de l'argile (90 % gravillons, 10 % d'argile).  
Gravillons noirs et ocre à l'intérieur. Débris de schistes ferruginisés et altérés.
- Au-dessous de 35 cm — Schistes rouges de 1 cm d'épaisseur assez tendres (se cassent facilement sous le marteau).

#### VALEUR PASTORALE

La strate arbustive couvre 22,8 % du sol et la strate herbacée 24 % en hivernage et 7,0 % en saison sèche.

Dans la strate herbacée :

- 6 espèces très appréciées ont un recouvrement de 2,5 % en hivernage et 2,7 % en saison sèche ;
- 13 espèces appréciées ont un recouvrement de 15,8 % en hivernage et 1,2 % en saison sèche ;
- 9 espèces peu appréciées ont un recouvrement de 1 % en hivernage et 1,8 % en saison sèche ;
- 22 espèces non appréciées ont un recouvrement de 4,7 % en hivernage et 1,3 % en saison sèche.

Ainsi 76 % de la strate herbacée est appréciée en hivernage et 55 % en saison sèche.

Cette formation végétale est surtout parcourue par les troupeaux en début de saison sèche ; sont recherchés :

<i>Eragrostis tremula</i> :	4 000 à l'ha ;
<i>Cyperus esculentus</i> :	4 000 à l'ha ;
<i>Brachiaria ramosa</i> :	2 000 à l'ha ;
<i>Schœnefeldia gracilis</i> :	25 000 à l'ha ;
<i>Aristida adscensionis</i> :	5 000 à l'ha ;
<i>Rottbœllia exaltata</i> :	10 000 à l'ha ;
<i>Enteropogon macrostachyus</i> :	6 000 à l'ha ;
<i>Chloris pilosa</i> :	8 000 à l'ha ;
<i>Zornia diphylla</i> :	2 000 à l'ha.

Cette formation constitue un pâturage moyen de début de saison sèche et 13 espèces arbustives sur les 15 existantes sont broutées par tous les animaux.

## CHAPITRE XIV

### PATURAGES DES SOLS MOYENNEMENT ENGORGÉS EN HIVERNAGE

Ce groupe de pâturages comprend :

- 1° Les pâturages des oueds sablonneux ;
- 2° Les pâturages des sols argilo-sableux à affleurements gréseux, à blocs de cuirasses et gravillons ferrugineux ;
- 3° Les pâturages des bas-fonds argilo-sableux sur grès ;
- 4° Les pâturages de sol sablo-argileux sur schistes ;
- 5° Les pâturages des sols argilo-sableux sur schistes.

#### 1° PATURAGE 28

#### LES PATURAGES DES OUEDS SABLONNEUX

##### LOCALISATION

Cette formation végétale a été rencontrée :

- dans le talweg d'Aïoun Source ;
- dans un talweg à 8 km au nord d'Aïoun, près du puits de Meddoub ;
- dans le talweg de Saffeni à 25 km au nord-ouest d'Aïoun ;
- dans un talweg à 5 km à l'est du puits d'El Beyed.

##### DESCRIPTION ET CARACTÉRISTIQUES

2 relevés en hivernage et 2 relevés en fin de saison sèche ont été effectués dans cette formation dont l'aire minimale est de 900 m<sup>2</sup> et 23 espèces ont été inventoriées.

Cette formation rappelle beaucoup le pâturage 25 des talwegs argilo-sableux sur grès. La strate arborée présente de beaux individus mais la strate arbustive est moins dense (recouvrement de 7 % au lieu de 15 %).

Les espèces arbustives présentes ici se trouvaient toutes dans le pâturage 25 :

Acacia Senegal :	1 à l'ha au lieu de rare ;
Commiphora africana :	1 à l'ha au lieu de 2 ;
Mærua crassifolia :	1 à l'ha au lieu de 2 ;
Combretum aculeatum :	2 à l'ha au lieu de 11 ;
Bauhinia rufescens :	2 à l'ha au lieu de 12 ;
Balanites ægyptiaca :	6 à l'ha au lieu de 21 ;
Ziziphus mauritiana :	11 à l'ha au lieu de 19 ;
Acacia Raddiana :	17 à l'ha au lieu de 14.

Les espèces arbustives sont moins nombreuses que dans le pâturage 25 qui est moins engorgé en hivernage, et surtout le nombre d'individus est moins élevé.

Peuvent être considérées comme caractéristiques de cette formation,

PATURAGES		28						29				30				31			32				
Moyennes à l'hectare		23 sp	Hivernage		Saison sèche		48 sp	Hivernage		Saison sèche		48 sp	Hivernage		Saison sèche		17 sp	Saison sèche		25 sp	Saison sèche		
Rendement des strates en %		6	0		0			0,1		0,2			+		1,9			+			+		
5	4	5	18,3	28,0	8,0	22,2	0,1	3,7	25,0	0,7	4,2	2,0	5,1	2,3	5,1	2,2	14,8	2,5	2,5	1,2	2,5	0,5	
3	2	4	4,1	4,0	0,5	1,0	1,3	1,7	0,9	5,2	0,4	0,4	0,5	0,3	0	0	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	
1		0	0	3,5	3,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ESPÈCES	App.	Prés. sur 4	A	D	A	D	Prés. sur 9	A	D	A	D	Prés. sur 7	A	D	A	D	Prés. sur 5	A	D	Prés. sur 5	A	D	
<i>Psammophiles: 12/20</i>		6 sp					12 sp					10 sp					3 sp			5 sp			
Cyperus cruentus.....	TA	—	—	—	—	—	3	50	+	70	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Indigofera senegalensis .....	TA	—	—	—	—	—	4	16 m	0,7	3 c	+	1	10 m	0,5	—	—	—	—	—	—	—	—	
Leptadenia Spartium .....	A	—	—	—	—	—	1	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Aristida stipoides .....	NA	—	—	—	—	—	5	50	+	1 c	+	1	3	+	—	—	—	—	—	—	—	—	
Panicum turgidum .....	PA	2	—	—	6	+	2	2	+	+	+	1	—	—	1	+	—	—	—	2	1 c	0,2	
Aristida pallida .....	NA	—	—	—	—	—	3	50	+	20	+	1	—	—	1	+	—	—	—	—	—	—	
Latipes senegalensis .....	TA	1	1 m	1,9	—	—	2	8 c	0,1	—	—	3	57 m	5,3	—	—	—	—	—	—	—	—	
Cenchrus Priouri.....	PA	1	50	+	—	—	3	6 c	+	7 c	+	2	1 m	+	—	—	—	—	—	—	—	—	
Cenchrus biflorus.....	PA	4	1 cm	32,5	20 m	8,0	7	10 m	0,1	5 m	0,2	4	84 m	2,8	3 c	+	—	—	—	1	2 c	+	
Acacia Senegal .....	TA	1	—	—	2	0,1	4	4	0,7	5	0,6	3	3	0,1	2	0,2	1	1	0,1	3	3	0,2	
Eragrostis tremula .....	A	—	—	—	—	—	5	50	+	2 m	+	1	—	—	1	+	2	21	+	3	6 c	+	
Acacia Raddiana .....	TA	3	25	4,0	10	0,8	6	4	0,7	3	0,3	4	22	3,0	2	0,1	1	1	0,3	3	3	0,2	
<i>Éléments fins: 26/40</i>		9 sp					15 sp					20 sp					7 sp			9 sp			
Adansonia digitata .....	PA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	0,1	—	—	—	—	—	—	
Portulaca grandiflora .....	NA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	6 c	+	—	—	—	—	—	—	—	—	
Euphorbia basalmifera .....	NA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	
Indigofera viscosa .....	NA	—	—	—	—	—	1	—	—	7 c	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Pennisetum violaceum .....	PA	2	1 m	5,5	—	—	—	—	—	—	—	1	5	+	—	—	—	—	—	—	—	—	
Killinga erecta .....	PA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	30	+	—	—	—	—	—	—	—	—	
Waltheria americana .....	PA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	+	
Tripogon minimus .....	PA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	4 c	+	—	—	—	—	—	—	—	—	
Fimbristylis exilis .....	PA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	4 c	+	—	—	—	—	—	—	—	—	
Rogeria adenophylla .....	NA	—	—	—	—	—	1	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	+	
Eragrostis pilosa .....	A	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	4 c	+	—	—	—	—	—	—	—	—	
Cyperus esculentus .....	A	1	25 m	1,2	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	38 m	1,9	—	—	—	2	28 m	0,9	
Borreria radiata .....	NA	—	—	—	—	—	1	—	—	3 c	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Polycarpaea linearifolia .....	NA	—	—	—	—	—	3	10 m	0,5	2 m	+	1	30	+	—	—	—	—	—	—	—	—	
Trichoneura mollis .....	PA	—	—	—	—	—	3	—	—	6 m	0,1	3	60	+	1	+	—	—	—	—	—	—	
Aerva tomentosa .....	A	—	—	—	—	—	3	—	—	1	+	2	60	+	—	—	—	—	—	—	—	—	
Alysicarpus ovalifolius .....	A	—	—	—	—	—	3	6 m	0,5	1 c	+	2	6 c	+	—	—	—	—	—	—	—	—	
Bracharia ramosa .....	A	2	6 m	0,7	—	—	2	16 m	0,4	1 m	+	1	30	+	—	—	—	—	2	8 c	0,4	—	
Mærua crassifolia .....	A	1	—	—	3	0,5	7	4	0,1	9	0,4	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	0,1	
Ziziphus mauritiana .....	A	3	12	1,2	11	2,4	5	4	0,6	2	0,1	3	9	2,3	2	0,2	3	3	0,2	4	7	0,8	
Combretum aculeatum .....	TA	2	—	—	5	0,7	4	36	0,5	2	+	2	10	0,4	—	—	1	1	+	3	4	0,3	
Commiphora africana .....	A	1	—	—	2	0,1	7	16	2,2	3	0,5	3	4	0,3	3	0,5	1	1	0,1	—	—	—	

Schneefeldia gracilis .....	PA	—	—	—	—	—	7	—	—	23 m	0,3	3	—	—	13 m	0,2	5	1 cm	3,0	5	44 m	0,6				
Balanites aegyptiaca .....	A	2	—	—	12	2,0	7	8	0,6	4	0,2	6	16	0,8	9	0,4	4	13	0,4	5	5	0,4				
Aristida adscensionis .....	A	2	5 c	0,2	40	+	8	2 cm	18,5	1 cm	2,3	5	54 m	9,0	4 c	+	2	14 m	0,3	3	20 m	0,2				
<i>Grès-dolériles : 3/7</i>							3 sp					1 sp														
Aristida papposa .....	TA	—	—	—	—	—	4	—	—	3 c	0,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
Aristida funiculata .....	PA	—	—	—	—	—	1	50	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
Boscia senegalensis .....	PA	—	—	—	—	—	3	—	—	2	0,1	1	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—				
<i>Sols mouillés : 9/40</i>							5 sp					2 sp					4 sp					6 sp				
Corchorus antichorus .....	A	—	—	—	—	—	1	—	—	2 m	0,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
Andropogon pinguis .....	PA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2 m	+	—	—	—				
Acacia lata .....	PA	—	—	—	—	—	2	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	1	+	+				
Salvadora persica .....	NA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	3	1,0				
Grewia bicolor .....	PA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	0,1	1	+	+				
Andropogon gayanus var. genuinus	TA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	5 c	+	2	4 m	1,6				
Grewia tenax .....	PA	—	—	—	—	—	1	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	0,1				
Acacia flava .....	PA	—	—	—	—	—	9	1 c	21,3	50	5,0	7	56	4,3	61	4,3	—	—	—	—	—	—				
Cymbopogon schenanthus .	NA	—	—	—	—	—	1	—	—	2	+	1	—	—	60	0,2	5	7 m	3,9	5	4 m	3,6				
<i>Sols inondés : 6/18</i>		1 sp					1 sp					3 sp					1 sp					4 sp				
Bergia snrfruticosa .....	TA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	+	—	—	—	—	—	—				
Feretia canthioides .....	TA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	+				
Sporobolus helvolus .....	TA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	+	—	—	—	—	—	—				
Bauhinia rufescens .....	A	2	—	—	5	2,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	0,1				
Cordia Gharaf .....	PA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	8	0,7				
Acacia Seyal .....	TA	—	—	—	—	—	1	—	—	+	+	2	—	—	3	0,3	5	2 c	14,2	2	3	0,3				
<i>Sp. A Cycle court : 15/28</i>		7 sp					11 sp					12 sp														
Gynandropsis pentaphylla .	NA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	30	+	—	—	—	—	—	—	—	—				
Limeum limifolium .....	A	—	—	—	—	—	1	1 m	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
Colocynthis citrullus .....	A	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	+	—	—	—	—	—	—	—	—				
Astragalus Vogelii .....	A	1	1 m	0,4	—	—	1	—	—	2 c	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
Euphorbia aegyptiaca .....	NA	—	—	—	—	—	1	1 m	+	—	—	1	—	—	10	+	—	—	—	—	—	—				
Commelina Forskalæi .....	A	1	12	+	—	—	—	—	—	—	—	2	7 c	1,0	—	—	—	—	—	—	—	—				
Limeum viscosum .....	TA	2	1 m	1,0	—	—	2	1 m	0,2	—	—	1	6 c	0,1	—	—	—	—	—	—	—	—				
Zornia diphylla .....	TA	—	—	—	—	—	1	50	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
Digitaria velutina .....	A	2	2 m	1,4	—	—	—	—	—	—	—	1	30	+	—	—	—	—	—	—	—	—				
Gisekia pharmaceoides .....	A	1	1 m	0,1	—	—	1	6 c	0,2	—	—	3	6 m	2,6	—	—	—	—	—	—	—	—				
Tribulus terrestris .....	TA	—	—	—	—	—	1	1 c	+	—	—	2	1 m	0,1	—	—	—	—	—	—	—	—				
Corchorus tridens .....	NA	—	—	—	—	—	2	6 c	+	+	+	1	6 c	+	—	—	—	—	—	—	—	—				
Chloris Prieurii .....	TA	1	1 m	1,2	—	—	3	8 c	0,2	+	+	3	17 m	1,2	—	—	—	—	—	—	—	—				
Tragus racemosus .....	TA	—	—	—	—	—	5	6 m	0,2	10 m	0,2	3	6 m	0,9	—	—	—	—	—	—	—	—				
Dactyloctenium aegyptium .	A	1	1 m	+	—	—	3	12 m	0,4	4 c	+	2	10 m	2,0	—	—	—	—	—	—	—	—				
<i>Sp. soudaniennes : 3/12</i>		1 sp					2 sp					1 sp														
Lanea velutina .....	NA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	0,2	—	—	—				
Elionurus elegans .....	NA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	6 c	0,1				
Combretum glutinosum ....	NA	—	—	—	—	—	1	—	—	+	+	—	—	—	—	—	1	1	0,1	—	—	—				

— l'abondance simultanée de :

*Acacia Raddiana* ;  
*Ziziphus mauritiana* ;  
*Balanites ægyptiaca* ;

— la pauvreté relative en :

*Schœnefeldia gracilis* ;  
*Aristida adscensionis*.

#### ÉCOLOGIE — PÉDOLOGIE

Ce bief des oueds fait suite aux biefs des gorges gréseuses et des talwegs argilo-sableux sur grès.

Cette formation végétale, s'installant le long des oueds qui serpentent dans les couloirs dunaires, pourrait donc être considérée comme un faciès en bordure d'oued de la formation végétale des couloirs dunaires (pâturage 4).

L'on y retrouve :

*Panicum turgidum* ;  
*Latipes senegalensis* ;  
*Cenchrus biflorus* ;  
*Brachiaria ramosa* ;  
*Balanites ægyptiaca*.

Malgré ces espèces communes assez typiques, les deux formations végétales sont très différentes tant du point de vue physiologique que floristique.

Le sol de cette formation est un sol de pâturage 4 remanié par les crues périodiques des oueds.

#### VALEUR PASTORALE

La strate arborée couvre 1,7 % du sol, la strate arbustive 6,9 %, la strate herbacée 46,1 % en hivernage et 8 % en saison sèche.

Dans la strate herbacée :

- 3 espèces très appréciées ont un recouvrement de 4,1 % en hivernage et disparaissent en fin de saison sèche ;
- 8 espèces appréciées ont un recouvrement de 4 % en hivernage et infime en fin de saison sèche ;
- 4 espèces peu appréciées ont un recouvrement de 38,0 % en hivernage et de 8 % en fin de saison sèche (*Cenchrus biflorus*).

Ainsi 17 % de la strate herbacée est appréciée convenablement en hivernage mais les espèces existantes en fin de saison sèche sont seulement peu appréciées.

C'est en effet en début de saison sèche que cette formation est appréciée, en même temps d'ailleurs que le pâturage 4 voisin.

Sont recherchés par les bovins en début de saison sèche :

*Latipes senegalensis* : 1 000 à l'ha ;  
*Cenchrus biflorus* : 100 000 à l'ha ;  
*Cyperus esculentus* : 25 000 à l'ha ;  
*Brachiaria ramosa* : 6 000 à l'ha.

C'est donc un pâturage moyen de saison sèche pour bovins mais les 8 espèces arbustives existantes sont recherchées par tous les animaux.

Les pâturages des oueds  
sablonneux (Pât. 28) en  
février.

Faciès dégradé près du  
puits d'El Beyed. Les ar-  
bustes ont disparu et la  
strate herbacée est à *Penni-  
setum violaceum* dominant.



Les pâturages des sols argilo-  
sableux, à affleurement gré-  
seux, à blocs de cuirasse  
et gravillons ferrugineux  
(Pât. 29), en février, après  
le passage d'un feu de  
brousse.

A gauche, *Acacia laeta* et  
touffes d'*Aristida papposa* ;  
en arrière, *Balanites aegyp-  
tiaca* et *Acacia flava* ; en  
avant, affleurements gré-  
seux et blocs de cuirasse.  
A l'arrière-plan, formation  
de bas-fond argilo-sableux  
sur grès à *Acacia flava*  
dominant.



2° PATURAGE 29

LES PATURAGES DES SOLS ARGILO-SABLEUX,  
A AFFLEUREMENTS GRÉSEUX, A BLOCS DE CUIRASSE  
ET GRAVILLONS FERRUGINEUX

LOCALISATION

Cette formation a été rencontrée :

- à la limite du massif gréseux d'Aïoun : 5 km à l'est d'Aïoun ;
- à la limite d'un massif gréseux à 42 km à l'est d'Aïoun ;
- en bordure nord de l'Aïoun Megfa près de Saffeni : 25 km au nord-ouest d'Aïoun ;
- en bordure du plateau de Tebelieh à 8 km à l'ouest d'El Beyed ;
- en bordure des massifs gréseux d'Ambaye et de Touimirt : la piste Tamchakett-Aïoun traverse cette formation du km 25 au km 50.

DESCRIPTION ET CARACTÉRISTIQUES

2 relevés en hivernage et 7 relevés en saison sèche dont 1 en juin ont été effectués dans cette formation. L'aire minimale est de 2 500 m<sup>2</sup> et 48 espèces ont été inventoriées.

La strate arbustive de cette formation est dominée par *Acacia flava* : 60 à l'ha mais l'on y rencontre également :

<i>Leptadenia Spartium</i> :	rare ;
<i>Acacia læta</i> :	rare ;
<i>Grewia tenax</i> :	rare ;
<i>Acacia Seyal</i> :	rare ;
<i>Combretum glutinosum</i> :	rare ;
<i>Boscia senegalensis</i> :	1 à l'ha ;
<i>Acacia Raddiana</i> :	2 à l'ha ;
<i>Ziziphus mauritiana</i> :	2 à l'ha ;
<i>Acacia Senegal</i> :	5 à l'ha ;
<i>Balanites ægyptiaca</i> :	5 à l'ha ;
<i>Commiphora africana</i> :	6 à l'ha ;
<i>Mærua crassifolia</i> :	8 à l'ha ;
<i>Combretum aculeatum</i> :	9 à l'ha.

Peuvent être considérées comme caractéristiques de cette formation, l'abondance comparable de :

*Commiphora africana* ;  
*Combretum aculeatum* ;  
*Mærua crassifolia* ;

et la dominance d'*Acacia flava*.

ÉCOLOGIE — PÉDOLOGIE

Cette formation végétale occupe les pentes faibles des confins de plateaux gréseux.

Entre les affleurements gréseux et les blocs détritiques de cuirasse fossile apparaît un sol argilo-sableux riche en sable grossier, d'une épaisseur de 20 cm. Puis l'horizon sous-jacent contient 90 % de gravillons ferrugineux.

Le sondage n° 12 a été effectué sur cette formation dans une dune couverte vers le bas d'un peuplement d'*Acacia flava*. Ce sondage a démontré qu'il ne s'agissait pas d'une dune mais d'une colline (pente 5 %) cuirassée et couverte d'un manteau de sable.

En bas de pente de cette formation s'installe la formation suivante des petites dépressions endoréiques argilo-sableuses sur grès.

ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES DE SOLS

PATURAGES	29	30
SAISON	Hivernage	Hivernage
Echantillons .....	123	140
Profondeur en cm .....	0-20	0-30
Sable grossier % .....	58,4	39,5
Sable fin % .....	27,3	48,7
Limon % .....	2,5	3,5
Argile % .....	9,5	6,0
Débris organiques % .....	1,15	1,23
Humus % .....	0,03	0,02
Indéterminé % .....	1,05	1,05
Azote % .....	0,02	0,04
Acide phosphorique assimilable % .....	0,02	0,01
Chaux % .....	0,15	0,07
Magnésie % .....	0,06	0,06
Potasse assimilable % .....	0,004	0,002
pH .....	7,1	6,6

VALEUR PASTORALE

La strate arbustive couvre 11,6 % du sol et la strate herbacée 21,8 % en hivernage et 3,3 % en saison sèche.

Dans la strate herbacée :

- 9 espèces très appréciées ont un recouvrement de 1,6 % en hivernage et 0,3 % en saison sèche.
- 9 espèces appréciées ont un recouvrement de 19,6 % en hivernage et 2,4 % en saison sèche ;
- 6 espèces peu appréciées ont un recouvrement de 0,1 % en hivernage et 0,6 % en saison sèche ;
- 9 espèces non appréciées ont un recouvrement de 0,5 % en hivernage et infime en saison sèche.

Ainsi 97 % de la strate herbacée est appréciée en hivernage et 81 % en saison sèche.

Ce type de pâturage peut produire 4 tonnes d'herbe à l'ha en hivernage et 1 580 kg de paille en saison sèche donnant 585 U.F. C'est donc un excellent pâturage en toute saison.

	Humidité	Matière sèche	Matières minérales	Matières grasses	Cellulose	Matières protéiques brutes	Extratif non azoté	UF/kg	UF/ha	Rendement en kg a l'ha	Matières protéiques digestibles‰
S: sèche.	9,87	90,13	4,39	1,17	38,46	2,23	43,87	0,37	585	1 580	6,0

Sont recherchés par les bovins,

— en hivernage :

Indigofera senegalensis : 16 000 à l'ha ;

Alysicarpus ovalifolius : 6 000 à l'ha ;

<i>Brachiaria ramosa</i> :	16 000 à l'ha ;
<i>Tragus racemosus</i> :	8 000 à l'ha ;
<i>Dactyloctenium ægyptium</i> :	12 000 à l'ha,

— en toute saison :

<i>Cenchrus biflorus</i> :	7 000 à l'ha ;
<i>Eragrostis tremula</i> :	2 000 à l'ha ;
<i>Schœnefeldia gracilis</i> :	23 000 à l'ha ;
<i>Aristida adscensionis</i> :	100 000 à l'ha ;
<i>Aristida papposa</i> :	300 000 à l'ha.

Toutes les espèces arbustives, *Combretum glutinosum* excepté, sont recherchées par les chameaux.

### 3° PATURAGE 30

#### LES PATURAGES DE BAS-FOND ARGILO-SABLEUX SUR GRÈS

##### LOCALISATION

Cette formation a été rencontrée :

- dans la dépression de Mgassen Lebiad à 30 km à l'ouest d'El Beyed ;
- dans la dépression à 2 km à l'ouest d'El Beyed ;
- dans la dépression de Saffeni à 25 km à l'ouest d'Aïoun ;
- dans la dépression au nord du puits de Meddoub à 20 km au nord d'Aïoun ;
- dans une dépression à 5 km à l'est d'Aïoun ;
- dans une dépression à 42 km à l'est d'Aïoun ;
- dans la dépression de Fougues à 30 km à l'est d'Aïoun.

##### DESCRIPTION ET CARACTÉRISTIQUES

3 relevés en hivernage et 4 en saison sèche dont 2 en juin ont été effectués dans cette formation. L'aire minimale est de 2 500 m<sup>2</sup> et 48 espèces ont été inventoriées.

Comparativement à la formation précédente, la strate arbustive présente :

<i>Acacia flava</i> :	59 à l'ha au lieu de 60 ;
<i>Balanites ægyptiaca</i> :	12 à l'ha au lieu de 5 ;
<i>Acacia Raddiana</i> :	10 à l'ha au lieu de 2 ;
<i>Ziziphus mauritiana</i> :	5 à l'ha au lieu de 2 ;
<i>Combretum aculeatum</i> :	4 à l'ha au lieu de 9 ;
<i>Commiphora africana</i> :	3 à l'ha au lieu de 6 ;
<i>Acacia Senegal</i> :	2 à l'ha au lieu de 5 ;
<i>Acacia Seyal</i> :	2 à l'ha au lieu de rare ;
<i>Boscia senegalensis</i> :	rare au lieu de 1 à l'ha.

Les autres espèces arbustives du pâturage précédent ne sont pas présentes ici. Par contre, l'on trouve :

<i>Adansonia digitata</i> :	rare,
<i>Euphorbia balsamifera</i> :	très rare.

Peut être considérée comme caractéristique de cette formation, l'abondance simultanée de :

<i>Acacia flava</i> , dominant ;
<i>Acacia raddiana</i> ;
<i>Balanites ægyptiaca</i> ;
<i>Latipes senegalensis</i> .

## ÉCOLOGIE — PÉDOLOGIE

Cette formation occupe généralement de petites dépressions endoréiques recueillant les eaux de petits oueds descendant des massifs gréseux voisins.

Le sol argilo-sableux est enrichi en sable fin par apport colluvial alors que les pentes voisines colonisées par la formation précédente sont appauvries en sable fin.

La texture du sol est favorable à la culture du mil et le sous-sol gréseux favorise la rétention d'eau en profondeur. Parfois des levées de terre façonnées par le Génie Rural (cas de Saffeni) limitent l'aire d'épandage des oueds, augmentant ainsi l'humidité du sol en début de saisons sèche.

## VALEUR PASTORALE

La strate arborée couvre 0,1 % du sol (*Adansonia*), la strate arbustive 8,1 % du sol et la strate herbacée 25,7 % en hivernage et 2,3 % en saison sèche.

Dans la strate herbacée :

- 8 espèces très appréciées ont un recouvrement de 8,1 % en hivernage et infime en saison sèche ;
- 12 espèces appréciées ont un recouvrement de 14,6 % en hivernage et 1,9 % en saison sèche ;
- 9 espèces peu appréciées ont un recouvrement de 2,8 % en hivernage et 0,2 % en saison sèche ;
- 8 espèces non appréciées ont un recouvrement de 0,2 % en hivernage et 0,2 % en saison sèche (*Cymbopogon schœnanthus*).

Ainsi 88 % de la strate herbacée est appréciée en hivernage et 82 % en saison sèche.

Dans cet excellent pâturage de toutes saisons, sont recherchés par les bovins,

— en hivernage :

<i>Indigofera senegalensis</i> :	10 000 à l'ha ;
<i>Cyperus esculentus</i> :	21 000 à l'ha ;
<i>Tribulus terrestris</i> :	1 000 à l'ha ;
<i>Chloris Prieurii</i> :	17 000 à l'ha ;
<i>Tragus racemosus</i> :	6 000 à l'ha ;
<i>Dactyloctenium ægyptium</i> :	10 000 à l'ha,

— et en toutes saisons :

<i>Latipes senegalensis</i> :	24 000 à l'ha ;
<i>Cenchrus biflorus</i> :	80 000 à l'ha ; (gêne les troupeaux en début de saison sèche)
<i>Schœnefeldia gracilis</i> :	13 000 à l'ha ;
<i>Aristida adscensionis</i> :	54 000 à l'ha.

Les arbustes, *Euphorbia balsamifera* excepté, sont recherchés par les chameaux.

## 4<sup>o</sup> PATURAGE 31

### LES PATURAGES DE SOL SABLO-ARGILEUX SUR SCHISTES

#### LOCALISATION

Cette formation végétale a été rencontrée dans les dépressions situées :

- au nord-ouest d'Aiounat Sbil ;
- au nord et à l'ouest de Timbédra ;
- au nord et à l'est du puits de Boïbou ;
- à 90 km au sud-est d'Aïoun (dépression de Soumbourou).

#### DESCRIPTION ET CARACTÉRISTIQUES

5 relevés de saison sèche dont 2 en juin ont été effectués dans cette formation. L'aire minimale est de 2 500 m<sup>2</sup> et 17 espèces ont été inventoriées.

La strate herbacée est dominée par des graminées vivaces en touffes :

*Cymbopogon schœnanthus* : 7 000 à l'ha ;  
*Andropogon gayanus* var. *genuinus* : 500 à l'ha.

La strate arbustive à dominance d'Acacia Seyal (200 à l'ha) se compose également de :

*Acacia Senegal* : 1 à l'ha ;  
*Acacia Raddiana* : 1 à l'ha ;  
*Lanea Velutina* : 1 à l'ha ;  
*Combretum glutinosum* : 1 à l'ha ;  
*Commiphora africana* : 1 à l'ha ;  
*Grewia bicolor* : 1 à l'ha ;  
*Ziziphus mauritiana* : 3 à l'ha ;  
*Balanites ægyptiaca* : 13 à l'ha.

Peuvent être considérées comme caractéristiques de cette formation :

- la dominance de :
  - Acacia Seyal* ;
  - Cymbopogon schœnanthus* ;
- l'abondance de *Balanites ægyptiaca* ;
- la vigueur d'*Acacia Raddiana*.

#### ÉCOLOGIE — PÉDOLOGIE

Le complexe de base (schistes verts et phtanites) est recouvert dans les dépressions colonisées par cette formation végétale, par un sol sablo-argileux de couleur gris clair, profond de 20 cm. Les dépressions sont engorgées en surface périodiquement, par les eaux de ruissellement des dunes voisines. Les eaux stagnent dans ces dépressions pendant quelques jours après les grosses tornades.

#### VALEUR PASTORALE

La strate arborée couvre 0,4 % du sol (*Balanites ægyptiaca* et *Acacia Raddiana*), la strate arbustive 17 % et la strate herbacée 7,6 % en saison sèche.

Dans la strate herbacée, en saison sèche :

- une espèce très appréciée a un recouvrement infime ;
  - 3 espèces appréciées ont un recouvrement de 0,7 % ;
  - 2 espèces peu appréciées ont un recouvrement de 3,0 % ;
  - une espèce non appréciée a un recouvrement de 3,9 % (*Cymbopogon schœnanthus*) ;
- et 9 % de la strate herbacée est appréciée.

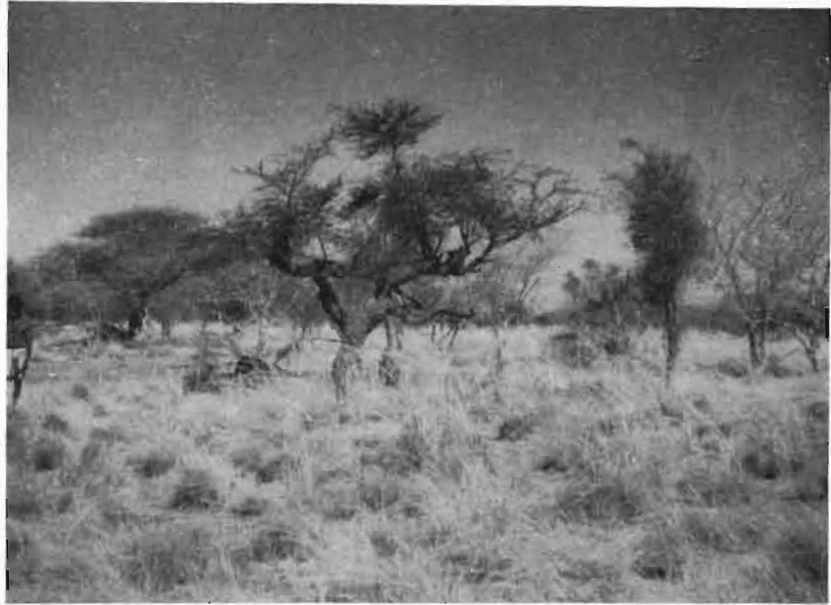
Cette formation constitue un pâturage moyen de saison sèche pour les bovins qui y recherchent :

*Schœnefeldia gracilis* : 100 000 à l'ha ;  
*Aristida adscensionis* : 14 000 à l'ha ;  
*Andropogon gayanus* var. *genuinus* : 500 à l'ha.

8 espèces arbustives sur les 10 présentes sont broutées par les chameaux. *Acacia Raddiana* et surtout *Acacia Seyal* sont émondés en saison sèche afin de nourrir les bovins et surtout les chèvres et les moutons.

*Les pâturages de sol sablo-argileux sur schistes (Pât. 31) en février.*

Gros *Acacia Raddiana* au centre, qui a été émondé, puis un *Balanites aegyptiaca* et nombreux *Acacia Seyal* vers la droite. Touffes de *Cymbopogon schænanthus* dominant la strate herbacée.



*Les pâturages des sols argilo-sableux sur schistes (Pât. 32) en février.*

*Ziziphus mauritiana* à gauche. Au centre : *Balanites aegyptiaca* et *Acacia laeta* en arrière. A droite, petit *Feretia canthioides*, puis *Acacia Seyal*. En avant, touffes de *Cymbopogon schænanthus* en épis et touffes d'*Andropogon gayanus*, var. *genuinus* sur-pâturées.



5° PATURAGE 32

LES PATURAGES DES SOLS ARGILO-SABLEUX SUR SCHISTES

LOCALISATION

Cette formation a été rencontrée :

- constituant des plages dans la précédente à 12 et 20 km au nord-ouest du puits d'Aïounat Sbil ;
- à 22 km à l'est de Timbédra, entre Dahara et Mzeriff, séparant la mare de Mzeriff à *Sporobolus helvolus* des schistes dénudés ;
- à 60 km à l'est de Timbédra entre le puits de Boïbou et la mare de Mahmoudé, séparant la formation 27 de la formation inondée en hivernage (35 d).

DESCRIPTION ET CARACTÉRISTIQUES

5 relevés de saison sèche dont 1 en juin ont été effectués dans cette formation. L'aire minimale est de 2 500 m<sup>2</sup> et 25 espèces ont été inventoriées.

Dans la strate arbustive se retrouvent des espèces de la formation précédente :

<i>Grewia bicolor</i> :	rare au lieu de 1 à l'ha ;
<i>Acacia Seyal</i> :	3 à l'ha au lieu de 200 ;
<i>Acacia Senegal</i> :	3 à l'ha au lieu de 1 ;
<i>Acacia Raddiana</i> :	3 à l'ha au lieu de 1 ;
<i>Combretum aculeatum</i> :	4 à l'ha au lieu de 1 ;
<i>Balanites ægyptiaca</i> :	5 à l'ha au lieu de 13 ;
<i>Ziziphus mauritiana</i> :	7 à l'ha au lieu de 3.

Les autres espèces de la strate arbustive sont remplacées par :

<i>Acacia læta</i> :	rare ;
<i>Mærua crassifolia</i> :	1 à l'ha ;
<i>Feretia canthioides</i> :	1 à l'ha ;
<i>Bauhinia rufescens</i> :	1 à l'ha ;
<i>Salvadora persica</i> :	3 à l'ha ;
<i>Cordia Gharaf</i> :	8 à l'ha.

Peuvent être considérées comme caractéristiques de cette formation :

— la présence simultanée de :

*Cordia Gharaf* ;  
*Ziziphus mauritiana* ;  
*Salvadora persica*.

— l'abondance de :

*Cymbopogon schœnanthus* : 4 000 à l'ha ;  
*Andropogon gayanus* var. *genuinus* : 4 000 à l'ha.

ÉCOLOGIE — PÉDOLOGIE

Dans les formations végétales des sols sablo-argileux sur schistes apparaissent parfois des dépressions peu accusées d'un hectare environ. Le sol argilo-sableux, de teinte gris-brun, porte en saison sèche de nombreuses empreintes d'animaux. Dans ces dépressions, l'eau s'accumule et le sol reste engorgé plus longtemps.

Dans cette série de formations étudiées, il est remarquable de constater que le nombre d'espèces diminue avec l'augmentation d'engorgement du sol et qu'en même temps l'espèce arbustive dominante est *Acacia flava* puis *Acacia Seyal*, enfin *Cordia Gharaf*. En même temps, *Eragrostis tremula* devient très vite peu abondant, la densité d'*Aristida adscensionis* diminue progressivement alors que celle de *Schœnefeldia gracilis* augmente.

Près de Mzeriff, cette formation sépare les schistes dénudés (pâturage 14) de la ceinture à Cordia Gharaf (pâturage 34 a) qui entoure la prairie à Sporobolus helvolus. Là, le pâturage 32 est bien caractérisé et un profil pédologique a permis de classer le sol de cette formation dans les sols à pseudo-gley, caractérisés par des taches ferrugineuses apparaissant dans le profil.

**PROFIL N° 4**

0 à 35 cm — Gris-brun clair (D 61), avec grandes taches ocre diffuses peu marquées ; argilo-sableux ; structure cubique, avec tendance feuilletée dans le premier centimètre ; cohésion moyenne ; instable dans l'eau ; porosité tubulaire faible ; fine fissuration à tendance verticale jusqu'à 35 cm. Rares minuscules concrétions calcaires (moins de 1 mm) (Echantillon 4-1 entre 0 et 25 cm).

35 à 70 cm — Couleur grise (D 90), faiblement olivâtre, avec grandes taches ocre-rouille bien individualisées (3 cm de diamètre), auréolées d'ocre clair diffus ; texture : argileux plus sableux ; structure identique ; porosité faible ; rares concrétions calcaires plus grandes (1 à 10 mm).

70 à 120 cm — Couleur olive pâle (D 82), avec traînées blanches calcaires, très nombreuses vers le fond ; taches ocre-rouille plus claires que celles de l'horizon précédent. Sablo-argileux ; structure cubique peu nette, de cohésion plus faible ; instable dans l'eau, calcaire dans la masse et nombreuses concrétions calcaires (1 à 10 mm de diamètre) (Echantillon à 80 cm).

A 120 cm — Roche-mère : schistes blancs, calcaires extérieurement ; les premiers feuillets sont ferruginisés.

La végétation étant rare, on ne trouve que quelques racines, dont certaines descendent jusqu'à 1 m.

**ANALYSE PHYSICO-CHEMIQUE DES HORIZONS**

Echantillons	4-1	4-2
Profondeur en cm .....	5-25	80
Sable grossier % .....	11,4	13,4
Sable fin % .....	48,8	56,9
A + L % .....	35,4	25,9
MO % .....	1,03	0,45
C <sup>0</sup> / <sub>100</sub> .....	5,96	2,60
N <sup>0</sup> / <sub>100</sub> .....	0,48	0,13
C/N .....	12,4	20,0
CO <sup>3</sup> Ca % .....	—	5,2
pH .....	7,6	8,2
Ca meq/100 g .....	14,25	13,95
Mg meq/100 g .....	4,50	3,87
K meq/100 g .....	1,38	0,46
Na meq/100 g .....	0,32	0,39
S meq/100 g .....	20,46	18,67
T meq/100 g .....	8,6	5,2
V % .....	>100	>100

VALEUR PASTORALE

La strate arborée couvre 0,5 % du sol (*Balanites ægyptiaca* et *Salvadora persica*), la strate arbustive 3,7 % et la strate herbacée 7,2 % en saison sèche.

En saison sèche dans la strate herbacée :

- 1 espèce très appréciée a un recouvrement de 1,6 % ;
- 3 espèces appréciées ont un recouvrement de 1,1 % ;
- 4 espèces peu appréciées ont un recouvrement de 0,8 % ;
- 3 espèces non appréciées ont un recouvrement de 3,7 %.

Ainsi 37 % de la strate herbacée est recherchée par les bovins en saison sèche et particulièrement :

<i>Andropogon gayanus</i> var. <i>genuinus</i> :	4 000 à l'ha ;
<i>Aristida adscensionis</i> :	20 000 à l'ha ;
<i>Schœnefeldia gracilis</i> :	44 000 à l'ha ;
<i>Cyperus esculentus</i> :	28 000 à l'ha (début de saison sèche).

Tous les arbustes, sauf *Salvadora persica*, sont recherchés par tous les animaux.  
Cette formation végétale constitue un pâturage moyen de saison sèche.

## CHAPITRE XV

### PATURAGES DES SOLS INONDÉS TEMPORAIREMENT

Ce groupe de pâturages comprend :

- 1° Les pâturages des sols argileux inondés temporairement ;
- 2° Les pâturages des mares temporaires sur grès ;
- 3° Les pâturages des mares temporaires sur schistes.

#### 1° PATURAGE 33

#### LES PATURAGES DES SOLS ARGILEUX INONDÉS TEMPORAIREMENT

##### LOCALISATION.

Cette formation végétale se rencontre :

- 1° Dans une dépression à affleurements gréseux à 25 km à l'ouest de Néma.
- 2° Dans des dépressions assez prononcées dans le pâturage 31 des sols sablo-argileux sur schistes.
  - à l'ouest et au sud de Timbédra,
  - au nord-ouest du puits d'Aïounat Sbil.
- 3° Dans des dépressions du pâturage 14 sur schistes dénudés entre les puits de Mze-riff et Dahara à 15 km à l'est de Timbédra.

##### DESCRIPTION ET CARACTÉRISTIQUES.

7 relevés ont été effectués en début de saison sèche dans cette formation dont l'aire minimale est de 1 600 m<sup>2</sup> et 32 espèces ont été inventoriées.

Les espèces arbustives sont relativement abondantes :

<i>Grewia villosa</i> :	rare ;
<i>Combretum glutinosum</i> :	rare.
<i>Commiphora africana</i> :	1 à l'ha ;
<i>Acacia Seyal</i> :	1 à l'ha ;
<i>Cordia Gharaf</i> :	1 à l'ha ;
<i>Bauhinia rufescens</i> :	1 à l'ha ;
<i>Acacia Raddiana</i> :	2 à l'ha ;
<i>Boscia senegalensis</i> :	2 à l'ha ;
<i>Maerua crassifolia</i> :	3 à l'ha ;
<i>Salvadora persica</i> :	3 à l'ha ;
<i>Feretia canthioides</i> :	3 à l'ha ;
<i>Grewia bicolor</i> :	4 à l'ha ;
<i>Combretum aculeatum</i> :	5 à l'ha ;
<i>Grewia tenax</i> :	5 à l'ha ;





Mitragyna inermis :	5 à l'ha ;
Ziziphus mauritiana :	7 à l'ha ;
Balanites ægyptiaca :	7 à l'ha ;
Acacia flava :	7 à l'ha ;
Anogeissus leiocarpus :	7 à l'ha.

Par contre, le nombre d'espèces de la strate herbacée est relativement peu élevé.

Peut être considérée comme caractéristique de cette formation l'abondance simultanée de :

Echinochloa colona ;
Anogeissus leiocarpus ;
Acacia flava ;
Balanites ægyptiaca ;
Ziziphus mauritiana ;

#### ÉCOLOGIE-PÉDOLOGIE.

Cette formation végétale indépendante du sous-sol s'installe dans des dépressions inondées plus longtemps que celles du pâturage 32 à sol argilo-sableux sur schistes. Le sol est argilo-sableux, gris et présente de nombreuses fentes de retrait en saison sèche.

#### VALEUR PASTORALE.

La strate arborée couvre 1,5 % du sol (Anogeissus leiocarpus), la strate arbustive 5,1 % et la strate herbacée 8,5 % en saison sèche.

Dans la strate herbacée, en saison sèche :

- 4 espèces très appréciées ont un recouvrement de 4,3 % ;
- 4 espèces appréciées ont un recouvrement de 0,1 % ;
- 2 espèces peu appréciées ont un recouvrement de 0,5 % ;
- 3 espèces non appréciées ont un recouvrement de 3,6 %.

81 % de la strate herbacée est recherchée par les animaux et cette formation végétale constitue un excellent pâturage de saison sèche.

Les bovins recherchent particulièrement en saison sèche :

Eragrostis tremula :	700 à l'ha ;
Schoenefeldia gracilis :	13 000 à l'ha ;
Pennisetum pedicellatum :	200 à l'ha ;
Andropogon gayanus var. genuinus :	500 à l'ha ;
Echinochloa colona :	35 000 à l'ha ;

Parmi les 19 espèces arbustives présentes, 16 sont broutées par tous les animaux.

### 2° PATURAGE 34

#### LES PATURAGES DES MARES TEMPORAIRES SUR GRÈS

Cette formation végétale doit être subdivisée en 5 faciès selon l'intensité de l'inondation.

#### FACIÈS A

#### LOCALISATION.

Ce faciès a été rencontré au milieu du pâturage 33 sur sols argileux inondés temporairement dans la dépression située à 25 km à l'ouest de Néma.

#### DESCRIPTION ET CARACTÉRISTIQUES.

2 relevés de début de saison sèche ont été effectués sur ce faciès dont l'aire minimale est de 1 500 m<sup>2</sup> et 9 espèces ont été inventoriées.

La strate herbacée à *Sporobolus helvolus* est surmontée d'une strate arbustive assez dense se composant de :

<i>Acacia Raddiana</i> :	1 à l'ha ;
<i>Mærua crassifolia</i> :	1 à l'ha ;
<i>Grewia tenax</i> :	1 à l'ha ;
<i>Balanites ægyptiaca</i> :	3 à l'ha ;
<i>Salvadora persica</i> :	4 à l'ha ;
<i>Ziziphus mauritiana</i> :	9 à l'ha ;
<i>Acacia scorpioides</i> var. <i>pubescens</i> :	30 à l'ha ;

Peuvent être considérés comme caractéristiques de ce faciès :

*Sporobolus helvolus* ;  
*Acacia scorpioides* var. *pubescens* ;  
*Ziziphus mauritiana* ;  
*Salvadora persica*.

#### ÉCOLOGIE-PÉDOLOGIE.

Ce faciès s'installe dans les taches du pâturages 33 situé dans les dépressions gréseuses. Une inondation plus importante et plus prolongée différencie ce faciès.

#### VALEUR PASTORALE.

La strate arborée couvre 1,6 % du sol (*Acacia scorpioides* var. *pubescens* et *Balanites ægyptiaca*), la strate arbustive 10,6 % et la strate herbacée 15 % en début de saison sèche.

Les 2 espèces constituant la strate herbacée sont très recherchées par les bovins en saison sèche :

<i>Oryza breviligulata</i> :	3 à l'ha ;
<i>Sporobolus helvolus</i> :	10 000 à l'ha.

Les espèces arbustives, sauf *Salvadora persica*, sont broutées par tous les animaux.

Ce faciès est un excellent pâturage de saison sèche pour tous les animaux.

#### FACIÈS B

##### LOCALISATION.

Ce faciès a été rencontré sur le plateau de Tebelieh à 15 km à l'ouest du puits d'El Beyed.

##### DESCRIPTION ET CARACTÉRISTIQUES.

Un relevé de début de saison sèche a été effectué sur ce faciès dont l'aire minimale est de 400 m<sup>2</sup> et 2 espèces ont été inventoriées :

<i>Combretum aculeatum</i> :	25 à l'ha ;
<i>Sporobolus helvolus</i> :	50 000 à l'ha ;

avec une couverture du sol de 1,1 %

##### ÉCOLOGIE-PÉDOLOGIE.

Ce faciès a été découvert au centre d'une tache du pâturage 27 des sols épais sur cuirasse. Ce faciès est donc l'aboutissement de la série de types végétaux sur cuirasses fossiles, série évoluant en fonction de l'importance des dépressions et de l'intensité de rétention d'eau.

Le sol de ce faciès est gris et présente de nombreuses fentes de retrait en saison sèche.

#### VALEUR PASTORALE.

Ce faciès constitue un excellent pâturage de saison sèche pour tous les animaux et surtout les bovins et *Combretum aculeatum* est ici très abrouiti.

#### FACIÈS C

#### LOCALISATION.

Ce faciès a été rencontré à 5 km à l'est de Tamchakett, autour de la mare de Maham.

#### DESCRIPTION ET CARACTÉRISTIQUES.

Deux relevés de saison sèche dont un en juin ont été effectués sur ce faciès. L'aire minimale est de 900 m<sup>2</sup> et 8 espèces ont été inventoriées.

Les arbustes :

*Boscia senegalensis* : 5 à l'ha;  
*Acacia flava* : 55 à l'ha;

sont chétifs, abrouitis et ne dépassent guère 50 cm de hauteur.

La strate herbacée est dominée par une espèce suffrutescente : *Bergia suffruticosa*.

Ces 3 espèces sont caractéristiques de ce faciès.

#### ÉCOLOGIE-PÉDOLOGIE.

Ce faciès forme une ceinture assez régulière de 30 mètres de large tout autour de la mare.

Légèrement inondé en hivernage, ce faciès jouxte immédiatement la formation végétale du pâturage 9 des dépressions sableuses de Tamchakett.

Ce faciès colonise un sol brun à marbrures sur tout le profil.

Ce sol, développé en bordure de la mare de Maham, est intermédiaire entre les sols bruns sableux et les sols hydromorphes. Pas de fissures en surface.

#### PROFIL N° 18.

0 à 80 cm — Couleur brune (E 72) avec marbrures de couleur plus claire ou plus foncée. Sable-argileux ; structure mal développée à débit cubique ; cohésion très forte ; horizon fortement induré ; porosité tubulaire moyenne. Quelques petites taches ocre au-dessous de 60 cm. Les racines de *Bergia* s'enfoncent assez profondément (Echantillon n° 18-1).

80 à 120 cm — Brun gris (E 62) avec traînées blanches ou noirâtres et quelques taches ocre peu prononcées ; le reste sans changement.

Au-dessous de 120 cm : couleur grise ; plus argileux.

#### VALEUR PASTORALE.

La strate herbacée basse couvre 24,2 % du sol en saison sèche, où :

- 3 espèces très appréciées ont un recouvrement de 23,5 % ;
- 2 espèces appréciées ont un recouvrement de 0,1 % ;
- 1 espèce non appréciée a un recouvrement de 0,5 %.

97 % de la strate herbacée est appréciée et les 2 arbustes présents, très abrouitis, ne dépassent pas 50 cm de hauteur.

Sont particulièrement recherchés par les bovins en saison sèche :

*Bergia suffruticosa* : 300 000 à l'ha ;  
*Cyperus esculentus* : 5 000 à l'ha ;  
*Psoralea plicata* : 65 à l'ha ;  
*Sporobolus helvolus* : 15 à l'ha.

Grâce à *Bergia*, c'est un excellent pâturage de saison sèche.

### ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES DE SOLS

PATURAGE	34 c	34 d	
SAISON	Saison sèche	Saison sèche	
Groupe de sols	Brun à marbrures sur tout le profil	Hydromorphie temporaire et d'ensemble ; argileux sur dépôt sableux alluvionnaire	
Echantillons	18-1	17-1	17-2
Profondeur en cm .....	0-15	0-25	210
Sable grossier % .....	15,0	2,3	20,3
Sable fin % .....	64,2	21,6	55,0
A + L % .....	19,1	71,1	22,5
MO % .....	0,39	0,36	0,15
C <sup>0</sup> / <sub>00</sub> .....	2,27	2,09	0,87
N <sup>0</sup> / <sub>00</sub> .....	0,46	0,48	0,45
C/N .....	4,9	4,3	1,9
pH .....	5,7	6,5	7,4
Ca meq/100 g .....	3,24	12,82	6,90
Mg meq/100 g .....	1,65	7,00	2,37
K meq/100 g .....	0,55	1,92	0,59
NA meq/100 g .....	0,12	0,28	0,56
S meq/180 g .....	5,55	22,02	10,43
T meq/100 g .....	6,08	3,74	6,66
V % .....	91	> 100	> 100
Perméabilité en cm/heure ....	0,66		

### FACIÈS D

#### LOCALISATION.

Ce faciès a été rencontré à 5 km à l'est de Tamchakett occupant en saison sèche la presque totalité de la mare de Maham.

#### DESCRIPTION ET CARACTÉRISTIQUES.

Un relevé a été effectué sur cette formation en début de saison sèche. L'aire minimale nécessaire pour inventorier les 3 espèces présentes est de 10 000 m<sup>2</sup>.

Toute la végétation de ce faciès est prostrée et ne dépasse guère 10 cm de hauteur.

La végétation est dominée par *Chrozophora plicata* qui est caractéristique de cette formation . .

LES PATURAGES DES MARES TEMPORAIRES SUR GRÈS  
(Pât, 34) en février,



FACIÈS C

*Bergia suffruticosa* sur des microdunes que cette espèce protège de la dégradation par piétinement. Derrière le véhicule, formation sur sable à *Capparis decidua* (Pât. 9).



FACIÈS D

*Chrozophora plicata* dominant dans la strate herbacée. A l'arrière-plan, dunes à relief accusé, à végétation non dégradée (Pât. 2).

#### ÉCOLOGIE-PÉDOLOGIE.

Le sol sur lequel s'installe ce faciès est argileux en surface alors qu'en profondeur l'on rencontre les dépôts sableux alluvionnaires :

#### PROFIL N° 17- Centre de la mare.

Sol à hydromorphie temporaire et d'ensemble. En surface, le sol présente de grandes taches ocre ferrugineuses et des grosses fissures (1 à 2 cm de large) formant des polygones de 15 cm en moyenne.

0-25 cm — Gris brun (D 61) ; argileux avec petits grains de quartz ; structure cubique ; agrégats fendillés horizontalement d'une façon discontinue, mais pas de clivage ; cohésion très forte ; porosité tubulaire très faible ; fissures obliques (1 à 2 cm) jusqu'à 45 cm (Echantillon n° 17).

25 à 120 cm — Même couleur ; argileux (colle fortement) ; structure et cohésion identique ; porosité tubulaire nulle ; l'humidité apparaît à 25 cm et augmente progressivement vers le fond.

#### Sondage :

A 120 cm : apparition de taches ocre. Le reste sans changement.

A 130 cm : couleur ocre ; argileux avec sable grossier.

A 140 cm : Même couleur ; argilo-sableux et traînées ocre.

De 140 à > 200 cm : couleur ocre ; taches gris clair de plus en plus grandes et petites taches noirâtres ; sablo-argileux ; le pourcentage de sable augmente progressivement avec la profondeur (Echantillon 17-2 à 200 cm).

*N.B.*— Une observation faite par F. DUGAIN ; en amont (forage Tamchakett aviation) a montré que le sol se décolore progressivement en profondeur et passe au sable blanc pulvérulent.

#### VALEUR PASTORALE.

La strate herbacée basse couvre 60 % du sol en saison sèche mais *elle n'est pas appréciée.*

#### FACIÈS E

#### LOCALISATION.

Ce faciès a été rencontré à 5 km à l'est de Tamchakett dans la partie la plus basse de la mare de Maham.

#### DESCRIPTION ET CARACTÉRISTIQUES.

Un relevé a été effectué sur ce faciès en début de saison sèche et seuls ont été inventoriés :

*Ziziphus mauritiana* : 1 à l'ha

*Acacia scorpioides* var. *pubescens* : 14 à l'ha.

#### ÉCOLOGIE-PÉDOLOGIE.

Le sol sur lequel s'installe ce faciès est identique à celui du faciès précédent. L'inondation plus longue et la hauteur d'eau plus importante semblent seules déterminer ce nouveau faciès.

#### VALEUR PASTORALE.

La strate arborée couvre 28 % du sol et la strate arbustive 0,3 %.

Les 2 espèces sont broutées par les animaux.

PATURAGE 35

LES PATURAGES DES MARES TEMPORAIRES SUR SCHISTES

Selon l'importance de l'inondation, cette formation végétale doit être subdivisée en 4 faciès.

FACIÈS A

LOCALISATION.

Ce faciès a été rencontré :

- dans des dépressions du pâturage 31 à sol argilo-sableux sur schistes à l'ouest de Timbédra.
- dans de petites dépressions du pâturage 14 sur schistes dénudés, près du puits de Dahara à 15 km à l'est de Timbédra.
- formant une ceinture autour de la mare à *Sporobolus helvolus* du puits de Mzeriff à 30 km à l'est de Timbédra.

DESCRIPTION ET CARACTÉRISTIQUES

4 relevés ont été effectués en début de saison sèche sur ce faciès dont l'aire minimale est de 2 500 m<sup>2</sup> et 20 espèces ont été inventoriées.

Beaucoup d'espèces arbustives sont communes à ce faciès et au pâturage 33 sur sol argileux inondés temporairement :

<i>Mærua crassifolia</i> :	1 à l'ha au lieu de 3 ;
<i>Acacia Raddiana</i> :	2 à l'ha au lieu de 2 ;
<i>Feretia canthioides</i> :	3 à l'ha au lieu de 3 ;
<i>Salvadora persica</i> :	3 à l'ha au lieu de 3 ;
<i>Balanites ægyptiaca</i> :	4 à l'ha au lieu de 7 ;
<i>Acacia flava</i> :	4 à l'ha au lieu de 7 ;
<i>Cordia Gharaf</i> :	9 à l'ha au lieu de 1 ;
<i>Ziziphus mauritiana</i> :	10 à l'ha au lieu de 7 ;
<i>Acacia Seyal</i> :	12 à l'ha au lieu de 1.

Si 9 espèces arbustives du pâturage 33 ne s'y retrouvent pas, par contre 2 autres espèces apparaissent :

<i>Acacia Senegal</i> :	rare ;
<i>Acacia scorpioides</i> var. <i>pubescens</i> :	1 à l'ha.

La différence entre les 2 formations est très sensible dans la strate herbacée

L'espèce dominante du pâturage 33 est *Echinochloa colona* : 35 000 à l'ha alors que celle du faciès (35 a) est *Sporobolus helvolus* : 15 000 à l'ha.

Il est également intéressant de comparer la composition floristique de ce faciès, à celle du pâturage 32 qui avoisine souvent avec le faciès (35 a). En effet, il sépare près de Mzeriff les schistes dénudés du faciès (35 a).

L'on retrouve dans le faciès (35 a) :

<i>Cordia Gharaf</i> :	9 à l'ha au lieu de 8 ;
<i>Ziziphus mauritiana</i> :	10 à l'ha au lieu de 7 ;
<i>Balanites ægyptiaca</i> :	4 à l'ha au lieu de 5 ;
<i>Salvadora persica</i> :	3 à l'ha au lieu de 3 ;
<i>Acacia Raddiana</i> :	2 à l'ha au lieu de 3 ;
<i>Mærua crassifolia</i> :	1 à l'ha au lieu de 1 ;

et avec une abondance plus différenciée :

<i>Acacia Seyal</i> :	12 à l'ha au lieu de 3 ;
<i>Feretia canthioides</i> :	3 à l'ha au lieu de 1.

D'autre part, 5 espèces arbustives ne s'y retrouvent pas alors qu'*Acacia flava* devient assez fréquent.

Surtout *Andropogon gayanus* var. *genuinus*, dominant dans le pâturage 32, devient peu abondant (500 à l'ha) dans le faciès (35 a), alors que *Sporobulus helvolus* est dominant.

#### ÉCOLOGIE-PÉDOLOGIE.

Ce faciès s'installe dans des dépressions assez longtemps inondées faisant suite soit aux pâturages 31 et 32, soit aux pâturages 14 et 32.

Le sol appartient au groupe des sols à hydromorphie temporaire et d'ensemble et plus particulièrement au sous-groupe des sols d'argile foncée sur schistes et dépôts lacustres plus ou moins calcaires. Les schistes et dépôts lacustres calcaires en surface sont à environ 1 mètre de profondeur. Quelques débris de phanites, de dolérites et de grès sont disséminés à la surface du sol.

#### PROFIL N° 3.

Couleur gris foncé et petits débris de schistes blancs, plus denses en profondeur. Le sol est *calcaire* dans la masse depuis la surface jusqu'à la roche-mère.

Au-dessous de 5 cm, les horizons sont très peu différenciés.

0 à 5 cm — Couleur grise (E 10) ; texture argilo-sableuse ; structure particulière (poudreuse) avec quelques grumeaux de cohésion faible.

Rares petits débris de schistes blancs. Le sol réagit fortement sous l'action de ClH. Chevelu de racines clair. Cet horizon n'existe qu'aux endroits couverts de végétation et masque les fissures de l'horizon suivant qui forme la surface des petites dépressions voisines (Echantillon 3-1).

5 à 70 cm — Même couleur légèrement plus foncée (faible humidité) ; argileux ; structure cubique ; agrégats finement fendillés ; cohésion forte ; instable dans l'eau ; pas de porosité tubulaire.

#### ANALYSE PHYSICO-CHIMIQUE DES HORIZONS

Echantillons	3-1	3-2	3-3
Profondeur en cm .....	0-5	5-30	90
Sable grossier % .....	4,0	3,1	5,4
Sable fin % .....	46,1	36,1	39,8
A + L % .....	43,0	59,2	53,4
MO % .....	1,51	0,87	0,77
C <sup>0/100</sup> .....	8,71	5,04	4,43
N <sup>0/100</sup> .....	0,81	0,34	0,39
C/N .....	10,7	14,8	11,3
CO <sup>3</sup> Ca % .....	3,4	3,6	4,0
pH .....	8,1	8,2	8,3
Ca meq/100 g .....	25,95	26,77	21,37
Mg meq/100 g .....	4,50	5,86	6,88
K meq/100 g .....	2,00	1,19	1,00
Na meq/100 g .....	0,58	2,99	4,42
S meq/100 g .....	33,03	36,81	33,67
T meq/100 g .....	22,20	26,84	10,82
V % .....	> 100	> 100	> 100
Conductivité $\mu$ mhos/cm .....	135,1		

Sol calcaire dans la masse. Nombreuses petites concrétions blanches (taille d'un grain de riz) et petits débris de schistes. Grandes fissures (jusqu'à 2 cm de large) jusqu'à 30 cm de profondeur, prolongées ensuite par des fissures plus fines. Quelques racines de graminées jusqu'à 30 cm et les grosses jusqu'à 70 cm.

Le sol blanchit et prend un aspect lustré au moindre frottement (Echantillon 3-2).  
70 à 100 cm — Même couleur un peu plus claire. Le reste sans changement. Les débris de schistes deviennent très abondants à 90 cm (Echantillon 3-3).

A 100 cm — Roche-mère, schistes blancs de 3 à 5 mm d'épaisseur, superficiellement calcaires. Quelques feuillettes ferruginisées.

Les caractères dominants sont l'hydromorphie et la présence de  $\text{CO}^3 \text{Ca}$  dans la masse.

#### VALEUR PASTORALE.

La strate arbustive couvre 10,4% du sol et la strate herbacée 5,9% en saison sèche.

Dans la strate herbacée en saison sèche :

- 2 espèces très appréciées ont un recouvrement de 3,2 % ;
- 3 espèces peu appréciées ont un recouvrement de 2,2 % ;
- 4 espèces non appréciées ont un recouvrement de 0,4 %.

Ainsi 54 % de la strate herbacée est appréciée en saison sèche et particulièrement :

<i>Panicum turgidum</i> :	200 à l'ha ;
<i>Schoenefeldia gracilis</i> :	30 000 à l'ha ;
<i>Andropogon pinguipes</i> :	10 000 à l'ha ;
<i>Andropogon gayanus</i> var. <i>genuinus</i> :	700 à l'ha ;
<i>Sporobolus helvolus</i> :	15 000 à l'ha.

10 espèces arbustives présentes sont broutées par tous les animaux et seul *Salvadora persica* n'est pas apprécié.

C'est un pâturage moyen de saison sèche.

#### FACIÈS B

Ce faciès a été rencontré formant de petites taches dans les dépressions :

- du pâturage 14 sur schistes dénudés à 20 km à l'est de Timbédra ;
- du pâturage 31 des sols sablo-argileux sur schistes à 10 km à l'ouest de Timbédra et au nord du puits de Boïbou à 50 km à l'est de Timbédra.

#### DESCRIPTION ET CARACTÉRISTIQUES.

4 relevés ont été effectués en début de saison sèche sur ce faciès dont l'aire minimale est de 900 m<sup>2</sup> et 9 espèces ont été inventoriées.

Si le nombre d'espèces est beaucoup plus faible que dans le faciès précédent, l'on retrouve cependant quelques espèces arbustives :

<i>Feretia canthioides</i> :	1 à l'ha au lieu de 3 ;
<i>Ziziphus mauritiana</i> :	1 à l'ha au lieu de 10 ;
<i>Acacia Seyal</i> :	12 à l'ha au lieu de 12 ;
<i>Acacia scorpioides</i> var. <i>pubescens</i> :	17 à l'ha au lieu de 1.

et des espèces arbustives du pâturage 33, moins intensément inondé mais très comparable du point de vue localisation et écologie :

<i>Bauhinia rufescens</i> :	1 à l'ha au lieu de 1 ;
<i>Mitragyna inermis</i> :	29 à l'ha au lieu de 5.

Dans la strate herbacée, l'on retrouve, du pâturage 33 :

<i>Echinochloa colona</i> :	4 000 à l'ha au lieu de 35 000.
-----------------------------	---------------------------------

LES PATURAGES DES MARES TEMPORAIRES SUR SCHISTES  
(Pât. 35) en février.

FACIÈS A

A gauche et en arrière :  
*Acacia flava* ; vers le centre  
gauche, *Ziziphus mauri-  
tiana* et nombreux *Acacia  
Seyal* ; à droite et en avant,  
*Cordia Gharaf*. Strate her-  
bacée à *Schœnefeldia gra-  
cilis* et *Cymbopogon schæ-  
nanthus*.



FACIÈS B

*Acacia scorpioides*, var. *pu-  
bescens* entouré de 3 *Mitra-  
gyna inermis*. *Ziziphus  
mauritiana* à l'extrême  
droite. *Feretia canthioides*  
au centre.



Mais l'on rencontre également des espèces qui indiquent une inondation plus prolongée

*Oryza breviligulata* : 10 à l'ha ;  
*Elytrophorus spicatus* : 10 000 à l'ha.

Peuvent être considérés comme caractéristiques de ce faciès :

*Elytrophorus spicatus*.  
*Mitragyna inermis*.  
*Acacia scorpioides* var. *pubescens*.

#### ÉCOLOGIE-PÉDOLOGIE.

Ce faciès occupe des dépressions inondées jusqu'en décembre à sol argileux gris foncé, fissuré en saison sèche. Ces dépressions, plus prononcées que pour le pâturage 33 sur sol argileux inondé temporairement, se rencontrent dans la pâturage 31 des sols sablo-argileux sur schistes.

#### VALEUR PASTORALE.

La strate arborée couvre 5,3 % du sol (*Mitragyna inermis* et *Acacia scorpioides* var. *pubescens*), la strate arbustive 9,9% du sol et la strate herbacée 0,7 % en saison sèche.

Les 3 espèces de la strate herbacée sont appréciées, surtout *Echinochloa colona* qui est très recherché par les troupeaux et les 6 espèces arbustives sont broutées par tous les animaux.

Ce faciès constitue donc un pâturage d'appoint en saison sèche et peut être considéré comme un pâturage moyen.

#### FACIÈS C

#### LOCALISATION.

Ce faciès se rencontre au sud du puits de Mzeriff, à 30 km à l'est de Timbédra.

#### DESCRIPTION ET CARACTÉRISTIQUES.

2 relevés ont été effectués sur ce faciès, l'un en début, l'autre en fin de saison sèche. L'aire minimale est de 100 m<sup>2</sup> et 5 espèces ont été inventoriées.

Si, en bordure du faciès l'on rencontre quelques *Cordia Gharaf* (1 à l'ha), le faciès proprement dit est une « prairie » dont les herbes basses ne dépassent pas 50 cm de hauteur :

*Aristida adscensionis* : 5 000 à l'ha ;  
*Schoenefeldia gracilis* : 21 000 à l'ha ;  
*Aristida hordacea* : 25 000 à l'ha ;  
*Sporobulus helvolus* : 60 000 à l'ha.

Ces deux dernières espèces sont caractéristiques de ce faciès.

#### ÉCOLOGIE-PÉDOLOGIE.

Ce faciès occupe le fond de la cuvette à sols à hydromorphie temporaire et d'ensemble, sols d'argile foncée sur schistes et dépôts lacustres plus ou moins calcaires.

Ce faciès est inondé jusqu'en fin novembre et est entouré par une ceinture du pâturage (35 a), le séparant du pâturage 14 sur schistes dénudés.

#### VALEUR PASTORALE.

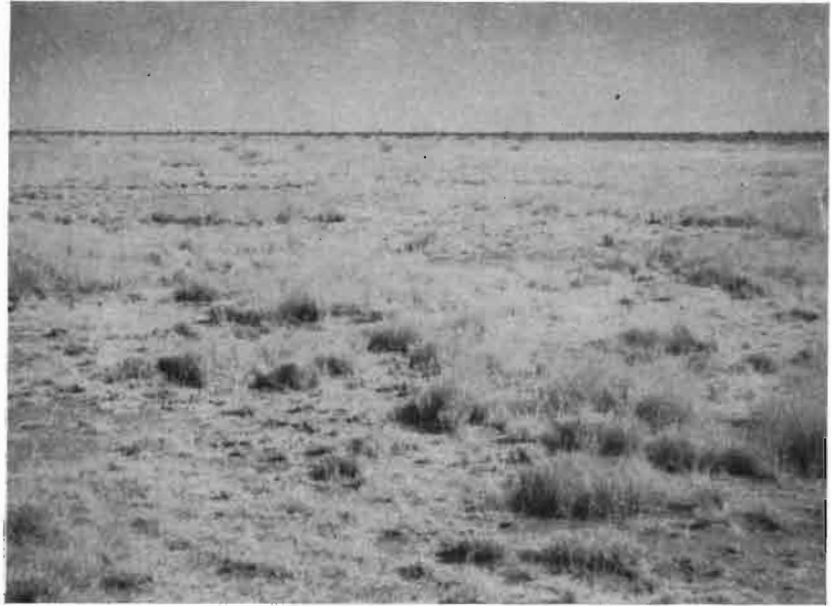
La strate herbacée couvre 27,4 % du sol en saison sèche et toutes les espèces présentes sont recherchées par les troupeaux.

Le sol étant riche en calcaire, ce faciès constitue un excellent pâturage de saison sèche procurant aux troupeaux une cure de recalcaification.

LES PATURAGES DES MARES TEMPORAIRES SUR SCHISTES  
(Pât. 35) en juin.

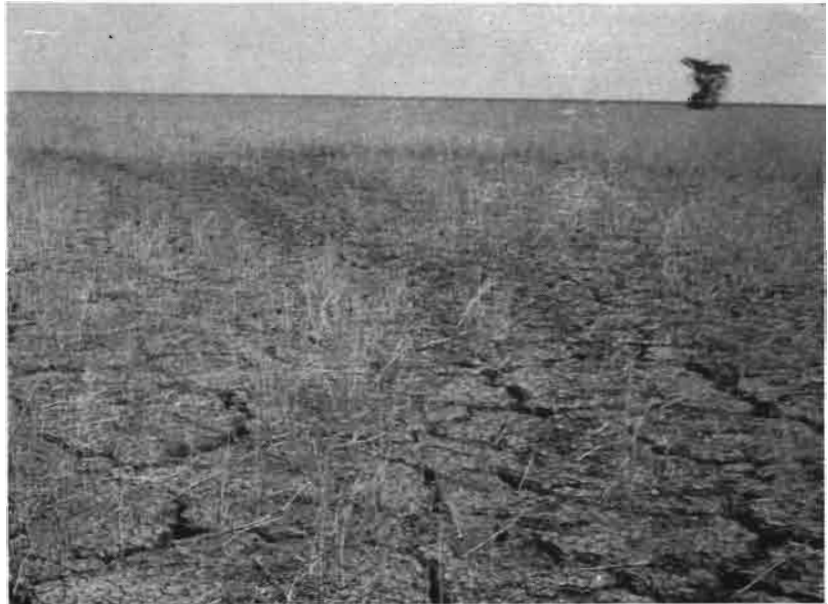
FACIÈS C

Prairie à *Sporobolus helvolus*  
dominant. Au fond, quel-  
ques touffes éparses de  
*Cordia Gharaf*.



FACIÈS D

Tiges d'*Hibiscus panduri-*  
*formis* sur sol argileux  
largement fissuré.



## FACIÈS D

### LOCALISATION.

Ce faciès forme une auréole sur les terrains de décrue de la mare de Mahamoudé à 65 km à l'est de Timbédra.

### DESCRIPTION ET CARACTÉRISTIQUES.

1 relevé a été effectué en saison sèche sur ce faciès et une seule espèce a été inventoriée :

*Hibiscus panduriformis* : 100 000 à l'ha, couvrant 12 % du sol.

### ÉCOLOGIE-PÉDOLOGIE.

Ce faciès colonise un sol hydromorphe à argile gris foncé présentant d'énormes fissures en saison sèche.

### VALEUR PASTORALE.

Quelques bovins parcourent ce médiocre pâturage en fin de saison sèche et broutent les feuilles sèches de cette Malvacée.

## CONCLUSION

### CLASSIFICATION DES PATURAGES SELON LEUR VALEUR FOURRAGÈRE

Après la description détaillée de chaque type de pâturage, il apparaît nécessaire d'en faire une classification selon la valeur pastorale.

Cette classification peut se faire selon divers critères :

1° L'appréciation des bergers nomades qui est juste mais trop imprécise. Il est difficile à partir des renseignements obtenus de faire une classification cohérente.

2° L'appétabilité des espèces joue de façon primordiale sur la valeur d'un pâturage. Le dénombrement des individus permet d'apprécier le pourcentage des espèces très ou peu recherchées par les animaux et d'évaluer la valeur relative des pâturages.

3° La valeur fourragère de chaque type de pâturage obtenue après pesées et analyses chimiques. Ce critère est important et peut donner une idée exacte de la valeur des pâturages. Mais cette méthode exige de nombreuses mesures et de nombreuses analyses afin d'obtenir une valeur fourragère moyenne.

C'est donc une méthode coûteuse et longue qui exige de très nombreuses récoltes, pratiquement une par relevé phytosociologique car la classification définitive des pâturages ne peut se faire qu'en fin de campagne.

A chaque prélèvement, après avoir évalué le rendement à l'hectare de la strate herbacée, il est nécessaire d'en déduire ce qui n'est pas apprécié par le bétail : grosses tiges silicifiées, parties des plantes au-dessus de 1,50 m (dans le cas des Andropogonées par exemple) herbes et pousses ligneuses réputées non appréciées. Ceci permet d'évaluer la proportion du tapis herbacé réellement pâturable et l'échantillonnage pour analyse se fait sur la partie appréciable.

La classification des pâturages est un compromis et doit tenir compte de ces trois critères. Les types de pâturages du Hodh, d'abord individualisés par une méthode phytosociologique adaptée, ont été classés selon leur valeur fourragère de saison sèche, saison la plus défavorable.

L'importance du couvert végétal apprécié et les renseignements obtenus auprès des éleveurs et des spécialistes de l'élevage ont permis d'établir la classification en valeur décroissante ci-après :

#### 1° *Excellents pâturages de saison sèche.*

- |                           |                 |
|---------------------------|-----------------|
| — pâturage 35, faciès c ; | — pâturage 12 ; |
| — pâturage 34, faciès a ; | — pâturage 3 ;  |
| — pâturage 34, faciès b ; | — pâturage 29 ; |
| — pâturage 34, faciès c ; | — pâturage 4 ;  |
| — pâturage 33 ;           | — pâturage 5 ;  |
| — pâturage 13 ;           | — pâturage 30.  |

2° *Bons pâturages de saison sèche.*

- pâturage 21 ;
- pâturage 10 ;
- pâturage 20 ;
- pâturage 22.

3° *Pâturages moyens en saison sèche.*

- pâturage 2 ;
- pâturage 6 ;
- pâturage 7 ;
- pâturage 9 ;
- pâturage 23 ;
- pâturage 25 ;
- pâturage 28 ;
- pâturage 27 ;
- pâturage 26 ;
- pâturage 24 ;
- pâturage 35, faciès a ;
- pâturage 32 ;
- pâturage 31 ;
- pâturage 35, faciès b.

4° *Pâturages médiocres en saison sèche.*

- pâturage 11 ;
- pâturage 16, faciès b.
- pâturage 19 ;
- pâturage 14 ;
- pâturage 15 ;
- pâturage 17 ;
- pâturage 18 ;
- pâturage 16, faciès c ;
- pâturage 1 ;
- pâturage 8 ;
- pâturage 34, faciès c ;
- pâturage 35, faciès d.

5° *Formations végétales non pâturées.*

- pâturage 16, faciès a ;
- pâturage 34, faciès d.

A partir des prélèvements effectués pour analyse et de l'évaluation du rendement à l'hectare de la strate herbacée, nous avons essayé de calculer les charges à l'hectare que ces pâturages pouvaient supporter.

Nous avons pris comme unité-étalon, une vache zébu de 300 kg, donnant par jour, 2 kg de lait à 40 % de matières grasses.

Ses besoins journaliers ont été évalués de la façon suivante :

— Entretien.....	2,80 U.F.	150 g de matières protéiques digestibles
— Lait .....	0,76 U.F.	
— Déplacement de l'animal	1,00 U.F. *	120 g de matières protéiques digestibles
	4,56 U.F.	270 g

Les espèces appétées du tapis herbacé, se développant aux premières pluies, pour se dessécher ou vivre au ralenti dès la fin de la saison des pluies, nous avons divisé l'année de pâturage en deux saisons :

- l'hivernage (juillet août et septembre) où les animaux se nourrissent surtout d'herbe verte et riche en eau : 92 rations ;
- la saison sèche où les animaux ont surtout à leur disposition, de l'herbe desséchée sur pied : 273 rations.

Les rations nécessaires pour satisfaire les besoins énergétiques (U.F.) et les besoins en matières protéiques digestibles ont été calculées.

Les rations paraissant très élevées, surtout en saison sèche, nous avons calculé les rations limites déterminées par l'encombrement (coefficient d'encombrement de 2, pour des vaches à faible production laitière).

Cette ration d'encombrement optimum a été adoptée pour évaluer les charges à l'hectare théoriques et le bilan journalier. L'analyse des éléments minéraux n'ayant pu être faite, nous n'avons pas recherché les carences éventuelles en ces éléments.

En hivernage, les besoins énergétiques sont largement couverts et les besoins

\* A. Voisin (31) compte 1,43 U.F. en pays tempéré, pour un animal de 500 kg.

azotés rarement déficitaires, ce qui explique le bon état des troupeaux et la production laitière satisfaisante.

Par contre, en saison sèche, tous les pâturages fournissent des rations déficitaires en azote et en énergie, à tel point que tous les animaux vivant sur ces pâturages devraient maigrir et périr. Certes les animaux maigrissent et certains meurent, mais la majorité résiste bien car ces animaux accumulent des réserves dans les bons pâturages d'hivernage et ils améliorent leurs rations :

- en changeant fréquemment de types de pâturage (nomadisme) ;
- avec les feuilles d'arbustes appréciés, feuilles que l'animal peut happer, ou rameaux émondés par le berger (*Acacia* divers, *Combretum aculeatum*, *Mærua crassifolia*, *Bauhinia rufescens*) ;
- avec les fruits de certains arbustes que l'animal cueille ou ramasse à terre : *Acacia*, *Zizyphus*, *Balanites* ;
- avec les jeunes pousses et inflorescences d'espèces herbacées vivaces : *Panicum turgidum*, *Cyperus cruentus*, *Andropogon gayanus* var. *genuinus*, *Aristida papposa* (pât. 12 et 13).

Il s'avère donc bien difficile de chiffrer la valeur d'un pâturage sahélien et si cela paraît possible en hivernage, on ne peut que mettre l'accent sur les déficits probables de saison sèche.

**VALEUR FOURRAGÈRE DE QUELQUES PATURAGES**  
D'APRÈS LES ANALYSES D'ÉCHANTILLONS DE LA STRATE HERBACÉE

Pâturages	Acacia + Balanites + C. aculeatum à l'ha	Andropogon gen. A. popposa Cyp. cruentus à l'ha	Ration en kg d'après :			D'après ration d'encombrement			
			U.F.	Mat. prot. digestibles	Encombrement	Bilan journalier en		Nombre animal/ha	Nombre ha/animal
						U.F.	gr. mat. prot. dig.		
<b>hivernage</b>									
4	—	—	25	26	29	+ 0,66	+ 74	2,9	0,3
5	—	—	38	61	38	0	— 103	1,2	0,8
8	—	—	45	45	55	+ 0,94	+ 60	1,3	0,7
8	50	—	32	16	42	+ 1,32	+ 423	2,3	0,4
23	53	—	38	53	38	0	— 76	2,5	0,4
<b>saison sèche</b>									
4	27	1 000	12	79	10	— 0,66	— 236	0,6	1,6
5	32	1 500	14	29	10	— 1,36	— 177	0,7	1,4
7	60	300	18	23	10	— 2,06	— 154	0,3	3,5
12	15	5 000	12	23	10	— 0,76	— 153	0,9	1,1
13	30	6 000	11	23	10	— 0,46	— 156	0,4	2,6
29	19	300	12	45	10	— 0,86	— 210	0,5	2

L'inventaire agrostologique du tapis herbacé permet d'évaluer la valeur du pâturage en hivernage et surtout les ressources de saison sèche en aliments de lest. Cet inventaire doit être complété par l'évaluation des ressources, de saison sèche, procurées par :

- les arbustes (fruits et feuilles, avec évaluation du rendement exploitable à l'hectare et composition) ;
- les jeunes pousses de saison sèche d'espèces herbacées vivaces : rendement approximatif et valeur alimentaire de chaque type et de chaque espèce : inflorescences de *Panicum*, feuilles d'*Andropogon*...

Des troupeaux de bovins étant maintenus en état sur des ranchs avec abreuvement à satiété, bien que les résultats précédents font conclure à l'impossibilité de maintenir en état des troupeaux en zone sahélienne sans appoints d'aliments azotés ou fréquentation de pâturages variés, une étude de pâturages sahéliens doit être complétée par une expérimentation sur ranch :

- observation des animaux au pâturage : espèces recherchées au cours d'une journée, selon les saisons ;
- essais de mise en réserves de saison sèche sous forme de foin, des pâturages d'hivernage les plus riches (pât. 8), et à forte proportion de légumineuses ;
- recherche de l'influence du pacage sur l'évolution de la flore et de la valeur fourragère :

essais de mise en défens des pâturages, un hivernage sur deux par fermeture de puits par exemple, afin de permettre aux espèces appréciées de se développer et fructifier normalement un an sur deux ;

essais de pacage de quelques animaux sur de petits enclos à dates variées, afin de connaître l'influence des dates de pacage sur l'évolution des pâturages et l'utilisation optimum des espèces dominantes : par exemple, pâturage en milieu d'hivernage, des zones à *Blepharis linariæfolia* dominant.

## BIBLIOGRAPHIE

1. A. AUBRÉVILLE. — 1950. *Flore forestière soudano-guinéenne.*
2. F. BAGNOULS et G. GAUSSEN. — 1953. *Saison sèche et indice xérothermique.*
3. C. BENSE. — 1953. *Rapport de fin de campagne 1952-1953 en Mauritanie.*
4. C. BENSE. — 1955. *Rapport de fin de campagne 1954-1955 en Mauritanie.*
5. C. BENSE, J. DELPY, J. MARCHAND. — 1956. *Aperçu hydrogéologique de l'Est mauritanien.*
6. J. BERHAUT. — 1954. *Flore du Sénégal.*
7. J. BRAUN-BLANQUET. — 1952. *Plant Sociology, the Study of Plant Communities.*
8. O. BRÉMAUD et H. RADIER. — 1954. *Les bases de l'hydraulique pastorale dans le Soudan oriental (Cercle de Gao).*
9. D. BROWN. — 1954. *Methods of Surveying and Measuring Vegetation.*
10. O. CAPOT-REY. — *Le Sahara français.*
11. A. CHARTON et G. LESBOURYES. — 1957. *Nutrition des mammifères domestiques.*
12. M.-G. CURASSON. — 1958. *Pâturages et aliments du bétail en régions tropicales et subtropicales.*
13. P. DUVIGNEAUD. — 1949. *Les savanes du bas-Congo. Essai de phytosociologie topographique.*
14. L. EMBERGER. — 1930. *Sur une formule applicable en géographie botanique.*
15. J. HUTCHINSON and J.-M. DALZIEL. — 1954. *Flora of West Tropical Africa.*
16. J. LEBRUN. — 1947. *Exploration du Parc National Albert; la végétation de la plaine alluviale au sud du lac Edouard.*
17. J. LEMOINE et J. ARCHAMBAULT. — 1957. *Eaux souterraines et aménagement hydraulique du Hodh et de l'Aouker.*
18. G. LONG. — 1954. *Contribution à l'étude de la végétation de la Tunisie centrale.*
19. E. DE MARTONNE. — 1926. *Une nouvelle fonction climatique: l'indice d'aridité.*
20. V. MONTEIL et Ch. SAUVAGE. — 1949. *Contribution à l'étude de la flore du Sahara occidental.*
21. MORRISSON. — 1954. *Feed and Feedings.*
22. W. MULLENDERS. — 1954. *La végétation de Kaniama, Congo belge.*
23. F. NANCY. — 1957. *Compte rendu d'activité de la brigade d'inventaire des ressources hydrauliques de la période 3 octobre 1956-12 janvier 1957 (Aouker ouest).*
24. F. NANCY. — 1957. *Compte rendu d'activité de la brigade d'inventaire des ressources hydrauliques de la période 12 février 1957 au 27 avril 1957 (Aouker est).*
25. PAGOT, DERBAL et BRÉMAUD. — 1956. *Prospection des pâturages d'Atoun el Atrouss.*
26. W. ROBYNS. — 1934. *Flore agrostologique du Congo belge et du Ruanda-Urundi.*
27. Service de la Carte des Groupements végétaux, 1957 (Montpellier). *Description et mode d'emploi d'une fiche de relevé pour l'inventaire de la végétation.*
28. Service de l'Élevage et des Industries animales de la Mauritanie. *Rapport annuel 1956. Etat des pâturages et inventaires.*
29. C. THORNWHAITE. — 1933. *The climate of the Earth.*
30. J. TROCHAIN. — 1940. *Contribution à l'étude de la végétation du Sénégal.*
31. A. VOISIN. — 1957. *Productivité de l'herbe.*
32. G. WÉRY et P. TISSOT. — 1953. *Aide-mémoire agricole et viticole.*

## TABLE DES MATIÈRES

AVANT-PROPOS .....	3
INTRODUCTION .....	5
CHAPITRE PREMIER. — <i>Géologie du Hodh</i> .....	8
CHAPITRE II. — <i>Climatologie du Hodh</i> .....	9
CHAPITRE III. — <i>Les sols du Hodh</i> .....	17
CHAPITRE IV. — <i>Méthode de prospection des pâturages naturels</i> .....	25
CHAPITRE V. — <i>Florule du Hodh</i> .....	28
CHAPITRE VI. — <i>Groupes écologiques</i> .....	36
CHAPITRE VII. — <i>Problèmes de la présentation des résultats de synthèse</i> .....	52
CHAPITRE VIII. — <i>Pâturages des formations dunaires sans relation apparente avec les formations gréseuses ou schisteuses</i> .....	54
— Dunes vives (1) .....	54
— Dunes à relief accentué (2) .....	58
— Dunes à relief peu accentué (3) .....	60
— Pâturages des couloirs dunaires (4) .....	62
CHAPITRE IX. — <i>Pâturages sur sol sableux au contact des massifs gréseux</i> .....	65
— Pâturages des cirques gréseux (5) .....	65
— Pâturages sur sol sableux, à relief peu marqué et à nombreux affleurements gréseux (6) .....	70
— Pâturages sur sol sableux en piémont des massifs gréseux (7) ..	73
— Pâturages sur sol en piémont de falaises gréseuses à végétation dégradée (8) .....	75
CHAPITRE X. — <i>Pâturages sur sols sableux, soumis à des facteurs particuliers</i> .....	77
— Pâturages des dépressions sableuses de Tamchakett (9) .....	77
— Pâturages des dépressions sablonneuses des plateaux gréseux (10)	81
— Pâturages des dunes sur complexe jaspoïde (11) .....	83
— Pâturages des dunes sur complexe schisteux (12) .....	84
— Pâturages des dunes à l'est d'Aïounat Sbil (13) .....	87
CHAPITRE XI. — <i>Pâturages sur sols squelettiques</i> .....	89
— Pâturages sur schistes dénudés (14) .....	89
— Pâturages sur jaspes apparentes en surface (15) .....	93
— Pâturages sur sylls doléritiques (16) .....	94
— Pâturages des cuirasses fossiles sur grès (17) .....	97
— Pâturages sur socle gréseux dénudé (18) .....	97
— Pâturages d'oueds sur socle gréseux (19) .....	99
CHAPITRE XII. — <i>Pâturages des flancs de plateaux gréseux</i> .....	101
— Pâturages en bordure du Dahar Néma (20) .....	101
— Pâturages des pentes gréseuses peu prononcées (21) .....	104
— Pâturages des fortes pentes gréseuses (22) .....	107
— Pâturages des cônes d'érosion de bas de pente (23) .....	108

CHAPITRE XIII. — <i>Pâturages des sols très légèrement engorgés en hivernage</i> .....	111
— Pâturages des sols argilo-sableux sur schistes (24) .....	111
— Pâturages des talwegs argilo-sableux sur grès (25) .....	114
— Pâturages sur sol peu épais des dépressions de cuirasses fossiles (26) .....	118
— Pâturages sur sol épais des dépressions sur cuirasses fossiles (27).	121
CHAPITRE XIV. — <i>Pâturages des sols moyennement engorgés en hivernage</i> .....	123
— Pâturages des oueds sablonneux (28) .....	123
— Pâturages des sols argilo-sableux, à affleurements gréseux, à blocs de cuirasse et gravillons ferrugineux (29) .....	128
— Pâturages de bas-fond argilo-sableux sur grès (30) .....	130
— Pâturages de sol sablo-argileux sur schistes (31) .....	131
— Pâturages des sols argilo-sableux sur schistes (32) .....	134
CHAPITRE XV. — <i>Pâturages des sols inondés temporairement</i> .....	137
— Pâturages des sols argileux inondés temporairement (33) .....	137
— Pâturages des mares temporaires sur grès (34) .....	140
— Pâturages des mares temporaires sur schistes (35) .....	146
CONCLUSION. — <i>Classification des pâturages selon leur valeur fourragère</i> .....	153
BIBLIOGRAPHIE .....	157

