MICROFICHE N°

00057

République Tunisienne

MINISTERE DE L'AGRICULTURE

CENTRE NATIONAL DE

DOCUMENTATION AGRICOLE

TUNIS

الجمهورية التونسية

وزارة الفلاحة

المركز القومي

للتوثيق الفلاحي

تونس

F 1

REPUBLIQUE TUNISIENNE

MINISTERE DE L'AGRICULTURE

DIRECTION DE LA RECHERCHE ET DE L'ENSEIGNEMENT

DIVISION DE LA RECHERCHE

INSTITUT NATIONAL DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE DE TUNISIE

PROJET DE RECHERCHE ET DE DEVELOPPEMENT INTEGRES
DES REGIONS PRESAHARIENNES DE LA TUNISIE

(Projet conjoint F.A.O-UNESCO- C.N.R.S)

CARTE PHYTO-ECOLOGIQUE :

Dressée par E. LE FLOC H, Ingénieur

Sous la Direction scientifique de H-N LE HOUEROU , D

Maquette et cartes établies par DUPUY M.
Service de l'Aride Enjeux des Télédétection

ECHELLE : 1/100.000

Gabes

LEGENDE SOMMAIRE

GROUPEMENTS ZONAUX

ZONE A $200 < P < 300$; $25 < Q < 35$; $3 < m < 5$
Etage de végétation aride, sous-étage supérieur, variante à hivers tempérés.

GROUPEMENTS DES TERRAINS DE PARCOURS SUR SUBSTRATS SQUELETTIQUES.

GT Association à *Genista microcephala* var. *tripolitana* et *Teucrium alopecurus*

GR Association à *Globularia alypum* et *Reaumuria vermiculata*

GROUPEMENT DES TERRES CULTIVEES DES DEPRESSIONS ARGILEUSES.

PY Association à *Pulicaria incisioto* et *Verbena supina*

ZONE A $100 < P < 200$; $10 < Q < 25$; $3 < m < 7$
Etage de végétation aride, sous-étage inférieur, variante à hivers tempérés à doux

GROUPEMENTS DES TERRAINS DE PARCOURS SUR SUBSTRATS GYPSEUX

AZ Association à *Anarrhinum brevifolium* et *Zygophyllum album*

IZ Faciès à *Thymus capitatus* de l'association à *Anarrhinum brevifolium* et *Zygophyllum album*

SZ Faciès à *Schoenus nigricans* f. *xerophilus* de l'association à *Anarrhinum brevifolium Zygophyllum album*

OZ Sous-association à *Ononis natrix* ssp *falcata* de l'association à *Anarrhinum brevifolium* et *Zygophyllum album*

LZ Sous-association à *Lygeum spartum* de l'association à *Anarrhinum brevifolium* et *Zygophyllum album*

PA Association à *Peganum harmala* et *Aitoon canariense*

GROUPEMENTS DES SUBSTRATS DE TEXTURE MOYENNE A FINE

- GROUPEMENTS DES TERRAINS DE PARCOURS

CARTE PHYTO-ECOLOGIQUE : FEUILLE DE MARETH

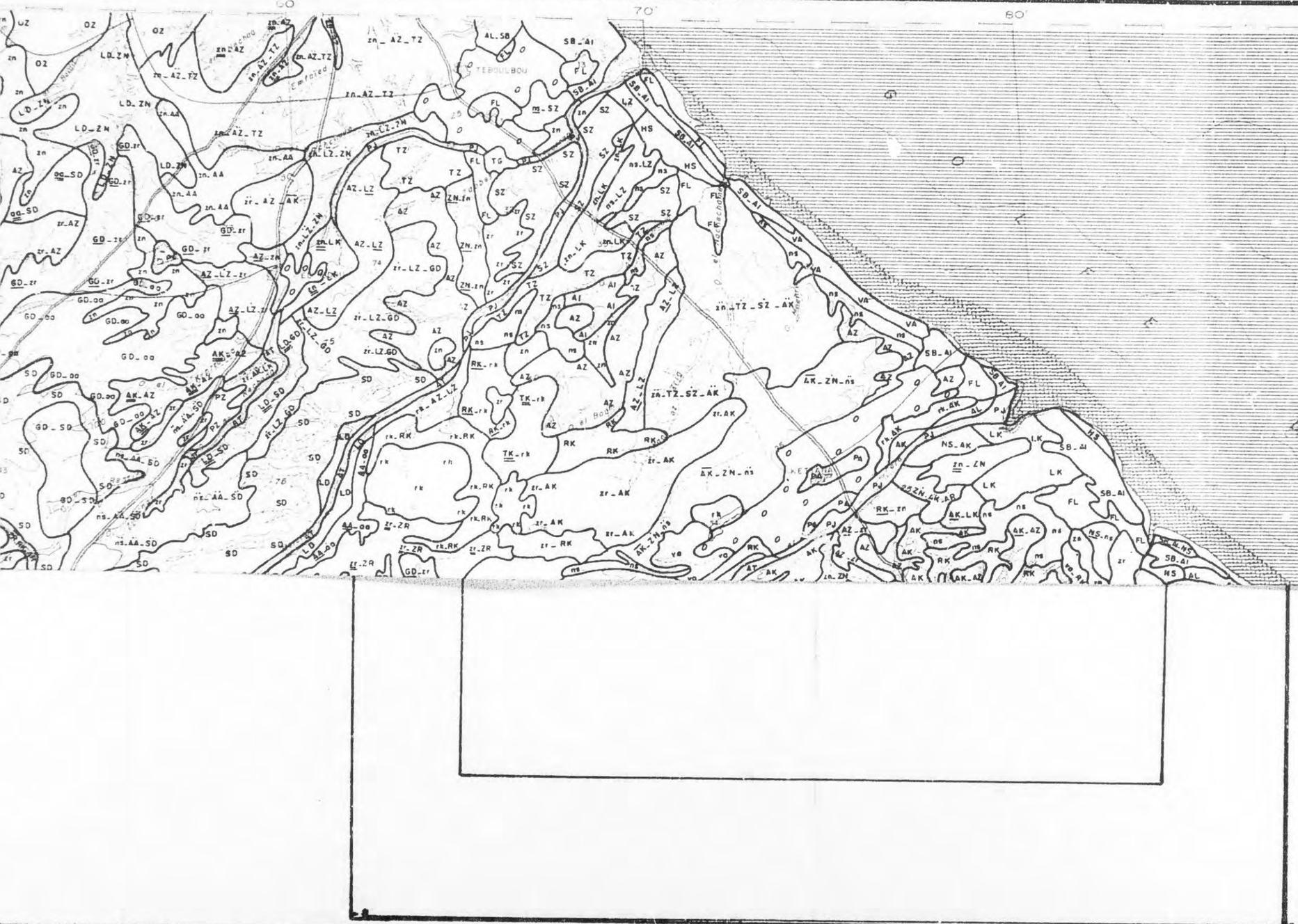
Dressée par E. LE FLOC H, ingénieur écologiste

Sous la Direction scientifique de H-N LE HOUEROU, Docteur es-sciences

ECHELLE : 1/100.000

Gabes

Date d
Date de



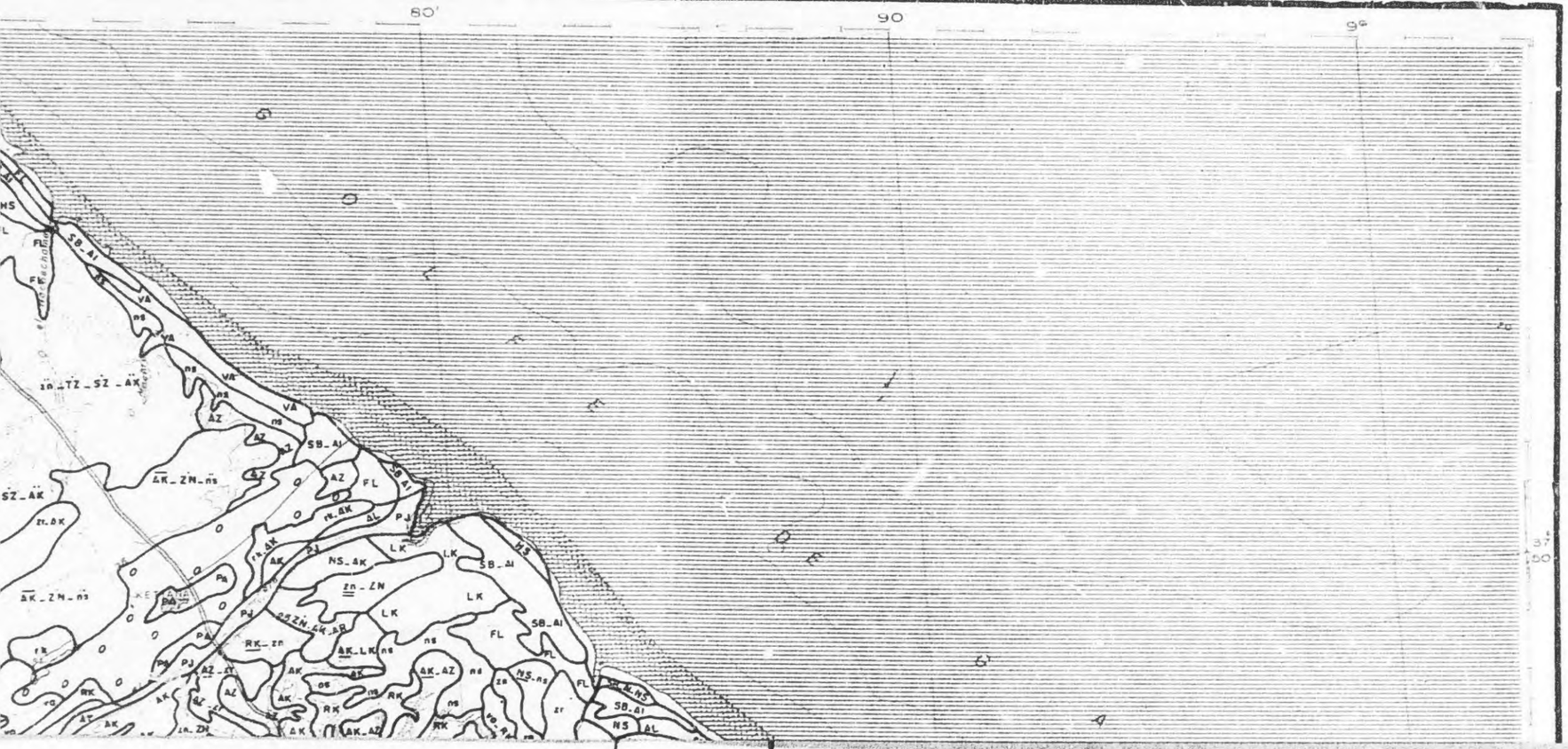
CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
C.N.R.S — Paris
CENTRE D'ETUDES PHYTOSOCIOLOGIQUES ET ECOLOGIQUES Louis Emberger
C.E.P.E — Montpellier

OGIQUE : FEUILLE DE MARETH

Dressée par E. LE FLOC H, ingénieur écologiste
irection scientifique de H-N LE HOUEROU, Docteur es-sciences

ECHELLE : 1/100.000

Date des levés 1971
Date de publication 1973



GROUPEMENTS AZONAUX

GROUPEMENTS RIPICOLES

- PJ — Association à *Phragmites communis* et *Juncus maritimus*
- TG — Association à *Tamaris gallica* et *Atriplex halimus*
- NP — Association à *Nerium oleander* et *Pennisetum alatum*

GROUPEMENTS DES ZONES SALEES

- GROUPEMENTS DES TERRAINS DE PARCOURS

- SA — Association à *Salsola tetrandra* et *Suaeda fruticosa*
- VA — Sous-association à *Atriplex halimus* var *schweinfurthii* de l'association à *Salsola tetrandra* et *Suaeda fruticosa*
- FL — Association à *Frankenia thymifolia, Limonium pruinosum* et *Limoniastrum guyonianum*
- AL — Association à *Aristida pungens* et *Limoniastrum guyonianum*
- SB — Association à *Salicornia arabica*
- AI — Association à *Arthrocnemum indicum*
- HS — Association à *Halocnemum strobilaceum*
- SF — Association à *Crassa cretica* et *Suaeda fruticosa* var *brevifolia*

- GROUPEMENTS DES TERRES CULTIVEES

- VG — Faciès à *Cynodon dactylon* de la Sous-association à *Atriplex halimus* var *schweinfurthii* de l'association à *Salsola tetrandra* et *Suaeda fruticosa*
- O — *Groupement écologique des oasis*

GROUPEMENTS EN MOSAÏQUE

Les groupements en mosaïque sont représentés par les signes distinctifs suivants :

GROUPEMENTS DES SUBSTRATS DE TEXTURE MOYENNE A FINE

_ GROUPEMENTS DES TERRAINS DE PARCOURS

AA Association à *Artemisia herba-alba* et *Arthrophytum scoparium*

SD Faciès à *Stipa tenacissima* de l'association à *Artemisia herba-alba* et *Arthrophytum scoparium*

GD Sous-association à *Cymnocarpos decander* de l'association à *Artemisia herba-alba* et *Arthrophytum scoparium*

LD Sous-association à *Lygeum spartum* de l'association à *Artemisia herba alba* et *Arthrophytum scoparium*

_ GROUPEMENT DES TERRES CULTIVEES

oo Sous-association à *Ziziphus lotus* de l'association à *Artemisia herba alba* et *Arthrophytum scoparium*

GROUPEMENTS DE PARCOURS SUR OUEDS CAILLOUTEUX

AT Association à *Artemisia compestris* et *Thymus capitatus*

GROUPEMENTS DES ZONES D'EPANDAGE

_ GROUPEMENTS DES TERRAINS DE PARCOURS

NS Association à *Nitraria retusa*, *Suaeda mollis* et *Salsola siebari* var. *vesicaritensis*

ZN Association à *Ziziphus lotus* et *Nitraria retusa*

ZR Association à *Ziziphus lotus* et *Retama raetam* (Variante à *Astragalus caprinus* ssp. *lanigerus*)

PZ Sous association à *Lygeum spartum* de l'association à *Ziziphus lotus* et *Retama raetam*

_ GROUPEMENTS DES TERRES CULTIVEES

ns Association à *Nitraria retusa*, *Suaeda mollis* et *Salsola siebari* var. *vesicaritensis*.

zn Faciès à *Cynodon dactylon* de l'association à *Ziziphus lotus* et *Nitraria retusa*

zr Faciès à *Cynodon dactylon* de l'association à *Ziziphus lotus* et *Retama raetam*

GROUPEMENTS DES STEPPES SABLEUSES LITTORALES

_ GROUPEMENTS DES TERRAINS DE PARCOURS

RK Association à *Rhantherium suaveolens* et *Artemisia compestris*

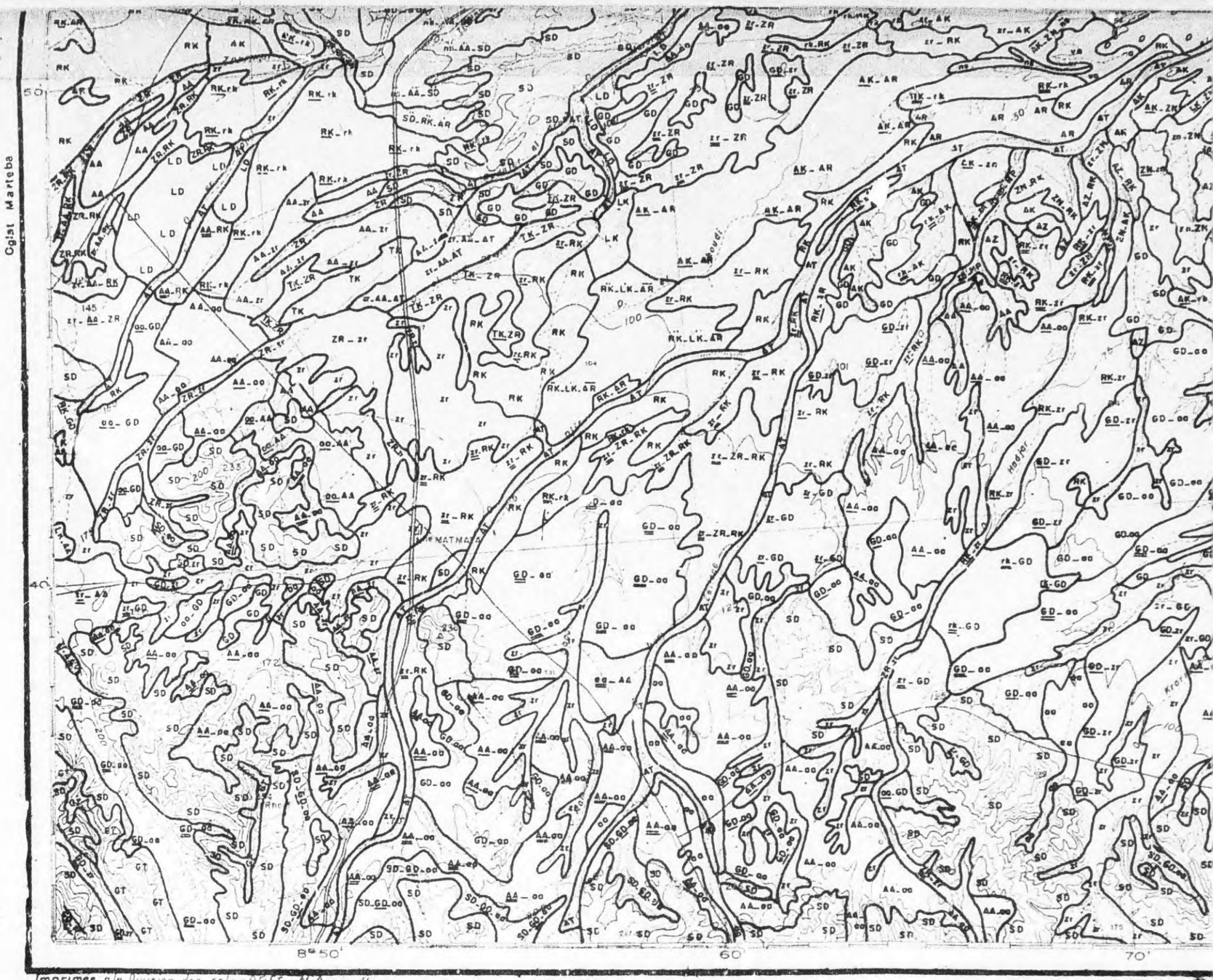
AK Sous-association à *Atractylis serratuloides* de l'association à *Rhantherium suaveolens* et *Artemisia compestris*

LK Sous-association à *Lygeum spartum* de l'association à *Rhantherium suaveolens* et *Artemisia compestris*

TK Sous-association à *Retama raetam* de l'association à *Rhantherium suaveolens* *Artemisia compestris*

AR Association à *Aristida pungens* et *Rumex tingitanus* (variante à *Scrophularia saharae*)

rk Association à *Pituranthos tortuosus* et *Haplophyllum vermiculare*



Imprimée à la Division des Sols - DRES - M. Agriculture

CETTE CARTE CORRESPOND A LA FEUILLE

Reproduction des fonds orograph

8°50'

60'

70'

80'

Imprimee a la Division des Sols - DRES - M. Agriculture

KILOMETRES 2 1 0

2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 KILOMETRES

CETTE CARTE CORRESPOND A LA FEUILLE I.G.N N° LXXXIII DE LA TUNISIE AU 1:100.000

Reproduction des fonds orographique et hydrographique - Levés de 1904

GROUPEMENTS EN MOSAÏQUE

Les groupements en mosaïque sont représentés par les signes distinctifs suivants :

ex : AZ _ zn ex : AZ _ zn _ ao

Les proportions, *en pourcentage*, des unités simples participant à une même mosaïque sont indiquées à l'aide des signes distinctifs suivants :

0% – Pas de représentation en mosaïque

10 – AZ – Le groupement AZ constitue de 10 à 25% de la superficie de l'unité

25 – AZ – Le groupement AZ constitue de 25 à 40% de la superficie de l'unité

40 – AZ – Le groupement AZ constitue de 40 à 60% de la superficie de l'unité

60 – AZ – Le groupement AZ constitue de 60 à 75% de la superficie de l'unité

75 – AZ – Le groupement AZ constitue de 75 à 90% de la superficie de l'unité

90 – Un groupement représentant 90%, et plus, de la superficie d'une unité, est noté comme seul constituant de cette unité.

100%

ex : GD _ ao, signifie que tous deux occupent des superficies équivalentes dans l'unité

AZ _ ns, signifie que le groupement AZ occupe de 60 à 75% de la superficie de l'unité _ le groupement ns occupant les surfaces complémentaires.

ao _ zr _ GD, signifie que le groupement ao occupe de 10 à 25% de la superficie de l'unité _ le groupement zr occupe de 25 à 40% de la superficie de l'unité _ GD occupant la superficie complémentaire de l'unité.

– LA DESCRIPTION COMPLETE DES GROUPEMENTS EST DONNEE DANS LA NOTICE

PLAN DE SITUATION

Adjim

Maréth

Hoshet

Kyot

Equidistance des courbes est de 25 mètres

2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 KILOMETRES

TE CORRESPOND A LA FEUILLE I.G.N N° LXXXIII DE LA TUNISIE AU 1:100.000

Reproduction des fonds orographique et hydrographique_Levés de 1904

REPUBLIQUE TUNISIENNE

MINISTERE DE L'AGRICULTURE

DIRECTION DE LA RECHERCHE ET DE L'ENSEIGNEMENT

DIVISION DE LA RECHERCHE

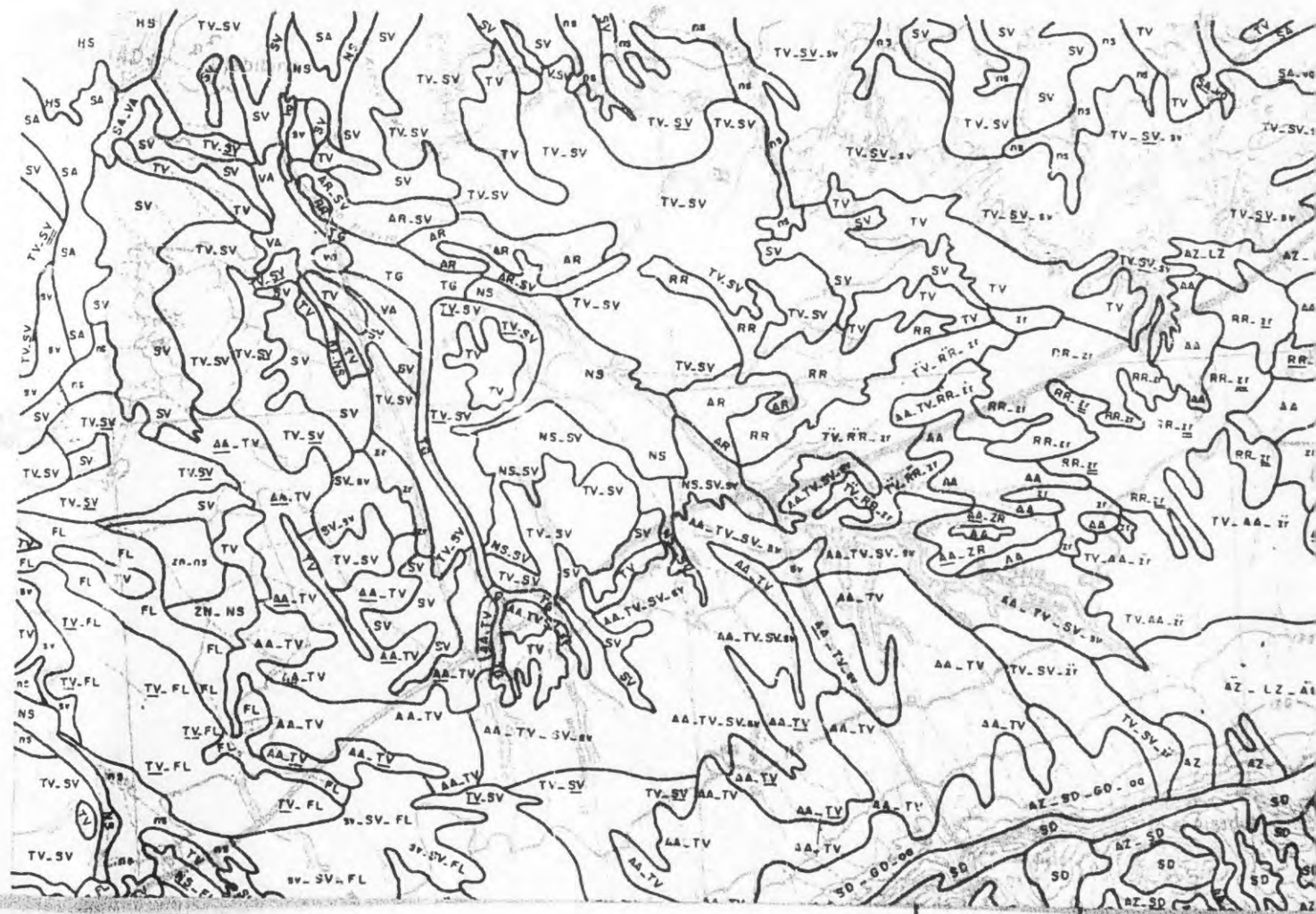
INSTITUT NATIONAL DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE DE TUNISIE

PROJET DE RECHERCHE ET DE DEVELOPPEMENT INTEGRES
DES REGIONS PRESAHARIENNES DE LA TUNISIE

(Projet conjoint F.A.O-UNESCO - C.N.R.S)

CARTE PHYTO-ECOLO

Maquette et Carte établies par DUPUY M.
Membre de l'Union Suisse des Lithographes.



LEGENDE SOMMAIRE

GROUPEMENTS ZONAUX

ZONE A $200 < P < 300$; $25 < Q < 35$; $3 < m < 5$
Etage de végétation aride, sous-étage supérieur, variante à hivers tempérés.

GROUPEMENT DES TERRAINS DE PARCOURS SUR SUBSTRATS SQUELETTIQUES

GT Association à *Genista microcephala* var. *tripolitana* et *Teucrium alopecurus*

ZONE A $100 < P < 200$; $10 < Q < 25$; $3 < m < 7$
Etage de végétation aride, sous-étage inférieur, variante à hivers tempérés à doux

GROUPEMENTS DES TERRAINS DE PARCOURS SUR SUBSTRATS GYPSEUX

AZ Association à *Anarrhinum brevifolium* et *Zygophyllum album*

TZ Faciès à *Thymus capitatus* de l'association à *Anarrhinum brevifolium* et *Zygophyllum album*

OZ Sous-association à *Ononis natrix* ssp. *falcata* de l'association à *Anarrhinum brevifolium* et *Zygophyllum album*

LZ Sous-association à *Lygeum spartum* de l'association à *Anarrhinum brevifolium* et *Zygophyllum album*

GROUPEMENTS DES SUBSTRATS A TEXTURE MOYENNE A FINE

- GROUPEMENTS DES TERRAINS DE PARCOURS

AA Association à *Artemisia herba alba* et *Arthrophytum scoparium*

SD Faciès à *Stipa tenacissima* de l'association à *Artemisia herba alba* et *Arthrophytum scoparium*

GD Sous-associations à *Gymnocarpos decander* de l'association à *Artemisia herba alba* et *Arthrophytum scoparium*

- GROUPEMENT DES TERRES CULTIVEES

gd Sous-association à *Ziziphus lotus* de l'association à *Artemisia herba alba* et *Arthrophytum scoparium*

GROUPEMENTS DES ZONES D'EPANDAGE

- GROUPEMENTS DES TERRAINS DE PARCOURS

E TUNISIENNE

E L'AGRICULTURE

CHE ET DE L'ENSEIGNEMENT

E LA RECHERCHE

HERCHE AGRONOMIQUE DE TUNISIE

DE DEVELOPPEMENT INTEGRES
HARIENNES DE LA TUNISIE

F.A.O-UNESCO- C.N.R.S)

CARTE PHYTO-ECOLOGIQUE: FEUILLE

Dressée par E. LE FLOC'H, Ingénieur écologiste

Sous la Direction scientifique de H-N LE HOUEROU, Docteur es-sc

ECHELLE : 1/100.000

Maquette et Carte établies par DUPUY M.
Membre de l'Union Suisse des Lithographes.

El-Hamma

OMMAIRE

5 ; 3 <m <5
age supérieur, variante à hivers tempérés.

S SUR SUBSTRATS SQUELETTIQUES

et *Teucrium alopecurus*

5 ; 3 <m <7
itage inférieur, variante à hivers tempérés à doux

RS SUR SUBSTRATS GYPSEUX

hyllum album

nerrhinum brevifolium et *Zygophyllum album*

de l'association à *Anerrhinum brevifolium*

ciation à *Anerrhinum brevifolium* et

URE MOYENNE A FINE

hytrum scoparium

Artemisia herba alba et

association à *Artemisia herba alba* et

ation à *Artemisia herba alba* et

CARTE PHYTO-ECOLOGIQUE: FEUILLE DE OGLAT MER

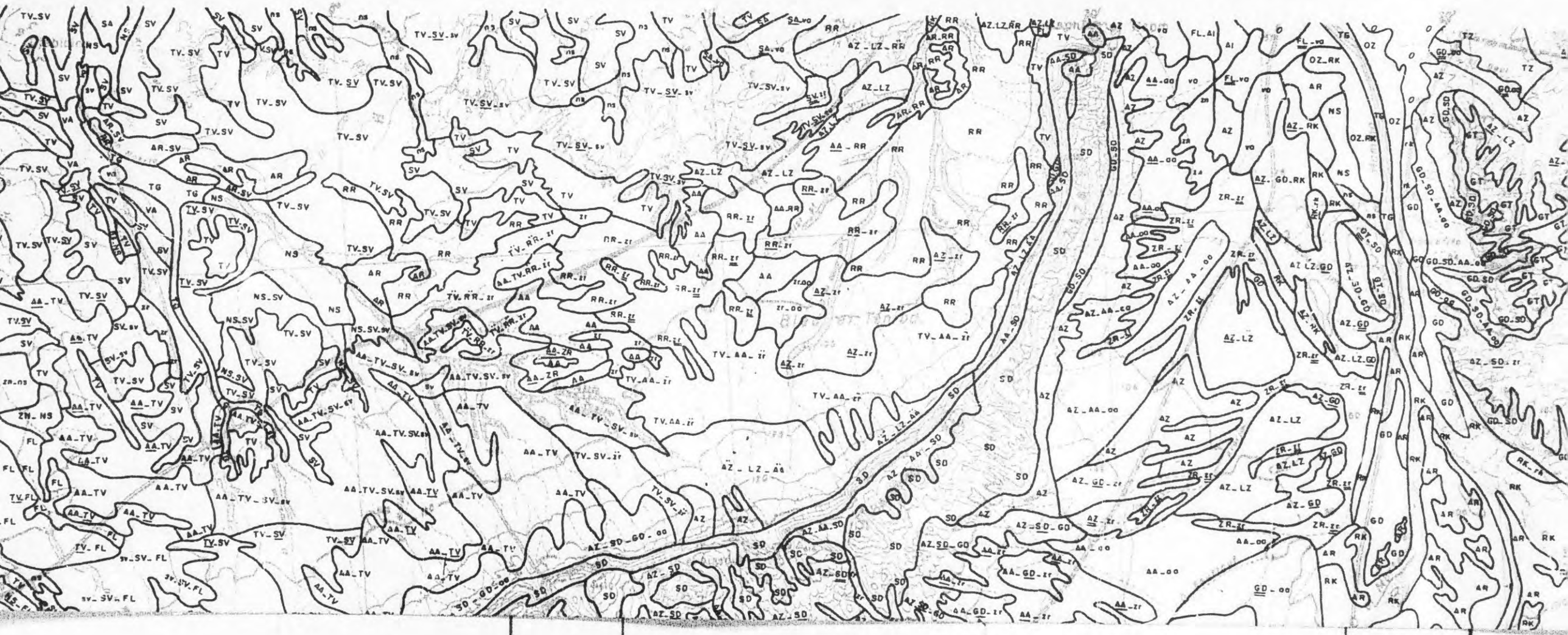
Dressée par E. LE FLOC'H, Ingénieur écologiste

Sous la Direction scientifique de H-N LE HOUEROU, Docteur ès-sciences

ECHELLE : 1/100.000

r DUPUY M.
hegraphes.

El-Hamma



FEUILLE DE OGLAT MERTEBA

C'H , Ingénieur écologiste

LE HOUEROU , Docteur es-sciences

1/100.000

oma

CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

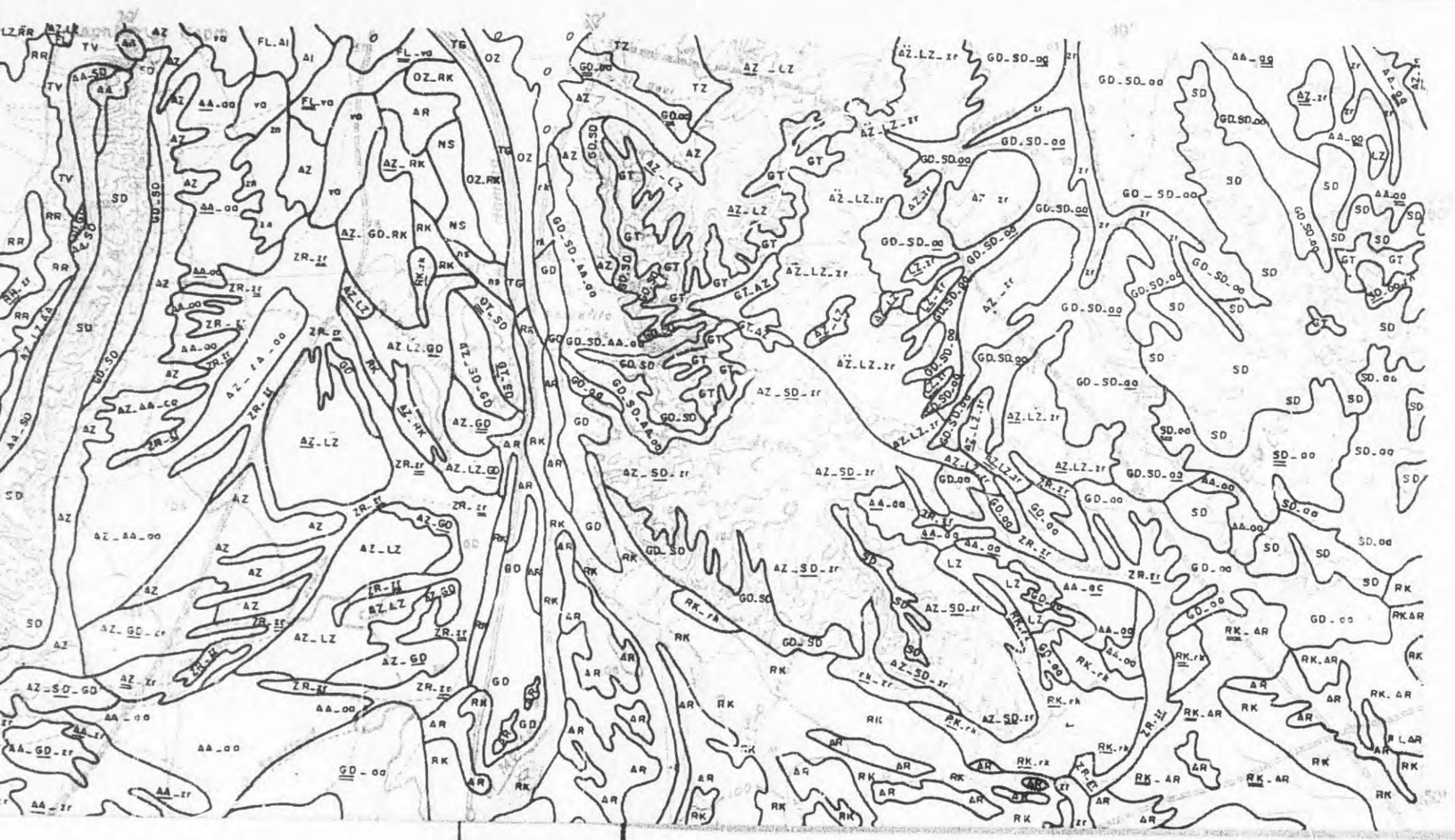
C.N.R.S — Paris

CENTRE D'ETUDES PHYTOSOCIOLOGIQUES ET ECOLOGIQUES Louis Emberger

C.E.P.E — Montpellier

Date des levés 1972

Date de publication 197)



GROUPEMENT DES STEPPES SABLEUSES

RR Association à *Rhanterium suaveolens* et *Asphodelus refractus* (variante à *Savignya parviflora* ssp. *longistyle*)

GROUPEMENT DES OUEDS SABLEUX

- - GROUPEMENT DES TERRAINS DE PARCOURS

RA Association à *Retama raetam* , *Arthrophytum schmittianum* et *Calligonum comosum*

- GROUPEMENT DES TERRES CULTIVEES

rd Faciès à *Cynodon dactylon* de l'association à *Retama raetam* , *Arthrophytum schmittianum* et *Calligonum comosum*

GROUPEMENTS AZONAUX

GROUPEMENT RIPICOLE

TG Association à *Tamaris gallica* et *Atriplex halimus*

GROUPEMENTS DES ZONES SALEES

- GROUPEMENTS DES TERRAINS DE PARCOURS

SA Association à *Salsola tetrandra* et *Suaeda fruticosa*

VA Sous-association à *Atriplex halimus* var. *schweinfurthii* de l'association à *Salsola tetrandra* et *Suaeda fruticosa*

FL Association à *Frankenia thymifolia* , *Limonium pruinosum* et *Limoniastrum guyonianum*

AI Association à *Arthrocnemum indicum*

HS Association à *Halocnemum strobilaceum*

- GROUPEMENTS DES TERRES CULTIVEES

vd Faciès à *Cynodon dactylon* de la sous-association à *Atriplex halimus* var. *schweinfurthii* de l'association à *Salsola tetrandra* et *Suaeda fruticosa*

D Groupement écologique des oasis

GROUPEMENTS EN MOSAIQUE

Les groupements en mosaique sont représentés par les sigles

_GROUPEMENTS DES TERRES CULTIVEES

[GG] Sous-association à *Ziziphus lotus* de l'association à *Artemisia herba alba* et *Arthrophytum scoparium*

GROUPEMENTS DES ZONES D'EPANDAGE

_GROUPEMENTS DES TERRAINS DE PARCOURS

[NS] Association à *Nitraria retusa*, *Suaeda mollis* et *Salsola sieberi* var. *vesceritensis*

[ZN] Association à *Ziziphus lotus* et *Nitraria retusa*

[ZR] Association à *Ziziphus lotus* et *Retama raetam* (variante à *Astragalus caprinus* ssp. *tagineros*.)

[PZ] Sous-association à *Lygeum spartum* de l'association à *Ziziphus lotus* et *Retama raetam*

_GROUPEMENTS DES TERRES CULTIVEES

[rs] Faciès à *Cynodon dactylon* de l'association à *Nitraria retusa*, *Suaeda mollis* et *Salsola sieberi* var. *vesceritensis*

[zn] Faciès à *Cynodon dactylon* de l'association à *Ziziphus lotus* et *Nitraria retusa*

[zr] Faciès à *Cynodon dactylon* de l'association à *Ziziphus lotus* et *Retama raetam*

GROUPEMENTS DES STEPPES SABLEUSES LITTORALES

_GROUPEMENTS DES TERRAINS DE PARCOURS

[RK] Association à *Rhanterium suaveolens* et *Artemisia compestris*

[LK] Sous-association à *Lygeum spartum* de l'association à *Rhanterium suaveolens* et *Artemisia compestris*

[TK] Sous-association à *Retama raetam* de l'association à *Rhanterium suaveolens* et *Artemisia compestris*

[AR] Association à *Aristida pungens* et *Rumex tingitanus* (variante à *Scrophularia xeberoa*

_GROUPEMENT DES TERRES CULTIVEES

[rk] Association à *Pituranthos tortuosus* et *Haplophyllum tuberculatum*

ZONE A 50 <P <100 ; 5 <Q <10
Etage de végétation saharien _ sous-étage supérieur

GROUPEMENT DES TERRAINS DE PARCOURS SUR SUBSTRATS SQUELETTIQUES

[AD] Association à *Anthyllis tericea* ssp. *henoniana* et *Gymnocarpos decander*

GROUPEMENT DES TERRAINS DE PARCOURS SUR SUBSTRATS GYPSEUX ENCROUTES

[TV] Association à *Traganum nudatum* var. *obtusatum* et *Anabasis articulata* var. *articulata*

GROUPEMENT DES MARNES ARGILEUSES ENSABLEES

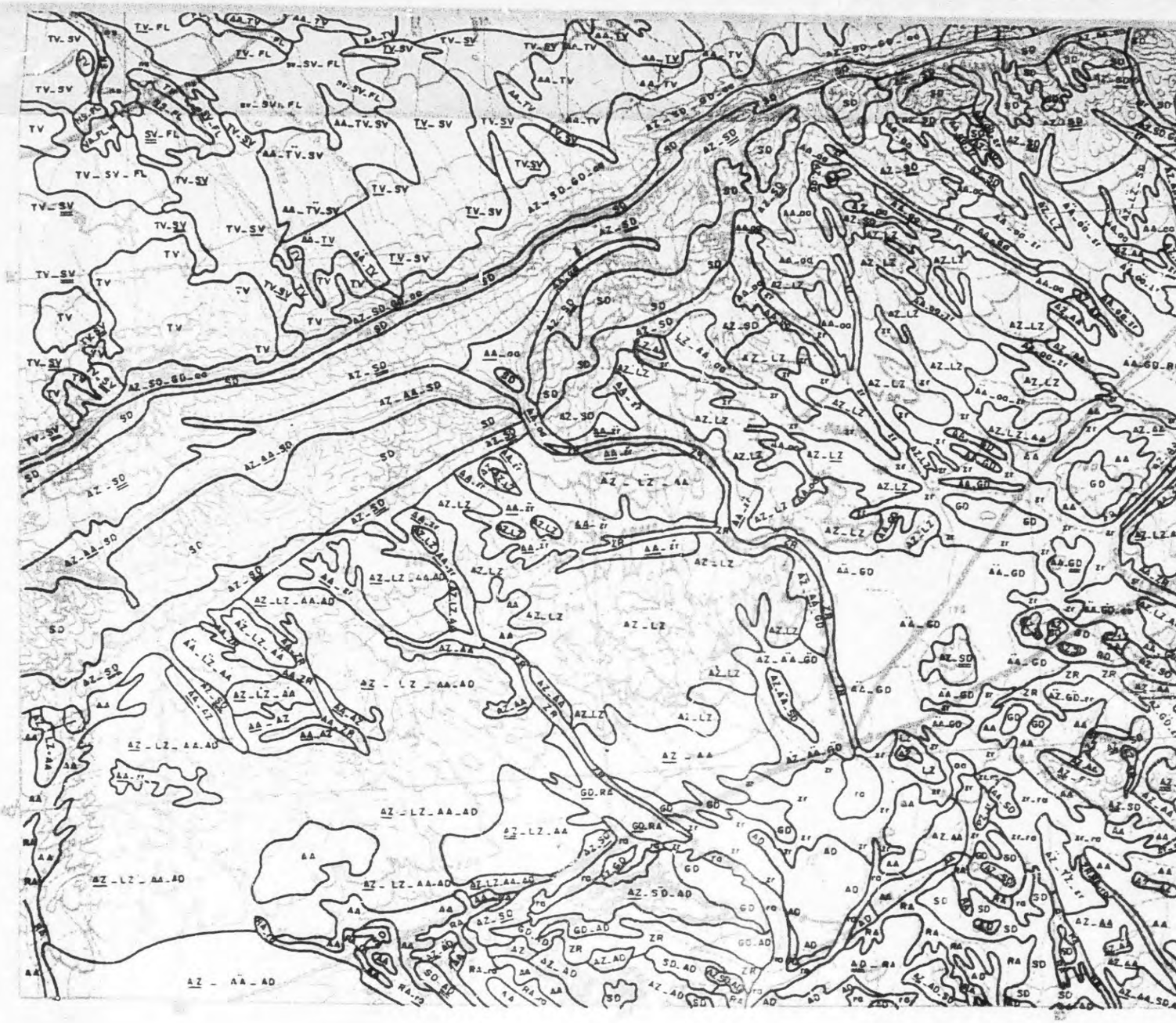
_GROUPEMENT DES TERRAINS DE PARCOURS

[SV] Sous-association à *Salsola vermiculata* var. *villosa* de l'association à *Traganum nudatum* var. *obtusatum* et *Anabasis articulata* var. *articulata*

_GROUPEMENT DES TERRES CULTIVEES

[sv] Faciès à *Cynodon dactylon* de la sous-association à *Salsola vermiculata* var. *villosa* de l'association à *Traganum nudatum obtusatum* et *Anabasis articulata* var. *articulata*

Kenifi


TV-SV
TV-FL
AA-TV
AZ-SD-GD-AD
AZ-LZ
AZ-LZ-AA
AZ-LZ-AA-AD
AZ-AA-SD
AZ-SD
AZ-AA-GD
AZ-SD-AD
AA-GD
AA-ZF
GD-RA
SD-AD
AZ-AA
AZ-AA-AD
AZ-LZ-AA-AD
AZ-LZ-AA
AZ-SD-GD-AA
AZ-LZ-AA-AD
AZ-LZ-AA-AD
AZ-LZ-AA-AD

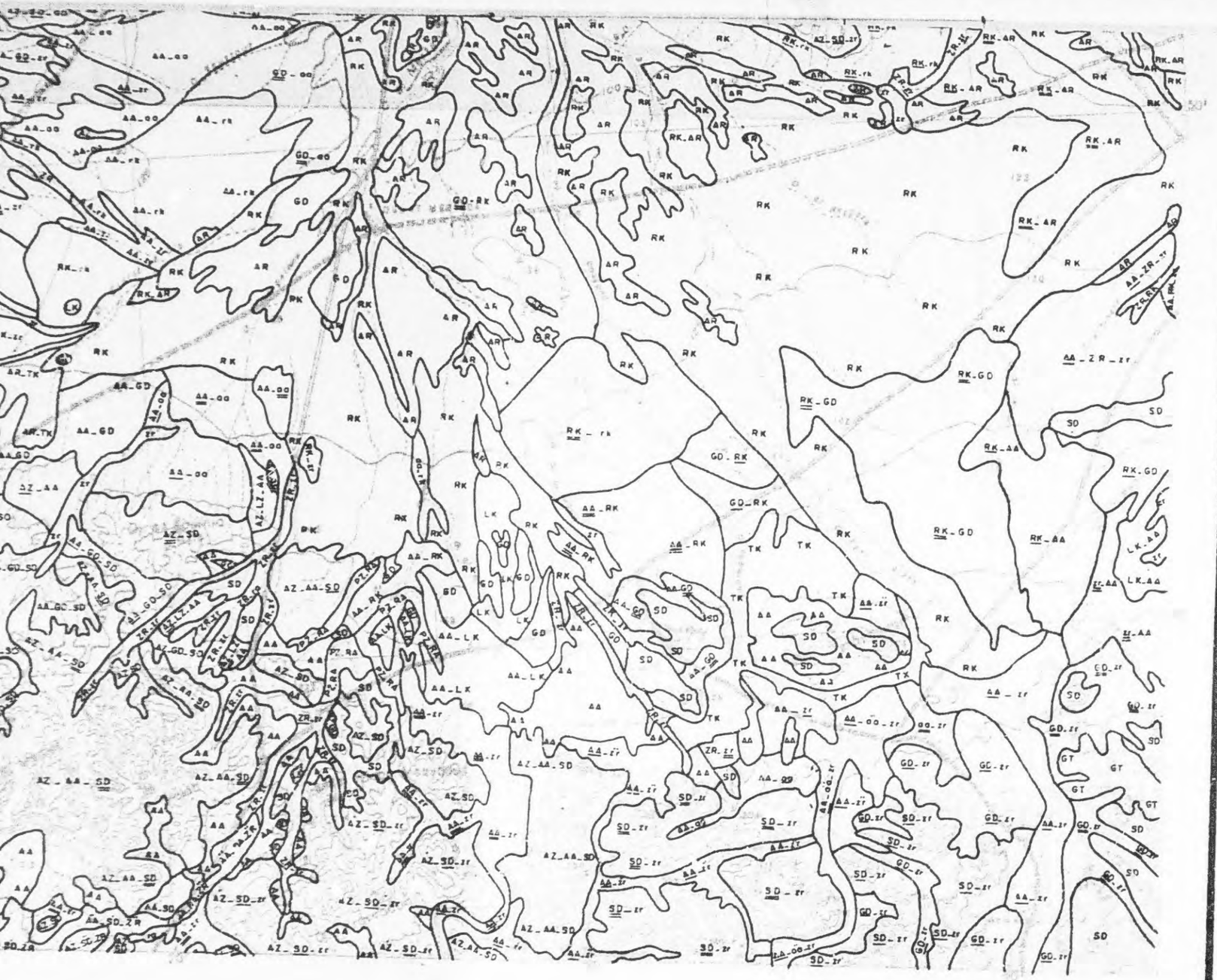
Tamezred

KILOMETRES 2 1 0

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 KILOMETRES

CETTE CARTE CORRESPOND A LA FEUILLE I.G.N NY LXXXII DE LA TUNISIE AU 1:100.000

Reproduction des fonds orographique et hydrographique - Levés de 1904



L'équidistance des courbes est de 25 mètres

8 9 10 11 12 13 14 KILOMETRES

LXXIII DE LA TUNISIE AU 1 : 100.000

drographique - Levés de 1904

0 Groupement écologique des oasis

GROUPEMENTS EN MOSAIQUE

Les groupements en mosaique sont représentés par les signes distinctifs suivants :

ex : AZ _ zn
ex : AZ _ zn _ oo

Les proportions, *en pourcentage*, des unités simples participant à une même mosaïque sont indiquées à l'aide des signes distinctifs suivants :

0% – Pas de représentation en mosaique

10 – AZ – Le groupement AZ constitue de 10 à 25% de la superficie de l'unité

25 – $\underline{AZ}$ – Le groupement AZ constitue de 25 à 40% de la superficie de l'unité

40 – $\overline{AZ}$ – Le groupement AZ constitue de 40 à 60% de la superficie de l'unité

60 – $\underline{\overline{AZ}}$ – Le groupement AZ constitue de 60 à 75% de la superficie de l'unité

75 – $\underline{AZ}$ – Le groupement AZ constitue de 75 à 90% de la superficie de l'unité

90 – Un groupement représentant 90% et plus, de la superficie d'une unité, est noté comme seul constituant de cette unité

100 %

ex : GD _ oo , signifie que tous deux occupent des superficies équivalentes dans l'unité

$\underline{AZ}$ _ ns , signifie que le groupement AZ occupe de 60 à 75% de la superficie de l'unité _ le groupement ns occupant les surfaces complémentaires

oo _ $\underline{zr}$ _ GD , signifie que le groupement oo occupe de 10 à 25% de la superficie de l'unité _ le groupement zr occupe de 25 à 40% de la superficie de l'unité _ GD occupant la superficie complémentaire de l'unité

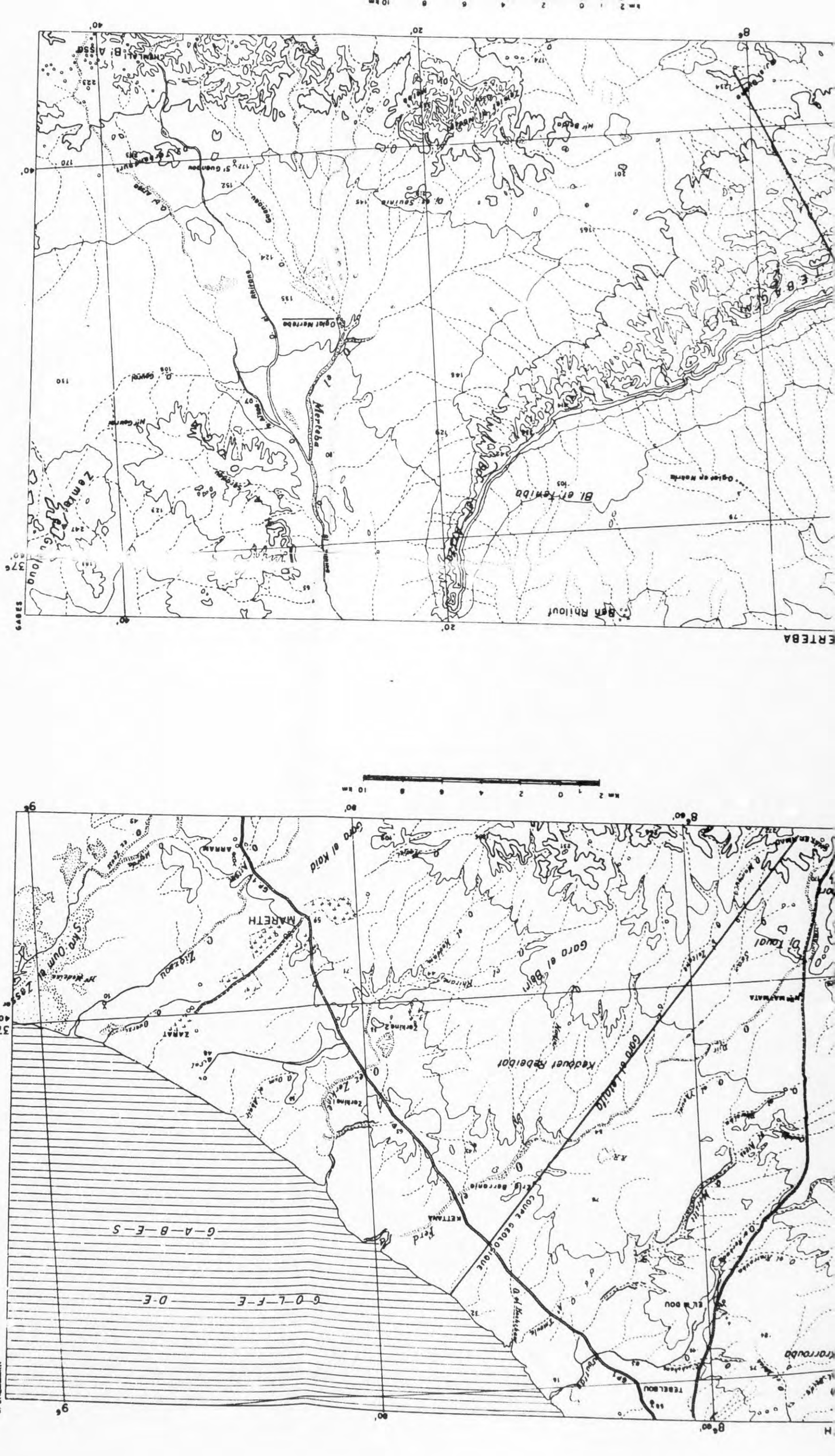
– LA DESCRIPTION COMPLETE DES GROUPEMENTS EST DONNEE DANS LA NOTICE

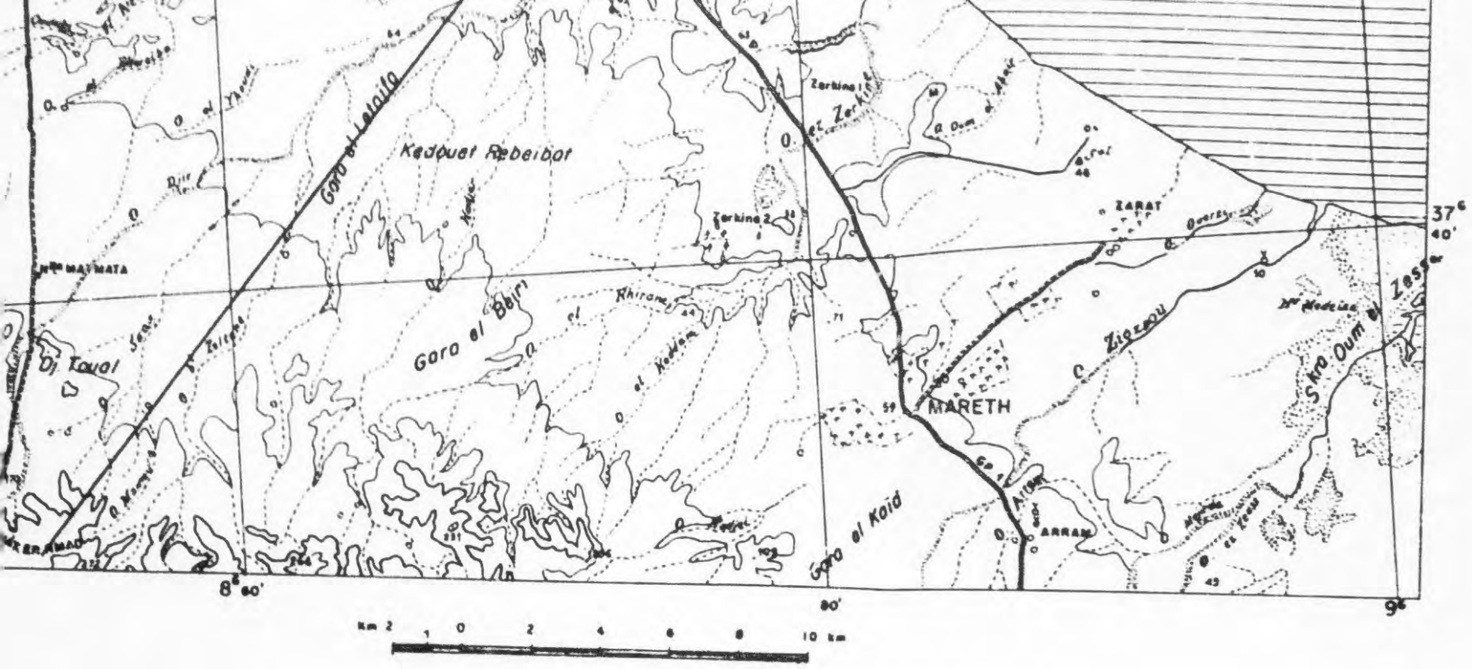
Plan de situation

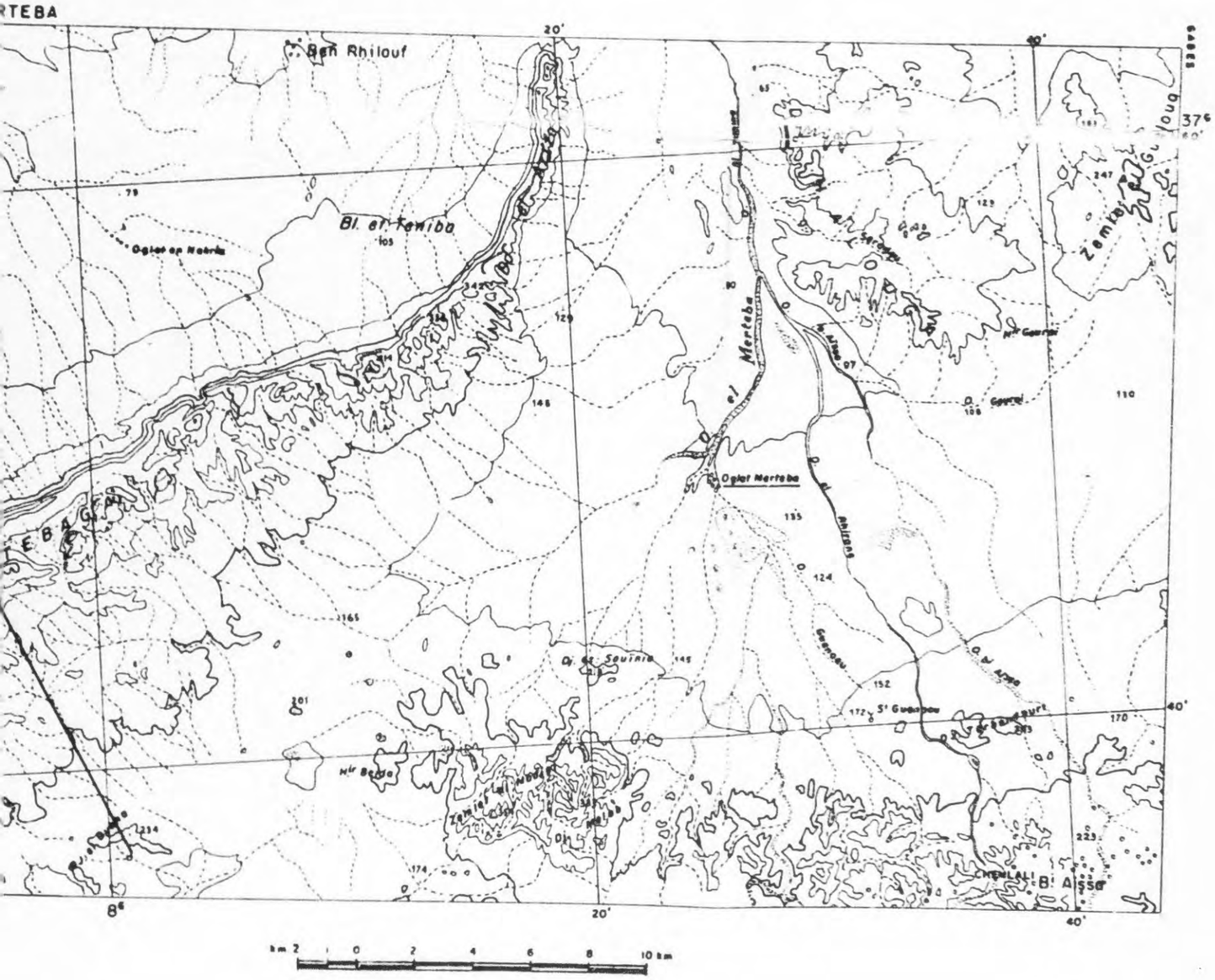
ASSOCIATION A ARTEMISIA CAMPESTRIS ET THYMUS CAPITATUS

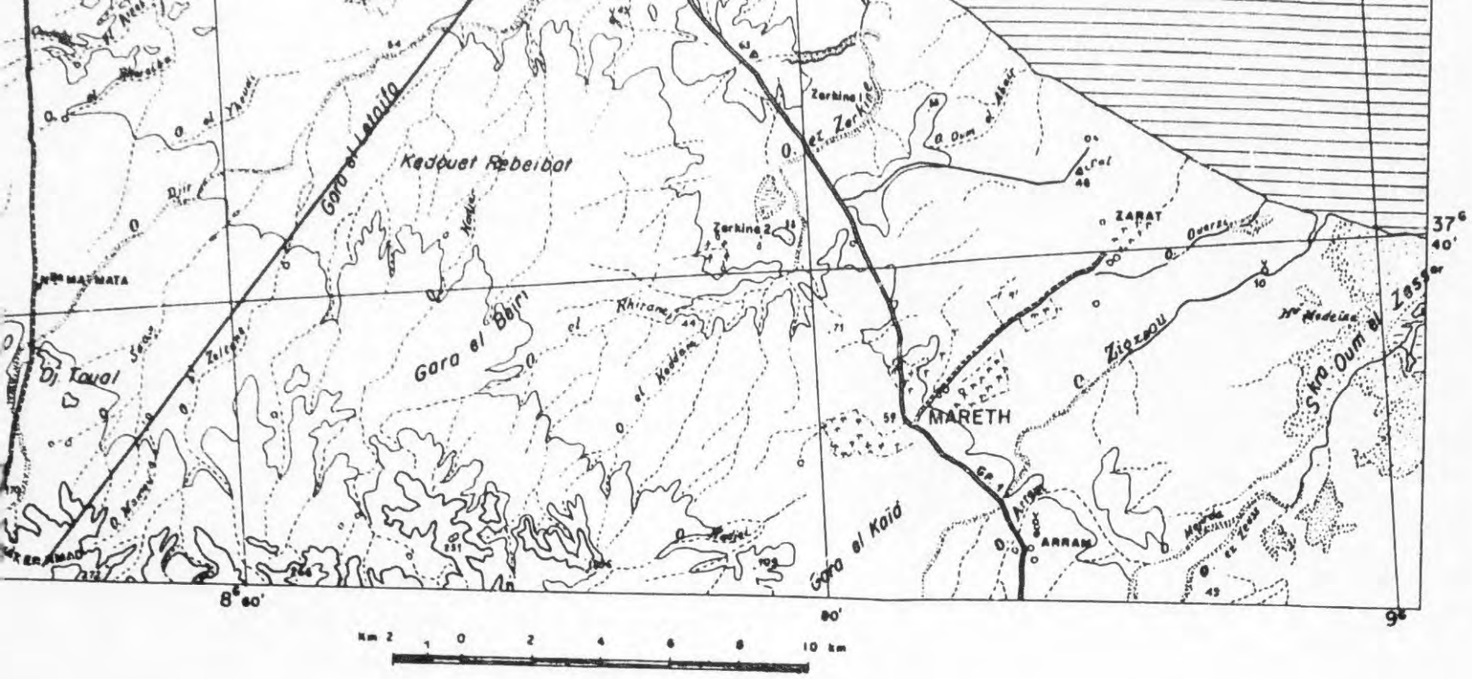
TYPES BIOLOGIQUES	N° DE RELEVE	1	2	3	4	5
	ALTITUDE EN METRES	120	110	130	130	150
	COUVERTURE DU SOL PAR LES CAILLOUX (en %)	36,7	27,8	70,4	60,4	76,5
	COUVERTURE VEGETALE TOTALE (en %)	6,4	6,5	7	2,9	6,6
	HAUTEUR DE LA VEGETATION (en cms)	40	40	50	25	30
	GROUPES ECOLOGIQUES					
	A _ PSAMMOPHILE (Etage aride)					
Ch	*Artemisia campestris*	4,7 %	5,6 %	5,1 %	2,2 %	3,6 %
G	*Cynodon dactylon*	0,2 %	+	+	.	0,4 %
T	*Schismus barbatus*	.	.	0,1 %	+	0,5 %
Ch	*Linaria aegyptiaca*	0,1 %	0,1 %	.	.	.
Hc	*Plantago albicans*	+	.	0,1 %	.	.
Ch	*Helianthemum lippii sessiliflorum*	0,3 %	+	.	.	
HC	*Salvia verbenaca clandestina*	.	+	0,1 %		.
HC	*Echium pycnanthum humile*	.		+	.	.
Ch	*Teucrium polium*	0,1	.	.	.	
Ch	*Polygonum equisetiforme*	.	.	.	.	.
T	*Medicago laciniata*	.	.	.	+	
T	*Filago mareotica*	+	.		.	+
T	*Koelpinia linearis*	+			+	+
Ch	*Argyrolobium uniflorum*			+	+	+
HC	*Launaea resedifolia eu-resedifolia*	+	+		+	
Ch	*Rhantherium suaveolens*	.	.			+
Ch	*Thymelea microphylla*	.	.			.
T	*Carduncellus eriocephalus*	.	.	.		
T	*Cutandia dichotoma*	+				0,2 %
T	*Paronychia arabica*				+	+
Ch	*Pituranthos tortuosus*	0,2 %	+			
T	*Onopordon espinae*				0,2 %	.
T	*Anagallis arvensis*	+				+
HC	*Lotus creticus cytisioides*	+	.			
T	*Ifloga spicata*		.		+	
Np	*Retama raetam*		.			.
T	*Euphorbia retusa*		.		.	
Np	*Calycotome villosa*		.	.		
T	*Koeleria pubescens salzmanni*					0,2 %
T	*Daucus syrticus*	+				
HC	*Plantago ovata*			+		
T	*Diplotaxis simplex*					.
T	*Rumex simpliciflorus*					.
T	*Brassica tournefortii*		.			
T	*Hedysarum spinosissimum*		.			
Ch	*Thymelea hirsuta*		.			
T	*Asphodelus tenuifolius*	.				
Ch	*Echiochilon fruticosum*					.
	B _ TEXTURE FINE A MOYENNE					
T	*Launaea nudicaulis*	+	+	0,2 %	0,1 %	0,2 %
HC	*Eryngium ilicifolium*	0,4 %	+	0,1 %	.	0,2 %
T	*Asteriscus pygmaeus*	+	+	0,3 %	.	0,1 %
Ch	*Artemisia herba alba*	.	.	.		.
T	*Diplotaxis harra*				+	+
T	*Ajuga iva pseudo-iva*	.	+			
T	*Didesmus bipinnatus*			.		
	C _ CROUTES ET SOLS SQUELETTIQUES					
Ch	*Gymnocarpos decander*	.	+	.	0,2 %	.
Ch	*Herniaria fontanesii*	.	.	+		+
Ch	*Atractylis serratuloides*	.	.	.	.	
Ch	*Helianthemum kahiricum*			+		
	D _ GYPSOPHILE					
Ch	*Astragalus armatus tragacanthoides*	.	0,7 %	+	.	.
HC	*Erodium glaucophyllum*		+	.	+	.
Ch	*Pituranthos chloranthus cossonianus*		.	.		.
	E _ RELIQUES FORESTIERES					
Ch	*Thymus capitatus*	0,1 %	0,2 %	0,6 %	.	0,1 %
Ch	*Ruta chalcpensis*			.	.	
Ch	*Thymus hirtus algeriensis cinerascens*	.				.
HC	*Stipa tenacissima*					

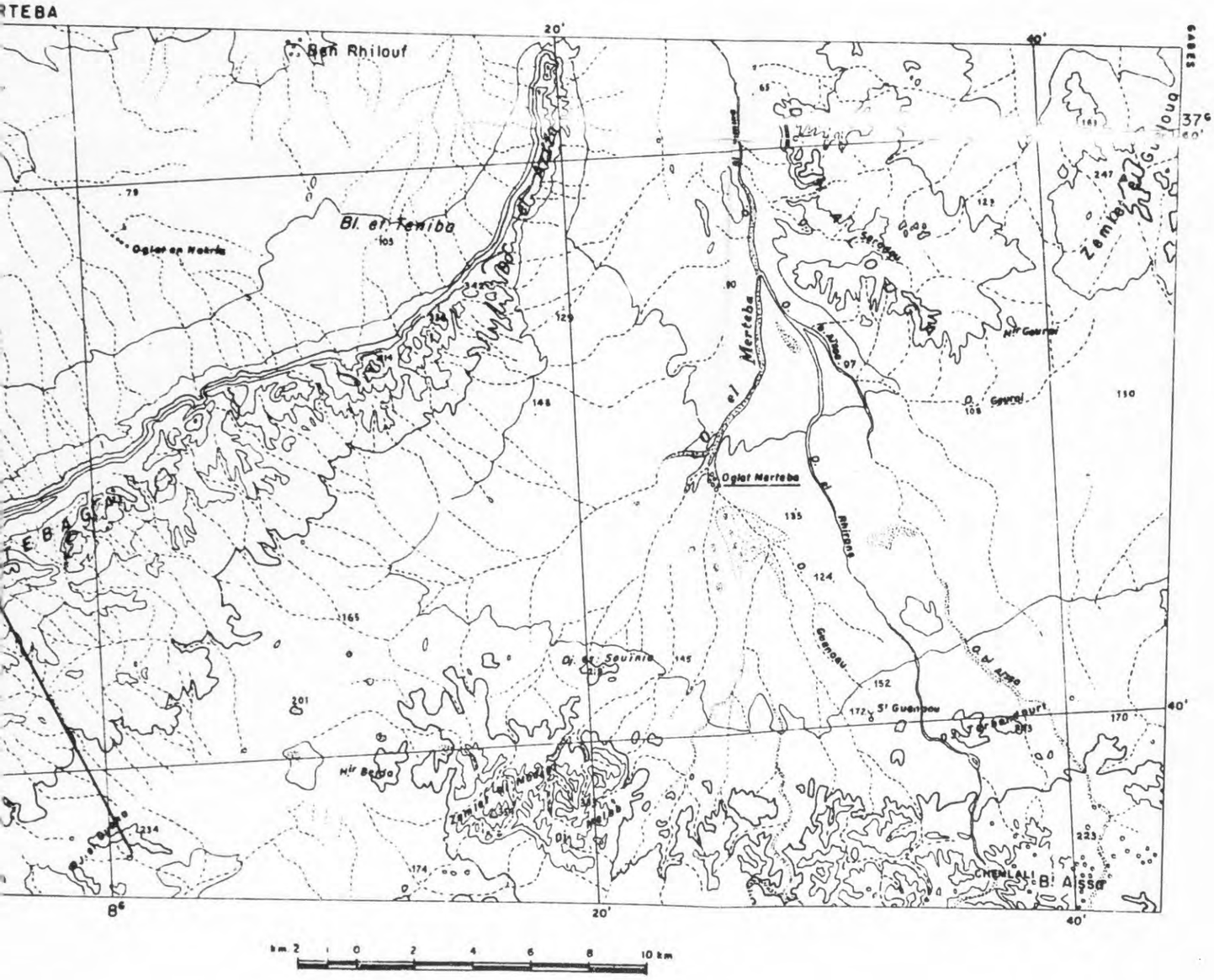
HC	Salvia verbenaca clandestina	•	+	0,1 %		•
HC	Echium pycnanthum humile	•		+	•	•
Ch	Teucrium polium	0,1	•	•	•	
Ch	Polygonum equisetiforme	•	•	•	•	•
T	Medicago laciniata	•	•	•	+	
T	Filago mareotica	+	•		•	+
T	Kœlpinia linearis	+			+	+
Ch	Argyrolobium uniflorum			+	+	+
HC	Launaea resedifolia eu-resedifolia	+	+		+	
Ch	Rhantherium suaveolens	•	•			+
Ch	Thymelea microphylla	•	•			•
T	Carduncellus eriocephalus	•	•	•		
T	Cutandia dichotoma	+				0,2 %
T	Paronychia arabica				+	+
Ch	Pituranthos tortuosus	0,2 %	+			
T	Onopordon espinae				0,2 %	•
T	Anagallis arvensis	+				+
HC	Lotus creticus cytisioides	+	•			
T	Ifloga spicata		•		+	
Np	Retama raetam		•			•
T	Euphorbia retusa		•		•	
Np	Calycotome villosa		•	•		
T	Kœleria pubescens salzmanni					0,2 %
T	Daucus syrticus	+				
HC	Plantago ovata			+		
T	Diplotaxis simplex					•
T	Rumex simpliciflorus					•
T	Brassica tournefortii		•			
T	Hedysarum spinosissimum		•			
Ch	Thymelea hirsuta		•			
T	Asphodelus tenuifolius	•				
Ch	Echiochilon fruticosum					•
	B_TEXTURE FINE A MOYENNE					
T	Launaea nudicaulis	+	+	0,2 %	0,1 %	0,2 %
HC	Eryngium ilicifolium	0,4 %	+	0,1 %	•	0,2 %
T	Asteriscus pygmaeus	+	+	0,3 %	•	0,1 %
Ch	Artemisia herba alba	•	•	•		•
T	Diplotaxis harra				+	+
T	Ajuga iva pseudo-iva	•	+			
T	Didesmus bipinnatus			•		
	C_CROUTES ET SOLS SQUELETTIQUES					
Ch	Gymnocarpos decander	•	+	•	0,2 %	•
Ch	Herniaria fontanesii	•	•	+		+
Ch	Atractylis serratuloides	•	•	•	•	
Ch	Helianthemum kahiricum			+		
	D_GYPSOPHILE					
Ch	Astragalus armatus tragacanthoides	•	0,7 %	+	•	•
HC	Erodium glaucophyllum		+	•	+	•
Ch	Pituranthos chloranthus cossonianus		•	•		•
	E_RELIQUES FORESTIERES					
Ch	Thymus capitatus	0,1 %	0,2 %	0,6 %	•	0,1 %
Ch	Ruta chalepensis			•	•	
Ch	Thymus hirtus algeriensis cinerascens	•				•
HC	Stipa tenacissima					•
Ch	Ballota hirsuta					•
	F_NITRATOPHILE-RUDERAL					
HC	Peganum harmala	•	•	•		
T	Calendula aegyptiaca			•		+
T	Spergularia bocconei					+
	G_RIPICOLE					
HC	Hyparrhenia hirta	•	0,2 %	•	+	0,5 %
CH	Ononis natrix polyclada	•	•	•	•	
HC	Pennisetum setaceum asperifolium		•			

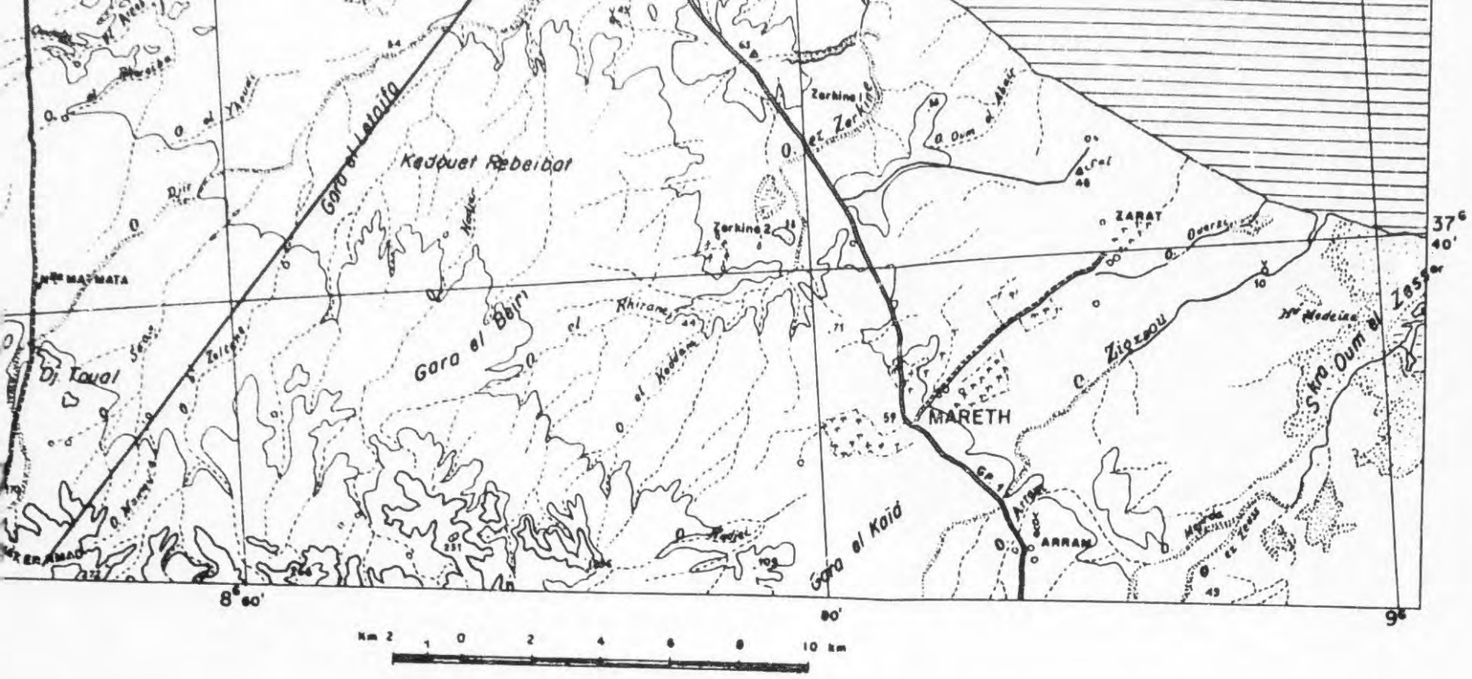

G-A-B-E-S
G-O-L-F-E-D-E
Ksar Rhilane
Bir Soltane
Bir Tamelhib
Oglet er Rmila
Merteba el
Oglet Nertaba
Oued Zemmour
Zemmour
Bir Rhilane
Bir Soltane
Bir Tamelhib
Oglet er Rmila
Merteba el
Oglet Nertaba
Oued Zemmour
Zemmour
Ksar


Kedouat Rebeibat
Gara el Lekaila
Gara el Beiri
Gara el Kaid
Dj Toual
MARETH
ZARAT
ARRAM
Ziggou
Sma Oum El
8° 60'
80'
37° 40'
km 2 1 0 2 4 6 8 10 km

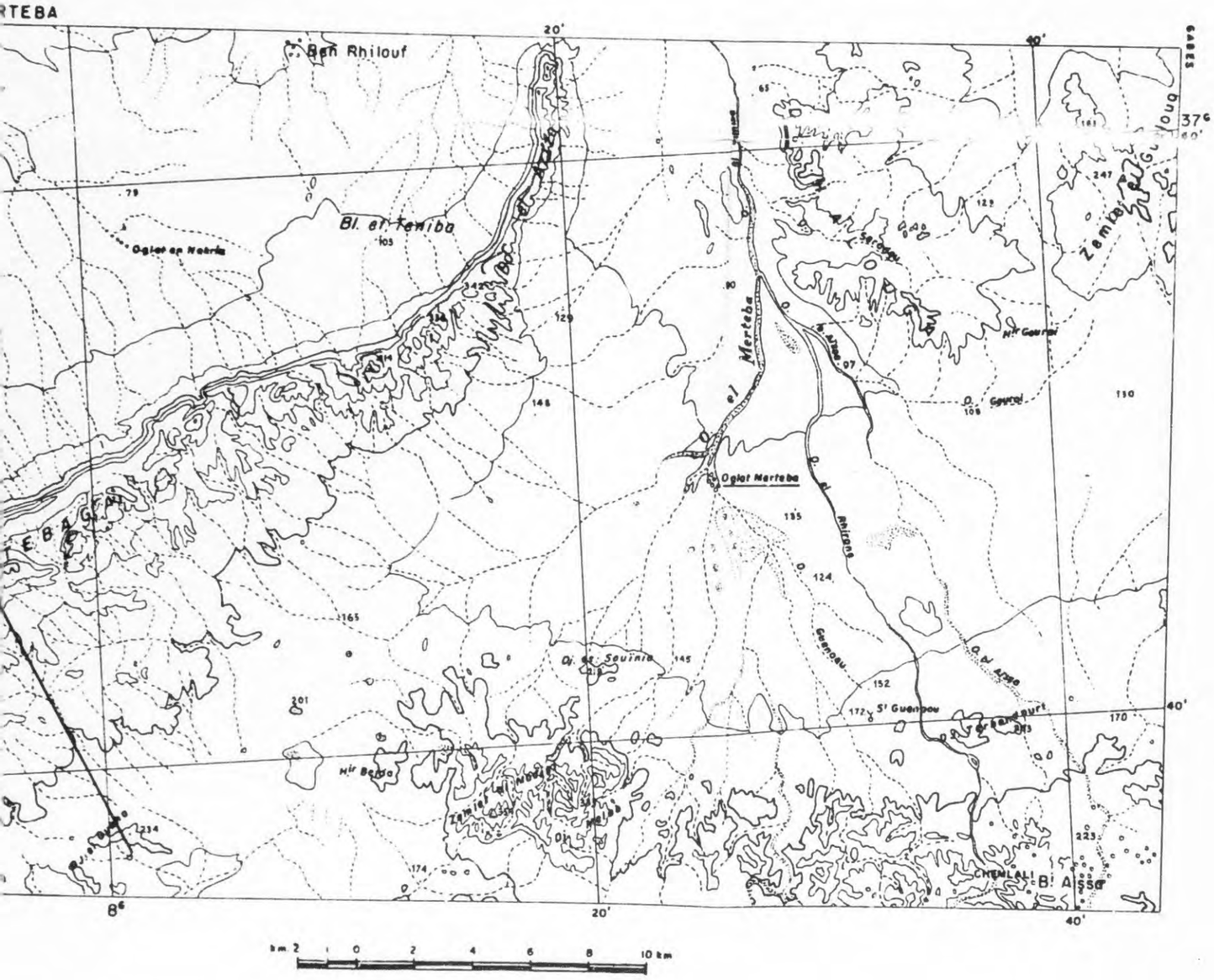

RTEBA
Ben Rhilouf
Bl. el Kenina
Oglat en Nsarka
Oglat Merteba
el Merteba
el Ahmas
Zemlet el Hobeira
Hir Berdo
Hir Guerrel
Guerrel
Ouled Amor
CHENIOLLI
8° 20'
40'
37° 60'
km 2 1 0 2 4 6 8 10 km


Gara el Lalaïa
Kedouet Rebeibat
Gara el Biri
Gara el Kaïd
Oj Tayal
MARETH
ZARAT
ARRAM
Zigzaou
Oum el Zass
Zarkine 1
Zarkine 2
8° 60'
80'
37° 40'
9°
km 2 1 0 2 4 6 8 10 km


RTEBA
Ben Rhilouf
Bl. el Kenina
Oglat Merteba
el Merteba
Zemlet el Ghorra
Zemlet el Ouaa
Ghenaou
Oj. es Souinia
Hir Beida
CHENLALI
B! ASSI
8°
20'
40'
37° 40'
km 2 1 0 2 4 6 8 10 km


Gara el Lalouia
Kedouet Rebeibat
Gara el Biri
Gara el Kaïd
Dj Toual
MARETH
ZARAT
ARRAN
Zigzaou
Oued Zessas
8° 60'
80'
9°
37° 40'
km 2 1 0 2 4 6 8 10 km

RTEBA


Ben Rhilouf
Bl. el Kenibia
Oglat Merteba
Oued el Merteba
Oued el Ahmar
Oued Guenoou
Oued Zemlet el Hout
Oued Zemlet el Ahmar
Oued Zemlet el Beida
Oued Zemlet el Kebir
Hir Gourzi
Hir Bezza
Dj. el Souinia
CHEMLALI
B! ASSA
8°
20'
40'
37° 40'
km 2 1 0 2 4 6 8 10 km

GROUPEMENT TG

ASSOCIATION A TAMARIS GALLICA ET ATRIPLEX HALIMUS

TYPES BIOLOGIQUES	N° DE RELEVE	1	2	3	4
	ALTITUDE EN METRES	10	10	10	10
	COUVERTURE VEGETALE TOTALE (en %)	41,7	33,4	26	22,8
	HAUTEUR DE LA VEGETATION (en cms)	110	60	340	150
	GROUPES ECOLOGIQUES				
	A _ PSAMMOPHILE				
G	*Cynodon dactylon*	6,2 %	2,3 %	3,5 %	2,4 %
T	*Filago mareotica*	0,2	0,4	0,2	0,6
T	*Diplotaxis simplex*	+	+	+	0,3
HC	*Plantago albicans*	0,1	•	•	+
T	*Launaea resedifolia eu-resedifolia*	0,2	+		0,1
T	*Cutandia divaricata*	1,1	3,2	0,1	
T	*Daucus syrticus*	0,1		•	+
HC	*Erodium triangulare*	+	0,1	•	
T	*Anagallis arvensis*	+	+	+	
Ch	*Artemisia campestris*		•	•	+
T	*Carduus gaetuius*	•	•	•	
T	*Koeleria pubescens salzmanni*	0,1	0,4		
T	*Cutandia dichotoma*			0,3	0,4
T	*Paronychia arabica*			+	0,1
Ch	*Polygonum equisetiforme*		+		•
T	*Ajuga iva pseudo-iva*		+	•	
T	*Medicago minima*	•		•	
Ch	*Lotus creticus cytisioides*		0,2		
T	*Senecio gallicus coronopifolius*	+			
G	*Allium roseum odoratissimum*		+		
Ch	*Helianthemum lippii sessiliflorum*		+		
HC	*Salvia verbenaca clandestina*		+		
T	*Bassia muricata*				•
T	*Onopordon arenarium*	•			
Ch	*Pituranthos tortuosus*				•
Ch	*Calycotome villosa*	•			
T	*Linaria reflexa*		•		
	B _ GYPSOPHILE				
Ch	*Moricondia arvensis suffruticosa*	•			
Ch	*Lycium arabicum*	0,1			
	G _ GYPSO-HALOPHILE				
Ch	*Zygophyllum album*	1,1	1,4	0,9	0,1
Np	*Limoniastrum guyonianum*	4		•	0,2
HC	*Aeluropus littoralis repens*		0,5	+	+
Ch	*Reaumuria vermiculata*	0,1	•	•	
Ch	*Frankenia thymifolia*		•		
	D _ HALOPHILE				
Np Ch	*Atriplex halimus*	8,2	11,9	4	1
T	*Plantago coronopus*	+	0,2	0,1	+
Ch	*Arthrocnemum indicum*			0,3	•
Ch	*Suaeda mollis*			+	0,1
Ch	*Frankenia pulverulenta*		•		
	E _ NITRATOPHILE RUDERAL				
T	*Hordeum murinum*	+	0,4	0,2	2
T	*Malva parviflora*	•	+	+	•
T	*Emex spinosus*	+	•		+
T	*Mesembryanthemum crystallinum*	+	•		•
HC	*Peganum harmala*	+	•		
T	*Calendula aegyptiaca*	+	•		
T	*Asphodelus fistulosus*	+			
T	*Bupleurum semicompositum*			•	
T	*Chenopodium album*	•			
	F _ PHREATOPHILE				
Np	*Tamaris gallica*	19,4	12,5	13,9	14,2
T	*Polypogon monspeliensis*			0,3	+
HC	*Imperata cylindrica*	•			
HC	*Schoenus nigricans*	•			
HC	*Spergularia marginata*			•	

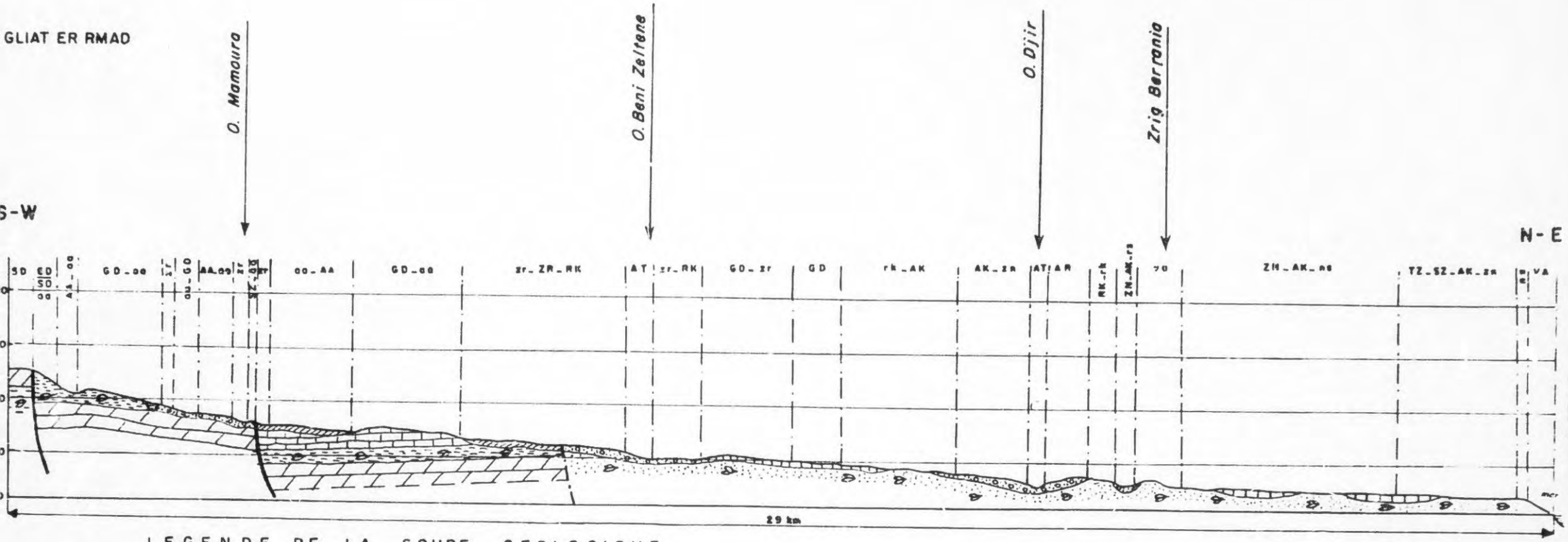
GROUPEMENT LT

ASSOCIATION A LYGUEUM SPARTUM ET THYMELEA HIRSUTA

TYPES BIOLOGIQUES	N° DE RELEVE	1	2	3	4	5
	ALTITUDE EN METRES	3	3	0,5 - 1	3	3
	COUVERTURE VEGETALE TOTALE (en %)	10,6	17	14,7	19,2	7,2
	HAUTEUR DE LA VEGETATION (en cms)	140	60	60	60	70
	GROUPES ECOLOGIQUES					
	A - PSAMMOPHILE					
Ch-Np	*Thymelea hirsuta*	1,3 %	4,1 %	0,5 %	1,1 %	3,7 %
G	*Cynodon dactylon*	0,5	1,2	0,3	0,3	0,3
HC	*Lotus creticus cytisioïdes*	0,9	0,7	1,5	0,2	0,3
T	*Cutandia divaricata*	0,4	2,1	2	1,4	+
T	*Plantago ovata*	.	0,5	0,5	+	
T	*Medicago laciniata*	.	0,1	+	+	
HC-T	*Launaea resedifolia eu-resedifolia*	0,2	+	0,1		
T	*Filago mareotica*		+	+	0,3	
HC	*Plantago albicans*	0,5	.	.		
CH	*Helianthemum lippii sessiliflorum*	+		+	.	
CH	*Polygonum equisetiforme*		0,1	.		.
Ch	*Linaria aegyptiaca*	.		.	+	
T	*Onopordon arenarium*	+	.	.		
HC	*Atractylis flava*	.	.		.	
T	*Cutandia dichotoma*		+	0,2		
T	*Ajuga iva pseudo-iva*		+	+		
G	*Allium roseum odoratissimum*	+		+		
T	*Hedysarum spinosissimum*			+	+	
HC	*Salvia verbenaca clandestina*	+			.	
Ch	*Artemisia campestris*	.	.			
Ch	*Rhantherium suaveolens*	.				.
T	*Daucus syrticus*			+		
Ch	*Argyrolobium uniflorum*			.		
Ch	*Echiochilon fruticosum*	.				
HC	*Echinops spinosus*			.		
T	*Carduus gaetulus*			.		
HC	*Echium pycnanthum humile*			.		
Ch	*Thymelea microphylla*			.		
HC	*Aristida plumosa*	.				
T	*Maresia nana*	.				
	B - SABLES MOBILES					
Ch-Np	*Retama raetam*	.		.		0,7
Ch	*Nolletia chrysocomoïdes*	0,3	0,2			
G	*Aristida pungens*	.				
	C - GYPSOPHILES					
HC	*Lygeum spartum*	4,0	3,5	1,9	7,6	1,6
Ch	*Astragalus armatus tragacanthoïdes*	0,5	0,2	0,4	+	
Np	*Lycium arabicum*	1,7	0,5	.		.
Ch	*Pituranthos chloranthus cossonianus*	.	0,1	+	.	
HC	*Erodium glaucophyllum*	.		+	.	
HC	*Aristida ciliata*	+		.		
	D - GYPSO-HALOPHILE					
Ch	*Reaumuria vermiculata*	.	0,2	0,3	+	.
Ch	*Frankenia thymifolia*	.	.	0,4	0,5	.
HC	*Aeluropus litoralis repens*	.		0,1	0,8	0,2
Ch	*Zygophyllum album*		.	0,2	2,4	.
Ch	*Limonium pruinosum*	.	+	.	+	
Ch	*Nitraria retusa*					.
Ch	*Limoniastrum guyonianum*					.
	E - HALOPHILE					
Ch	*Salsola vermiculata villosa*	.	2,4	2,2	+	.
Ch	*Traganum nudatum*	.	0,3	0,9	1,2	.
T	*Plantago coronopus*	.	0,2	1,4	0,1	
Ch	*Salsola sieberi*		+	0,5	1	.
G	*Medicago marina*	.	+		.	
Ch	*Suaeda mollis*	.			0,8	
T	*Trigonella maritima*			+		
T	*Heliotropium curassavicum*			+		
Ch	*Atriplex halimus schweinfurthii*			.		
HC	*Euphorbia paralias*			.		

Fig. I _ COUPE GEOLOGIQUE ET TOPOSEQUENCE EXPLICATIVE

de QUELQUES GROUPEMENTS de la CARTE PHYTO-ECOLOGIQUE de MARETH au 1/100.000



LEGENDE DE LA COUPE GEOLOGIQUE

- TURONIEN (dolomies)
- MARNES ET GYPSES DU SENONIEN
- MARNES ET GYPSES DU CENOMANIEN
- ENCROUTEMENT CALCARO-GYPSEUX (quaternaire)
- ARGILES GYPSEUSES DU MIO-PLIOCENE
- ALLUVIONS (quaternaire)
- CALCAIRES DU SENONIEN
- FAILLE
- FAILLE PRESUMEE

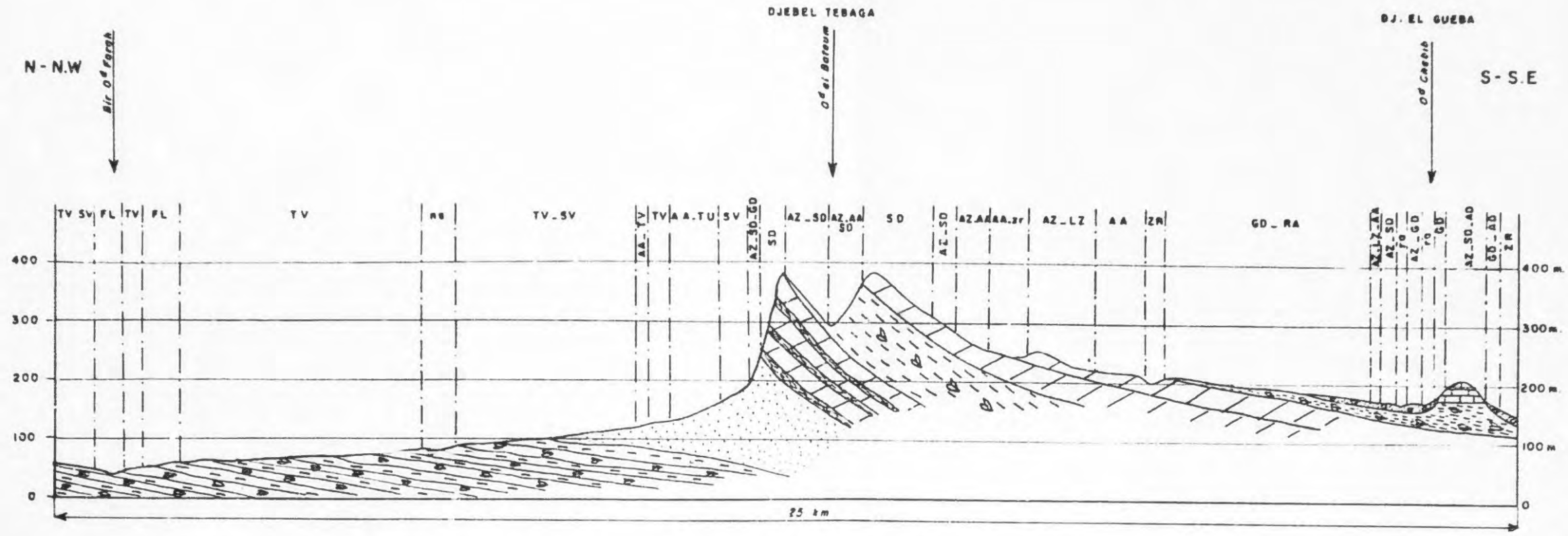
Echelle verticale : 0 100 200 300 400 m

Ech. horizontale : 0 1000 2000 3000 4000 m

NB_ La LEGENDE des Groupements Phyto-Ecologiques est la la même que celle employée pour la NOTICE des Cartes de Mareth et de Ogiat Merteba au 1/100.000 de E. LE FLOC'H.

Fig. 2 _ COUPE GEOLOGIQUE ET TOPOSEQUENCE EXPLICATIVE

de QUELQUES GROUPEMENTS de la CARTE PHYTO-ECOLOGIQUE de OGLAT MERTEBA au 1/100.000



LEGENDE DE LA COUPE GEOLOGIQUE

- CALCAIRE DU CENOMANIEN
- MARNES ET GYPSES DU SENONIEN
- TURONIEN (dolomies)
- MARNES ET GYPSES DU CENOMANIEN
- DOLOMIE ET ALTERNANCES MARNO-CALCAIRES DE L'ALBO-APTIEN
- SABLES ET GRES DU BARREMIEN (avec intercalations argilo-marneuses)
- MARNES ET GYPSES DU NEOCONIEN (faciès wealdien)
- ALLUVIONS OU ENCROUTEMENTS CALCARO-GYPSEUX (Plio-quaternaire)

Echelle verticale : 0 100 200 300 400 m

Ech. horizontale : 0 1000 2000 3000 4000 m

NB _ La LEGENDE des GROUPENTS PHYTO-ECOLOGIQUES est la même que celle employée pour la Notice des Cartes de Mareth et de Oglat Merteba au 1.100.000 de Ed. LE FLOC'H.

00057

ANNALES DE L'INSTITUT NATIONAL DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE DE TUNISIE

ETUDE DES PARCOURS DU SUD TUNISIEN

E. Le Floc'h

I. CARTE PHYTO-ECOLOGIQUE DE OGLAT MERTEBA ET MARETH

Echelle 1/100.000

NOTICE DETAILLEE

Vol. 46 — Fasc. 5 — 92 p. 1973

INRAT — ARIANA (Tunisie)

CNDA/TN- Access. No — 00057

ETUDE DES PARCOURS DU SUD TUNISIEN

E. Le Floc'h

I. CARTE PHYTO-ECOLOGIQUE DE OGLAT MERTEBA ET MARETH

Echelle 1/100.000

NOTICE DETAILLEE

SOMMAIRE

	Pages
Avant propos	3
Première partie	
I. GENERALITES SUR LA ZONE CARTOGRAPHIEE	7
II. GENERALITES SUR L'ETABLISSEMENT DE LA CARTE PHYTO-ECOLOGIQUE	9
Deuxième partie — Description des unités	
I. LES UNITES SIMPLES	17
II. LES UNITES EN MOSAIQUES	56
Troisième partie — Considérations générales	
I. SUPERFICIE DES DIVERS GROUPEMENTS	61
II. LOCALISATION ET TOPOSEQUENCE	68
Quatrième partie — Annexes	75
Bibliographie	91

AVANT PROPOS

Ces cartes au 1/100.000 ont été réalisées dans le cadre de la Convention, pour l'étude phyto-écologique du Sud tunisien, passée entre le Gouvernement tunisien et le C.N.R.S. (C.E.P.E. Louis Emberger — Montpellier). Elles doivent servir de document de base pour les travaux du Projet de Recherche et de Développement Intégré des Régions Présahariennes de la Tunisie fonctionnant sous l'autorité de l'Institut National de la Recherche Agronomique de Tunisie. (Projet Parcours Sud).

L'objectif de ce projet est de recueillir les données et d'acquérir les connaissances nécessaires à l'élaboration d'un plan directeur d'aménagement des parcours dans le Sud tunisien, en tenant compte des possibilités d'amélioration des pâturages, de création de réserves fourragères et de l'obligation de lutter contre les facteurs de la désertisation. Par ailleurs, il aide à la réalisation de périmètres d'amélioration pastorale.

Les présentes cartes sont les premières d'une série devant comporter les thèmes suivants :

— phyto-écologie (relations végétation-milieu)

— ressources pastorales et fourragères (époques du parcours et production des parcours)

— dynamisme de la végétation dans l'hypothèse d'une protection du milieu (séquence de végétation)

— dynamisme de la végétation dans l'hypothèse d'une accentuation de l'intervention de l'homme (mise en culture) ou de ses animaux (surpâturage).

PREMIERE PARTIE

ETUDE DES PARCOURS DU SUD TUNISIEN

E. Le Floc'h (1)

I. CARTE PHYTO-ECOLOGIQUE DE OGLAT MERTEBA ET MARETH

Echelle 1/100.000

NOTICE DLTAILLEE (2)

I. GENERALITES SUR LA ZONE CARTOGRAPHIEE

A. **Localisation** : La zone cartographiée (256.240 ha.) correspond aux deux coupures des cartes topographiques au 1/100.000 de la Tunisie :

— Oglat Merteba feuille LXXXII (superficie 144.000 ha)
— Mareth feuille LXXXIII (superficie 112.240 ha)

B. **Climatologie** : Il n'existe aucune station météorologique dans la zone cartographiée, cependant les données de trois stations voisines (Matmata — Gabès — Kébili) peuvent servir à définir les grands paramètres climatiques de cette région.

Les données climatiques complètes étant disponibles dans les divers bulletins du Service de la Météorologie Nationale, nous nous contenterons de publier quelques moyennes établies sur la période 1901-1960 et permettant d'aboutir à la synthèse climatique proposée par le quotient pluviothermique d'Emberger.

---

(1) Ecologue au C.N.R.S. (France)

Station	P. en mm	M	m	Q	Etage, sous-étage et variante bioclimatique
Matmata	239	35,2	5,4	27,2	Aride supérieur à hivers tempérés
Gabès	175	32,7	5,9	22,2	Aride inférieur à hivers doux
Kébili	89	42,2	3,1	7,6	Saharien supérieur à hivers tempérés

La cartographie phyto-écologique permet, sur le terrain, de préciser les limites de ces divers bioclimats; aussi la classification des groupements végétaux est-elle, en partie, basée sur cette notion d'étages bioclimatiques.

Il est possible d'esquisser grossièrement les limites climatiques de la région. Ainsi les sommets des montagnes (altitudes supérieures à 250-300 m) sont à rapporter au bioclimat aride supérieur. La zone côtière, dite Jeffara, est dans le bioclimat aride inférieur. Les glacis nord du Jebel Tebaga et la frange sud de la carte d'Oglat Merteba constituant le début des Dahars sont à classer dans le bioclimat saharien supérieur.

C. **Relief et Géomorphologie** : Nous pouvons distinguer les subdivisions suivantes (déjà visibles sur les cartes 1 et 2 en annexe) de la région étudiée :

— *La Jeffara* ou plaine côtière qui s'étend du littoral jusqu'au piedmont sud du Jebel Tebaga.

A l'amont, on observe un glacis généralement encroûté et parfois emporté par l'érosion dégageant les terrasses de nombreux petits oueds. Plus bas, les talwegs deviennent plus importants et sont très colluvionnés, les cultures y sont le plus souvent installées. Les interfleuves, occupés par des croûtes gypseuses ou calcaires, sont par contre soumis au pâturage.

— *Les montagnes,* constituées par trois massifs essentiels J. Matmata — J. Halouga et J. Tebaga (qui culmine à 469 m au Signal du Kef El Guelta). Il s'agit de séries de cuestas successives avec alternance marno-calcaire. Le relief est parfois ennoyé par le loess quaternaire évoluant souvent, du fait de l'érosion, vers des bad-lands (ex. J. Matmata).

— *Les Dahars,* qui débutent dans la frange sud de la feuille Oglat Merteba, se présentent sous l'aspect de regs entrecoupés de lits d'oueds où sont piégés les sables entraînés par l'érosion éolienne.

II. GENERALITES SUR L'ETABLISSEMENT DE LA CARTE PHYTO-ECOLOGIQUE

A. **Définition et caractéristique de la carte phyto-écologique** : Le but de la cartographie phyto-écologique est de rendre compte de la végétation actuelle et de ses rapports avec les facteurs écologiques du milieu. Mais les cartes étant destinées aux aménagistes pastoraux, chaque unité délimitée doit pouvoir être renseignée quant aux espèces dominantes, à leur recouvrement, à leur biomasse. Ces renseignements sont publiés séparément avec les cartes des ressources pastorales et fourragères.

Nous avons souhaité ici rendre compte de la végétation actuelle à l'aide d'un classement, en unités phyto-écologiques, susceptible de bien exprimer les traits essentiels de la végétation et du milieu.

B. **Principes du classement des unités** : De nombreux travaux de phyto-écologie intéressent la région prospectée, aussi suffira-t-il dans ce chapitre de rappeler quelques principes généraux et quelques définitions nécessaires à la bonne compréhension du texte. Ces considérations sont d'ailleurs, dans leur majorité, reprises de textes déjà publiés (Le Houérou 1959-1969, etc...).

Dans une région géographique déterminée, les variations de composition floristique entre divers points de cette aire, peuvent avoir trois types de causes essentielles :

— les variations du climat,

— les modifications du sol,

— les modifications de l'action de l'homme.

Chacun de ces trois types de causes renferme un certain nombre de facteurs. Ainsi par exemple, pour le climat : la température, les précipitations, les vents ..., sont autant de facteurs modifiant les caractéristiques du milieu en un endroit donné. Ces facteurs sont alors nommés facteurs écologiques. Le plus souvent d'ailleurs un seul paramètre comprend plusieurs facteurs définis à partir de classes de valeur; ainsi pour la texture on distinguera par exemple : les sols à texture grossière, à texture moyenne, à texture fine, etc...

Partant de là, il est possible de définir, dans un but de classement, le *groupe écologique* qui sera « l'ensemble des taxons dont la cohabitation, à l'intérieur d'une aire géographique donnée, est strictement liée à la présence d'un facteur

écologique déterminé ». Le groupe écologique n'est en fait que très rarement soumis à un seul facteur et d'une façon générale il est seulement possible de définir un facteur écologique dominant.

Dans la nature, les unités phyto-écologiques élémentaires de classement, que sont les groupes écologiques, se trouvent associées pour constituer des *groupements végétaux* définis par Le Houérou (1955, 1959) et Ionesco (1956) comme :

« une combinaison déterminée, et fixe de groupes écologiques,
« de rang systématique indéterminé ».

Par contre, *l'association végétale*, dont le rang systématique est connu, est dans la pratique une combinaison définie de groupes écologiques, dominée par un groupe écologique principal, représentant le caractère dominant du milieu. Les autres modifications du milieu étant le plus souvent inféodées à des variations d'un ou de plusieurs facteurs écoclimatiques, Le Houérou (1959) a proposé de subdiviser l'association. Parmi ces subdivisions nous avons retenu :

— les *variantes*, induites par des modifications climatiques,
— les *sous-associations*, reflétant des modifications édaphiques,
— les *faciès*, résultant de l'intervention de l'homme ou de ses animaux et pouvant éventuellement venir en surimposition à tout autre type de modification.

Rappelons que les travaux de nos prédécesseurs avaient déjà permis l'établissement et la description de la majorité des unités phyto-écologiques rencontrées. Ce travail est réalisé à partir de relevés phyto-écologiques analysant les caractéristiques phyto-sociologiques et les conditions stationnelles d'un certain nombre de stations réparties dans les divers types de communautés végétales repérées lors d'une prospection. L'implantation et la réalisation de ces relevés se font selon des techniques codifiées par les travaux du C.E.P.E. Louis Emberger à Montpellier. La synthèse des données analytiques recueillies conduit à la mise en évidence des relations végétation-milieu. Ces relations peuvent alors être cartographiées après établissement de « clés de cartographie ». L'échelle d'exécution et le type de relations à prospecter servent à établir la liste des espèces végétales intervenant dans les « clés de cartographie ».

Les diverses unités de végétation ont été classées à l'intérieur des étages bioclimatiques. Le classement a également été établi en tenant compte des rapports des unités de végétation avec les deux types principaux d'utilisation du sol qui sont :

— les parcours, qui sont physionomiquement, soit des steppes, soit des peuplements clairs de ligneux bas, résultant d'une dégradation forestière relativement récente, soit des formations hydrophiles se rattachant à une ripisylve initiale;

— les cultures où la végétation naturelle constitue des pelouses ou des steppes dans le cas des jachères de longue durée. Il faut d'ailleurs noter que les terres de culture sont également « parcourues » par les troupeaux.

A toutes ces notions se surimpose le concept de zonalité. En effet, certaines unités phyto-écologiques échappent à l'intégration dans les étages bioclimatiques du fait que l'édaphisme constitue le facteur prédominant de leur répartition. Ces unités dites azonales ont été classées séparément.

C. Réalisation de la carte phyto-écologique

Choix de l'échelle. L'échelle du 1/100.000 a été choisie pour la représentation cartographique, pour diverses raisons :

— possibilité de délimiter des unités de superficie minimale de 25 hectares. Cette précision rendant la carte utilisable par les aménagistes;

— existence d'un fond topographique qui, quoique très ancien, constitue un support correct;

— possibilité d'utiliser les photographies aériennes au 1/25.000 permettant d'obtenir un repérage précis et constituant une bonne échelle de travail sur le terrain;.

Etapes de la cartographie. Les étapes de la cartographie ont été sensiblement les mêmes que celles décrites par Floret (1968) pour les travaux du C.E.P.E., en Tunisie septentrionale. Rappelons-les brièvement :

— établissement de la clé de cartographie comportant les unités de végétation qui pourront être distinguées à l'échele de l'étude;

— préparation des photographies aériennes : aprés une prérecconnaissance sur le terrain, les photographies aériennes, de la mission la plus récente, sont examinées en stéréoscopie. Pour les feuilles de Mareth et Oglat Merteba, ces photographies datent de 1963 et 1967 et les couvertures des différentes missions intéressées, ont été portées sur la carte 3 jointe;

— identification au sol des diverses images photographiques : cette phase consiste à s'assurer, le long d'itinéraires choisis, que les divers changements, de milieux, constatés sur le terrain correspondent à des changements d'images sur les

photographies et concordent avec la clé de cartographie; il s'agit donc bien d'un étalonnage de la photo-interprétation;

— photo-interprétation systématique : l'ensemble des photographies aériennes est interprété en tenant compte des critères définis à la phase précédente; les limites sont portées directement sur les photographies; assemblées ensuite par bandes, les photographies deviennent utilisables sur le terrain;

— renseignement et contrôle du terrain : sur le terrain on procède au renseignement et au contrôle de cette préminute photographique. Cette phase est réalisée à l'aide de la « clé de cartographie » et permet de supprimer, confirmer ou d'ajouter des limites, ainsi que de renseigner les unités;

— mise au point de la minute photographique : les limites des unités sont raccordées entre les différentes bandes et les modifications apportées par le travail de terrain sont précisées dans leurs limites à l'aide de la stéréoscopie;

— réduction de la maquette au 1/100.000 : la réduction pantographique au 1/100.000 des assemblages de photographies aériennes au 1/25.000 est calée sur un fond topographique pour obtenir une maquette définitive au trait. Dans le cas présent, ce calage s'est avéré difficile car les fonds topographiques très anciens manquaient souvent de repères.

Mode de représentation des unités. Dans la mesure du possible, nous nous sommes efforcés de cartographier des unités de même végétation, mais les diverses unités ne se présentant pas toujours isolément, il s'est avéré nécessaire de définir des mosaïques qui, dans le cas de ce travail, correspondent :

— à la juxtaposition de deux ou de plusieurs groupements élémentaires dont la cartographie est impossible à l'échelle considérée. Sauf dans les rares cas où les groupements constituants étaient différenciables sur les photographies, il n'a pas été possible de donner les proportions des groupements élémentaires à l'intérieur de l'unité;

— à la juxtaposition de deux types d'utilisation du sol sur des superficies que la cartographie à l'échelle de ce travail ne permettait pas de séparer. Dans ce cas, il a toujours été possible d'indiquer les rapports de surface.

Pour obtenir une lecture facile de la carte, des symboles distinctifs ont été adoptés pour représenter les surfaces rela-

tives des divers constituants des mosaïques. A l'intérieur d'une mosaïque, les groupements dont la superficie est inférieure à 10 % de l'aire totale de la mosaïque n'ont pas été mentionnés. Les symboles utilisés sont les suivants :

. × : surface du groupement = de 10 à 25 % de la superficie de la zone

.. × : surface du groupement = de 25 à 40 % de la superficie de la zone

— × : surface du groupement = de 40 à 60 % de la superficie de la zone

× : surface du groupement = de 60 à 75 % de la superficie
— de la zone

× : surface du groupement = de 75 à 90 % de la superficie
= de la zone

Ainsi par exemple TZ. ns. signifie que la mosaïque est
=
constituée d'un groupement de steppe TZ occupant de 75 à 90 % de la superficie de la zone et d'un groupement de culture ns occupant donc de 10 à 25 % de cette même surface. Dans le cas d'une mosaïque de deux constituants, il suffit en effet d'indiquer la superficie relative de l'un des groupements en question, le second groupement étant considéré comme colonisant le complément.

— ..
AA. GD. aa. est une mosaïque où le groupement AA des parcours est présent sur environ 50 % (de 40 à 60 %) de la surface. Le groupement GD est présent quant à lui de 25 à 40 % de l'aire, alors que le groupement des cultures occupe la portion restante, soit de 10 à 25 %.

AZ. ns. signale une zone où les deux constituants de la mosaïque contribuent pour moitié chacun à la surface totale

Dans la présentation de la notice détaillée qui suit les groupements végétaux sont classés, selon leurs rapports, avec les associations typiques de référence. N'ayant travaillé que sur un territoire relativement restreint, nous n'avons pas eu la prétention de faire une œuvre exhaustive et, pour cette raison, nous insistons sur le fait que le classement employé n'est pas rigide et il est possible d'envisager l'existence de groupements végétaux s'intercalant avec ceux déjà décrits.

Cette notice doit surtout servir de fiche descriptive pour végétation actuelle, étant entendu que cette description ne sera complète qu'avec les données sur le dynamisme, le recou-

vrement, la biomasse, etc... Cette notice identifie la végétation actuelle à travers les groupes écologiques indicateurs de certains états de certaines variables du milieu.

Pour la caractérisation des étages bioclimatiques (au sens d'Emberger), on utilisera les abréviations suivantes :

P = pluviométrie moyenne annuelle en mm

m = moyenne des minima du mois le plus froid en degré C

Q = quotient pluviothermique d'Emberger

DEUXIEME PARTIE

DESCRIPTION DES UNITES

DESCRIPTION DES UNITES

—•—

Afin d'obtenir une classification lisible des unités simples de végétation, nous avons introduit, en plus des étages de végétation, des subdivisions concernant le substrat lithologique. Cette subdivision correspond au *secteur écologique* tel qu'il est défini dans le code écologique du C.E.P.E. L. Emberger.

L'autre subdivision correspond à l'utilisation actuelle du sol. Ainsi les terrains de parcours ont été siglés avec des lettres majuscules et les terres cultivées ont été siglées avec des lettres minuscules. Ceci permet de représenter par le même sigle un même groupement pouvant être, soit utilisé en parcours (ex. : RK), soit cultivé (ex. : rk).

La composition floristique des groupements est donnée à l'aide des noms scientifiques des espèces dont on trouvera la liste complète en annexe II.

I. LES UNITES SIMPLES

—•—

A. LES GROUPEMENTS ZONAUX

1. ZONE A $200 < P < 300$; $25 < Q < 35$; $3 < m < 5$

Etage de végétation Méditerranéen aride, sous-étage supérieur, variante à hivers tempérés.

Cette zone est réputée, en Tunisie méridionale, appartenir au climax à *Juniperus phoenicea*. Dans certaines situations, où l'action de l'homme ou de ses animaux n'a pas tout bouleversé, il est encore possible de retrouver des groupes d'espèces forestières résiduelles et des compagnes de la forêt xérophile.

Les groupements rencontrés sont caractérisés, entre autres, par les groupes écologiques indicateurs de l'étage méditerranéen aride ou du sous-étage méditerranéen aride supérieur. La composition de ces groupes écologiques est la suivante pour la zone d'étude considérée :

— Groupe écologique de l'étage méditerranéen aride :

Linaria aegyptiaca ssp. *fruticosa*
Echium pycnanthum ssp.*humile*
Calycotome villosa ssp. *intermedia*
Koeleria pubescens ssp. *salzmanni*
Plantago albicans ssp. *albicans*

— Groupe écologique du sous-étage méditerranéen aride supérieur à hivers tempérés :

Dianthus gaditanus
Rhamnus lycioïdes
Pituranthos scoparius
Olea europaea f. *oleaster*
Stipa parviflora
Asparagus albus
Teucrium alopecurus
Periploca laevigata
Dactylis glomerata var. *hispanica*

a. *GROUPEMENTS DES TERRAINS DE PARCOURS SUR SUBSTRATS SQUELETTIQUES*

Dans la région cartographiée. les groupements des terrains de parcours de l'étage bioclimatique méditerranéen aride supérieur sont localisés, soit sur les basses montagnes, soit sur les dômes fossilisés, par les croûtes calcaires, dans la plaine littorale.

Nous trouvons donc d'une manière constante les espèces du groupe écologique des sols à croûte et tout particulièrement :

Gymnocarpos decander
Atractylis serratuloïdes
Helianthemum kahiricum
Herniaria fontanesii
Stipa parviflora

GT **Association à Genista microcephala var. tripolitana et Teucrium alopecurus**

Localisation : Cette association est présente sur les substrats squelettiques de basse montagne, aux altitudes supérieures à 300 m. Elle a été cartographiée à la bordure S.W. de la coupure Mareth et en prolongement sur la bordure S.E. de la coupure Oglat Merteba.

Physionomie et structure de la végétation : Physionomiquement, on se trouve en présence d'un peuplement clair de ligneux bas avec une strate arbustive (0,5 m à 1,5 m) constituant environ 10 % du couvert végétal. Le couvert total est environ de 25 % et il y a nette dominance des chaméphytes et des thérophytes.

Ecologie et composition floristique : Ce groupement renferme, tels que nous les avons déjà définis, les groupes écologiques caractéristiques du bioclimat où il prospère :

— le groupe écologique de l'étage méditerranéen aride;
— le groupe écologique du sous-étage méditerranéen aride supérieur à hivers tempérés.

Il se distingue surtout par la présence d'un groupe écologique d'espèces forestières résiduelles fournissant la strate des nanophanérophytes avec :

Juniperus phoenicea
Periploca laevigata
Olea europaea f. *oleaster*
Rhus tripartitum

A noter aussi les espèces du groupe écologique des compagnes de la forêt xérophile avec principalement :

Teucrium alopecurus
Rosmarinus officinalis var. *troglodytarum*
Genista microcephala var. tripolitana
Ruta chalepensis var. *bracteosa*
Ballota hirsuta
Centaurea tenuifolia
Prasium majus
Thymus capitatus
Stipa tenacissima
Thymus hirtus ssp. *algeriensis* var. *cinerascens*
Dactylis glomerata var. *hispanica*
Phagnalon saxatile
Coris monspeliensis
Helianthemum hirtum ssp. *ruficomum*
Oryzopsis coerulescens

En ce qui concerne l'édaphisme, il faut signaler, avec le groupe écologique des substrats squelettiques et à croûtes déjà décrit, la présence d'un groupe écologique des sols à sables fins et à limons. Ce dernier groupe écologique concerne surtout les sols relativement riches en matière organique, comblant les diaclases de la roche mère. Selon la proportion des diaclases, on rencontre donc plus ou moins régulièrement :

Vella annua
Stipa retorta
Diplotaxis harra
Asteriscus pygmaeus
Didesmus bipinnatus
Ajuga iva ssp. *pseudo-iva*
Artemisia herba-alba

D'une façon très irrégulière, il est également possible de retrouver *Moricandia arvensis* ssp. *suffruticosa* ou *Pituranthos chloranthus* ssp. *cossonianus* appartenant à un groupe écologique gypsophile.

Utilisation actuelle : L'état actuel de dégradation de la forêt climatique est maintenu ou le plus souvent aggravé par la cueillette des espèces ligneuses utilisées comme combustible, et par le surpâturage.

GR Association à Globularia alypum et Reaumuria vermiculata

Localisation : Cette association est de fait peu représentée dans notre zone d'étude; on la rencontre toutefois en de nombreux petits lambeaux avoisinant l'Oued El Ma près de Mareth.

Physionomie et structure de la végétation : Il s'agit d'une steppe basse où dominent les chamephytes. Deux strates sont bien développées :

— celle des chaméphytes avec environ 40 % du couvert total;

— celle des thérophytes et des hémicryptophytes atteignant également près de 40 % du couvert végétal total.

Ecologie et composition floristique : Outre les groupes écologiques déjà décrits, caractérisant le bioclimat, cette association est définie par la présence des espèces du groupe écologique résiduel de la forêt xérophile dont elle est issue par dégradation. Les espèces dominantes de ce groupe écologique sont :

Globularia alypum
Fumana thymifolia
Fagonia cretica
Phagnalon saxatile
Elichrysum caespitosum
Oryzopsis miliacea

En ce qui concerne l'édaphisme, en plus du groupe écologique déjà décrit des substrats squelettiques et à croûte, on trouve :

— un groupe écologique gypsophile témoignant de la présence sous la croûte du substrat géologique miopliocène :

Lygeum spartum
Reaumuria vermiculata
Zygophyllum album var. *album*
Limonium pruinosum ssp. *alleizettei*
Pituranthos chloranthus ssp. *cossonianus*
Helianthemum lippii var. *intricatum*
Erodium glaucophyllum
Nitraria retusa

— un groupe écologique lié aux sols à texture moyenne de l'étage aride :

Stipa retorta
Launea nudicaulis
Asteriscus pygmaeus
Ajuga iva ssp. *pseudo-iva*
Asparagus stipularis
Eryngium illicifolium
Salvia verbenaca ssp. *clandestina*
Salvia aegyptiaca

— un groupe écologique plus au moins psammophile de l'étage aride :

Pituranthos tortuosus
Linaria aegyptiaca ssp. *fruticosa*
Plantago albicans
Calycotome villosa ssp. *intermedia*
Echiochilon fruticosum
Teucrium polium
Argyrolobium uniflorum
Koeleria pubescens ssp. *salzmanni*
Helianthemumu lippii var. *sessiliflorum*
Thymelea microphylla

Utilisation actuelle : Ce groupement est actuellement exploité pour le parcours.

b. *GROUPEMENT DES TERRES CULTIVEES*

On ne retrouve ici qu'un groupement cultivé et encore ne l'est-il que dans les conditions de pluviométrie automnale jugées satisfaisantes pour pouvoir entreprendre une culture céréalière avec quelque espoir de réussite.

pv **Association à Pulicaria laciniata et Verbena supina**

Localisation : Ce milieu, très localisé, est présent en deux endroits de notre zone d'étude : la Garaet El Mekki près de El M'dou et la Garaet Djedla non loin de l'oued Zigzaou.

Physionomie et structure de la végétation : Sauf en période d'inondation, nous sommes en présence d'une pelouse plus ou moins fugace où dominent surtout les hémicryptophytes et les géophytes.

Ecologie et composition floristique : La composition floristique de ce groupement est très variable, des espèces pélophiles, halophiles ou ubiquistes pouvant s'ajouter au « noyau » d'espèces caractéristiques dont les plus fréquentes sont :

Pulicaria laciniata
Coronopus squamatus
Polygonum patulum
Achillea santolina
Erodium bipinnatum
Verbena supina
Teucrium campanulatum
Mentha pulegium
Juncus bufonius

Ce groupement hygrophile occupe les dépressions, à sols argileux, inondées en années pluvieuses et nommées garas en Tunisie.

Utilisation actuelle : La situation topographique de ce groupement permet assez régulièrement l'installation de cultures vivrières ou céréalières. Dans les années où il n'est pas soumis à la culture, ce milieu s'avère être un bon parcours.

2. ZONE à $100 < P < 200$; $10 < Q < 25$; $3 < m < 7$

Etage de végétation Méditerranéen aride, sous-étage inférieur, Variante à hivers tempérés à doux.

Le sous-étage inférieur est caractérisé par des formations steppiques sans arbre. La présence de quelques espèces résiduelles de la forêt xérophile fait rattacher les groupements actuels à une végétation primitive qui serait une steppe arborée à *Juniperus phoenicea* et *Stipa tenacissima*. La limite supérieure de ce sous-étage correspond à la limite rentable de l'olivier et l'orge en sec. Cette limite est bien évidemment reculée pour les zones situées dans les talwegs et les zones de glacis pouvant bénéficier d'impluviums suffisants.

a. *GROUPEMENTS DES TERRAINS DE PARCOURS SUR SUBSTRATS GYPSEUX*

Ces groupements colonisant les substrats gypseux on y retrouve, presque constamment, un grand nombre d'espèces du groupe écologique gypsophile :

Zygophyllum album var. *album*
Helianthemum lippii var. *intricatum*
Helianthemum crassifolium ssp. *glaucum*
Erodium glaucophyllum
Pituranthos chloranthus ssp. *cossonianus*
Astragalus armatus ssp. *tragacanthoïdes*
Coris monspeliensis var. *syrtica*
Launea angustifolia
Aeluropus litoralis var. *vulgaris*
Lygeum spartum
Nitraria retusa
Astragalus tenuifolius
Aristida ciliata
Aeluropus litoralis var. *repens*
Traganum nudatum
Launea quercifolia var. *pinnatipartita*

Campanula filicaulis ssp. *reboudiana*, caractéristique stricte de ce groupe n'est hélas présente qu'en de rares endroits de la Jeffara; on la trouve en particulier près de El M'dou.

Ces groupements seront subdivisés sur la base de la présence ou l'absence d'un voile éolien sableux recouvrant le substrat gypseux. Nous avons retenu également deux faciès du fait de leur physionomie très particulière.

AZ **Association à Anarrhinum brevifolium et Zygophyllum album**

Localisation : L'association colonise les croûtes gypseuses de la Jeffara jusqu'au sud du Jebel Tebaga.

Physionomie et structure de la végétation : Cette steppe présente deux strates, l'une de chaméphytes (25 à 30 cm) représentant environ 50 % du couvert et l'autre de thérophytes et d'hémicryptophytes atteignant également près de 50 % du couvert végétal. Le couvert végétal total est par contre très faible et souvent inférieure à 5 %.

Ecologie et composition floristique Les groupes écologiques présents sont parmi ceux déjà définis :

— le groupe écologique des croûtes ou encroûtements;

— le groupe écologique gypsophile avec en plus *Anarrhinum brevifolium* qui, très sensible à l'ensablement, n'est présent que sur les croûtes gypseuses non ensablées.

On y remarque cependant quelques espèces, d'un groupe écologique psammophile de l'étage aride, dont la présence est très irrégulière :

Echium pycnanthum ssp. *humile*
Rhantherium suaveolens
Aristida plumosa ssp. *eu-plumosa*
Teucrium sauvagei
Echiochilon fruticosum
Plantago albicans
Argyrolobium uniflorum
Linaria aegyptiaca ssp. *fruticosa*

Le bioclimat est défini par la présence d'un groupe écologique du sous-étage inférieur à hiver frais. Ces espèces sont d'ailleurs parfois gypsophiles parfois indifférentes à l'édaphisme. Il s'agit de :

Moricandia arvensis ssp. *suffruticosum*
Pseuderucaria clavata ssp. *tourneuxii*
Matricaria pubescens
Linaria laxiflora
Launea quercifolia var. *quercifolia*
Diplotaxis harra ssp. *eu-harra*
Chrysanthemum fuscatum

Utilisation actuelle : L'utilisation actuelle comme terrains de parcours semble être la seule possible.

TZ Faciès à Thymus capitatus de l'association à Anarrhinum brevifolium et Zygophyllum album

Localisation : Ce faciès est présent seulement aux environs de Tebelbou, à Rass El Oued au N.W. de la coupure « Mareth » et près de El Hamma en bordure du J. Halouga.

Physionomie et structure de la végétation : Seule la strate des chaméphytes est présente dans le groupement dont le couvert végétal total est souvent inférieur à 3 %.

Ecologie et composition floristique : Ce groupement, malgré un couvert végétal total plus faible, a une composition floristique sensiblement équivalente à celle de l'association type en ce qui concerne les espèces des groupes écologiques : gypsophile, des croûtes et encroûtements. Il faut noter cependant la présence d'espèces du genre *Thymus* et surtout de *Thymus capitatus* et *Thymus hirtus* ssp. *algeriensis*.

Utilisation actuelle : Ici encore la seule utilisation actuelle est le parcours.

SZ Faciès à Schoenus nigricans f. xerophilus de l'association à Anarrhinum brevifolium et Zygophyllum album

Localisation : Ce faciès est encore plus strictement localisé que le précédent ainsi ne le rencontre-t-on que sur les croûtes dénudées qui, près de Tebelbou, bordent l'Oued Sourrag.

Physionomie et structure de la végétation : La physionomie et la structure sont très comparables à celles du faciès à *Thymus capitatus* déjà décrit.

Ecologie et composition floristique : Ce groupement est proche du précédent et ne s'en différencie, en apparence, que par la présence d'un écotype xérophile de *Schoenus nigricans*. Cette espèce hygrophile est présente ici sur des substrats réputés très secs et pour cette raison, H.N. Le Houérou, dans l'attente d'études supplémentaires, l'a nommée *Schoenus nigricans* forme *xérophilus*.

Utilisation actuelle : Ce groupement procure un maigre pâturage.

CZ Sous-association à Ononis natrix ssp. falcata de l'association à Anarrhinum brevifolium et Zygophyllum album

Localisation : Ce groupement, assez fréquent dans la zone littorale, a été cartographié aux abords de Mareth, dans le bassin versant de l'Oued Gabès et en quelques points au sud de El Hamma.

Physionomie et structure de la végétation : Cette steppe a une strate, à thérophytes et hémicryptophytes, très développée. Le couvert végétal total peut atteindre environ 15 %, mais est sujet à variation au cours de l'année.

Ecologie et composition floristique : Les espèces du groupe écologique des croûtes ne sont pas présentes ici, sauf en de rares plages de déflation.

Si le groupe des gypsophiles est comparable à celui de l'association type, on rencontre ici en plus un groupe écologique psammophile attestant de la présence d'un voile éolien de texture sableuse grossière surmontant la croûte gypseuse.

Ce groupe est surtout représenté par :

Ononis natrix ssp. *falcata*
Artemisia campestris
Thymelea microphylla
Echiochilon fruticosum
Rhantherium suaveolens

Utilisation actuelle : Comme les autres steppes sur croûtes gypseuses, ce groupement est utilisé comme terrain de parcours.

LZ Sous-association à Lygeum spartum de l'association à Anarrhinum brevifolium et Zygophyllym album

Localisation : Cette sous-association a été cartographiée près de Zerkine, Tebelbou et El M'dou, c'est-à-dire dans la Jeffara.

Physionomie et structure de la végétation : La physionomie est dominée par *Lygeum spartum*, parfois abondant au point de former des lambeaux de steppes où les espèces des groupes écologiques des croûtes, et même *Anarrhinum brevifolium*, sont absentes.

En réalité, il s'agit comme pour la sous-association à *Ononis natrix* ssp. *falcata* d'une mosaïque très intriquée où des petites étendues de croûtes alternent avec la sous-association à *Lygeum spartum*.

Ecologie et composition floristique : Le voile éolien, qui surmonte la croûte, étant lui-même gypseux, favorise la présence des espèces gypsophiles, non étroitement liées à la croûte et des espèces psammophiles.

Utilisation actuelle : La seule utilisation actuelle est le parcours.

PA **Association à Peganum harmala et Aizoon canariense**

Localisation : Signalée par H.N. Le Houérou dans l'Ile de Jerba et dans la presqu'île de Zarzis, l'association a été cartographiée en quelques points aux environs de Kettana et Mareth.

Physionomie et structure de la végétation : Il s'agit d'une pelouse très riche en thérophytes (90 % du couvert) avec un couvert végétal total pouvant atteindre 70 %.

Ecologie et composition floristique : Le caractère dominant du groupement est la présence d'un groupe écologique rudéral lié à une forte action anthropozoogène. Les rudérales nitratophiles les plus fréquentes sont :

Peganum harmala
Mesembryanthemum crystallinum
Calendula aegyptiaca
Emex spinosus
Malva parviflora
Carthamus lanatus
Centaurea contracta
Chenopodium album
Asphodelus fistulosus
Aizoon hispanicum
Aizoon canariense
Notoceras bicorne
Mesembryanthemum nodiflorum
Hordeum murinum
Marrubium alysson
Asphodelus tenuifolius

Du point de vue bioclimatique, on retrouve certaines espèces du sous-étage méditerranéen aride inférieur, telles que *Convolvulus supinus* et *Carduncellus eriocephalus*.

Dans la zone d'étude, le groupement existe surtout sur des croûtes gypseuses ou calcaires où sont implantées les habitations et les puits. On retrouve donc les espèces du groupe écologique des sols sur croûtes et des espèces gypsophiles.

Utilisation actuelle : Ces lieux, situés autour des points d'eau et des maisons, sont constamment fréquentés par l'homme et ses animaux. Le groupement garde son aspect très vert et sa couverture durant toute la période de végétation car bon nombre des espèces qui le composent ne sont pas appréciées du bétail. Outre sa faible importance territoriale, l'intérêt pastoral d'un tel milieu est nul.

b *GROUPEMENTS SUR SUBSTRATS DE TEXTURE MOYENNE A FINE*

GROUPEMENTS DES TERRAINS DE PARCOURS

Dans la majorité des groupements, on retrouve un substrat sablo-limoneux à limono-argileux, colmaté en surface par un glaçage limoneux superficiel favorisant le ruissellement. Ce substrat a été constitué à partir d'alluvions et de colluvions à sable fin. Cependant ce substrat est plus ou moins épais et dans les cas extrêmes, on retrouve la croûte calcaire. Seuls la floristique et l'édaphisme peuvent permettre de rattacher ces cas extrêmes à l'association type. Le groupe écologique des sols steppiques à texture moyenne de l'étage aride est composé comme suit :

Artemisia herba-alba
Stipa retorta
Arthrophytum scoparium var. *articulatum*
Diplotaxis harra ssp. *eu-harra*
Asteriscus pygmaeus
Salvia aegyptiaca
Plantago ovata
Vella annua
Aegilops ssp. *pseudo-ovata*
Marrubium alysson
Ecryngium illadoliun

Lors des années pluvieuses et sur les milieux ayant un sol assez profond, on rencontre les espèces d'un groupe écologique de substrats à texture moyenne et plus exigeant du point de vue de la pluviométrie (P = 200 mm).

Eruca vesicaria ssp. *pinnatifida*
Eruca vesicaria ssp. *longirostris*
Lavnea nudicaulis
Fumaria parviflora
Medicago hispida var. *denticulata*
Calendula aegyptiaca
Vicia monantha ssp. *cinerea*
Reseda lutea ssp. *neglecta*
Heliotropium carnosum
Enarthrocarpus clavatus
Malva sylvestris
Scandix pecten-veneris
Phalaris paradoxa
Coronilla scorpioïdes
Diplotaxis erucoides
Chrysanthemum coronarium

AA Association à Artemisia herba-alba et Arthrophytum scoparium

Localisation : L'association est assez répandue dans la zone d'étude, mais semble en très nette régression.

Physionomie et structure de la végétation : Physionomiquement, cette association est une steppe très ouverte et en année sèche le recouvrement végétal total est inférieur à 10 %. En année humide, la couverture de thérophytes est presque totale. Les thérophytes constituent d'ailleurs près de 50 % du couvert végétal. *Artemisia herba-alba* et *Arthrophytum scoparium* donnent son aspect à cette steppe.

Ecologie et composition floristique : C'est dans cette association type que l'on retrouve le mieux représenté le groupe écologique, déjà décrit, des sols steppiques à texture moyenne de l'étage aride et celui apparaissant en année pluvieuse. D'une façon régulière, on rencontre aussi des espèces du groupe écologique psammophile de l'étage aride.

Utilisation actuelle : Quoique généralement réservé au parcours, ce milieu est parfois l'objet d'une culture céréalière quand la pluviosité automnale y est propice.

SD Faciès à Stipa tenacissima de l'association à Artemisia herba-alba et Arthrophytum scoparium

Localisation : Ce groupement se situe altitudinalement sous le groupement déjà décrit GT soit, donc, sur le substrats squelettiques de montagne entre 100 et 300 m. On le rencontre en bordure de tout le massif des Jebel Matmata et Jebel Tebaga et sur les collines calcaires de la Jeffara.

Physionomie et structure de la végétation : Ce groupement est moins variable que l'association type si ce n'est dans le couvert de *Stipa tenacissima*. Les thérophytes y sont beaucoup moins nombreux, mais on peut y trouver quelques nanophanérophytes.

Ecologie et composition floristique : Présent sur des substrats squelettiques de montagne, ce groupement se différencie du précédent par une réduction des espèces caractérisant les substrats de texture moyenne et par une augmentation nette des espèces du groupe écologique des substrats squelettiques. *Stipa tenacissima* s'ajoute à la liste des espèces de ce groupe et sert à définir le faciès. On y rencontre aussi quelques espèces du groupe écologique orophile des lithosols dont :

Helianthemum virgatum ssp. *ciliatum*
Thymus hirtus ssp. *algeriensis* var. *cinerascens*
Rhus triparitum
Didesmus bipinnatus
Lavandula multifida
Periploca laevigata
Tetrapogon villosus

Utilisation actuelle : Ce faciès est encore soumis à une exploitation sévère par l'homme qui utilise, l'alfa en sparterie, les espèces ligneuses comme combustible et qui y fait pâturer ses troupeaux caprins.

GD Sous-association à Gymnocarpos decander de l'association à Artemisia herba-alba et Arthrophytum scoparium

Localisation : Il s'agit là d'un des groupements bien représentés dans la zone cartographiée.

Physionomie et structure de la végétation : Cette steppe est en général très rase car *Gymnocarpos décander*, qui donne sa physionomie au groupement, est très pâturé par le bétail. Ce groupement présente un pourcentage de chaméphytes assez important, mais les thérophytes y sont également très abondants.

Ecologie et composition floristique : Le groupement est installé sur des sols alluvionnaires ou colluvionnaires peu profonds surmontant la croûte calcaire souvent visible à la surface.

On retrouve ici encore les espèces des groupes écologiques déjà présents dans l'association type, mais *Artemisia herba-alba* et souvent *Arthrophytum scoparium* ont presque totalement disparus.

Le groupe écologique des croûtes est par contre très abondant à tel point que *Gymnocarpos decander* domine physionomiquement. Le groupement a, dans beaucoup de cas, tendance à s'ensabler, à partir de matériaux transportés par le vent; ceci permet la présence d'espèces du groupe écologique des psammophiles arides et tout particulièrement :

Linaria aegyptiaca ssp. *fruticosa*
Pituranthos tortuosus
Echium pycnanthum ssp. *humile*
Fagonia glutinosa
Salsola vermiculata var. *brevifolia*
Schismus barbatus
Argyrolobium uniflorum

Cette sous-association découle de la dégradation du faciès à *Stipa tenacissima* déjà décrit. La diminution du couvert végétal dans le faciès entraîne, par érosion hydrique, la migration du sol. L'alfa *(Stipa tenacissima)*, nécessitant quelques centimètres de sol pour se développer est alors remplacé par *Gymnocarpos decander* colonisant le substrat rocheux.

Utilisation actuelle : Le manque de profondeur de sol de ce milieu fait que seul le pâturage y est possible.

LD Sous-association à Lygeum spartum de l'association à Artemisia herba-alba et Arthrophytum scoparium

Localisation : Ce groupement a été cartographié à l'intérieur de l'aire générale de l'association dont il est issu. On le rencontre plus particulièrement le long de l'Oued Mersitt au S.E. de El M'dou et près de la piste conduisant de Nouvelle Matmata à El Hamma.

Physionomie et structure de la végétation : Selon le recouvrement du *Lygeum spartum*, on peut se croire physionomiquement devant une steppe à sparte. En réalité, on retrouve une structure sensiblement égale à celle de l'association type.

Ecologie et composition floristique : Les espèces de l'association type étant presque toutes présentes, les différentielles de la sous-association appartiennent surtout au groupe écologique gypsophile rappelant la présence à faible profondeur du substrat géologique marno-gypseux. Les gypsophiles les plus constantes sont :

Lygeum spartum
Astragalus armatus ssp. *tragacanthoïdes*
Erodium glaucophyllum
Lycium arabicum
Aristida ciliata
Pituranthos chloranthus ssp. *cossonianus*

Malgré la présence de gypse dans les divers horizons des sols qui portent ce groupement, il n'a pas été décelé d'existence de croûtes.

Utilisation actuelle : En plus de leur emploi comme terrain de parcours, ces zones font l'objet de cultures céréalières épisodiques jugées peu rentables.

GROUPEMENT DES TERRES CULTIVEES

La pression humaine dans la plaine de la Jeffara est telle que toutes les zones cultivables sont au moins épisodiquement cultivées. En année à pluviosité automnale non propice à la culture céréalière, il s'y installe une jachère qui tend progressivement vers la steppe et dont la composition floristique évolue rapidement. Cette évolution est particulièrement visible dans les zones où la densité de buttes portant des arbustes épineux, tels que : *Ziziphus lotus, Nitraria retusa* ou *Lycium arabicum* et appelées nebkas, n'a pas permis leur arasement total. En effet, bon nombre d'espèces sont présentes sur ces buttes et se trouvent ainsi protégées de la dent du bétail durant toute leur période de végétation, les nebkas étant éparses dans les cultures. Ces espèces peuvent donc grainer et être disséminées facilement.

Les meilleurs sols de cultures occupent les zones d'épandage. Les cultures ainsi situées bénéficient de sols profonds et de la possibilité d'apports latéraux d'eau, tendant à limiter les déficits hydriques. Dans ces zones d'épandage, les nebkas ont été formées autour des arbustes épineux retenant les colluvions et les sables éoliens. Par rapports successifs, ces nebkas ont atteint leur taille actuelle et attestent souvent de la présence de bons sols profonds.

aa **Sous-association à Ziziphus lotus de l'association à Artemisia herba-alba et Arthrophytum scoparium**

Localisation : Ce groupement de plaines et de zones d'épandage se rencontre au voisinage de l'association à la-il se rattache. Il est abondant dans la moitié sud de la coupure Mareth.

Physionomie et structure de la végétation : Les chamé-phytes sont peu fréquentes mais il faut noter une particulière abondance des thérophytes.

Du point de vue structure, il y a en réalité deux éléments distincts :

— les nebkas

— la culture

Dans ce groupement, les nanophanérophytes sont peu abondantes et la faible densité des buttes permet souvent leur arasement total.

Ecologie et composition floristique : Les espèces du groupe écologique des sols steppiques à texture moyenne de l'étage aride et du groupe écologique des sols steppiques à texture moyenne, mais n'apparaissant que lors des années pluvieuses, sont bien représentées. On y retrouve aussi, en plus de *Ziziphus lotus*, témoignant de l'installation du groupement sur une zone d'épandage, les psammophiles de l'étage aride avec, en plus, des espèces citées dans la sous-association à *Gymnocarpos decander* :

Plantago albicans — *Polygonum equisetiforme*
Artemisia campestris

Utilisation actuelle : Ce milieu bénéficiant des possibilités d'utilisation des eaux de ruissellement est régulièrement cultivé. Le pâturage des jachères éventuelles est pratiqué et jugé de bonne qualité.

c. *GROUPEMENT DE PARCOURS DES OUEDS CAILLOUTEUX*

AT Association à Artemisia campestris et Thymus capitatus

Localisation : Cette association se rencontre dans le cours, supérieur et moyen, des oueds de la Jeffara.

Physionomie et structure de la végétation : Malgré la situation dans des lits d'oueds, il s'agit physionomiquement d'une steppe à chaméphytes. Le couvert végétal total varie, selon les situations, de 2,5 à 12 %. Les cailloux et galets roulés par les eaux des oueds couvrent de 50 à 90 % de la surface totale (voir tableau en annexe I).

Ecologie et composition floristique : Tout le profil jusqu'à une profondeur de 1,50 m est constitué par des galets roulés, liés par un peu de sol alluvionné ou colluvionné. Ce milieu bénéficie d'une possibilité d'alimentation en eau à partir de l'underflow. Entre les crues, les sables et sols arrachés aux steppes voisines, s'accumulent ici, ce qui explique la présence de très nombreuses espèces ayant des écologies en apparence incompatibles. On y rencontre ainsi des espèces des groupes écologiques suivants :

— groupe écologique psammophile de l'étage aride
— groupe écologique des sols de texture moyenne à fine
— groupe écologique des sols squelettiques ou à croûtes
— groupe écologique gypsophile
— groupe écologique nitratophile, rudéral
— groupe écologique ripicole
— groupe écologique des reliques et compagnes de la forêt xérophile.

Utilisation actuelle : Ce milieu est utilisé par le parcours.

d. *GROUPEMENTS DES ZONES D'EPANDAGE*

GROUPEMENTS DES TERRAINS DE PARCOURS

Comme cela a déjà été signalé, dans cette zone à pluviométrie souvent insuffisante, les zones d'épandage sont les plus favorables pour l'établissement des cultures. La possibilité d'apport d'eau, par ruissellement sur les croûtes et glacis avoisinants, rend moins aléatoire la culture. Ces zones de substrats profonds bénéficient également dans certains cas de la présence plus ou moins proche d'une nappe phréatique. Cette nappe phréatique est d'ailleurs très riche en sulfates dans la base plaine littorale, ce qui influe sur la salure des sols. Toutes ces zones d'épandage présentent des nebkas.

NS Association à Nitraria retusa; Suaeda mollis et Salsola sieberi var. vesceritensis

Localisation : Cette association est rencontrée régulièrement dans le littoral de la Jeffara, ou elle occupe les dépressions alluviales entourant les zones halophiles.

Physionomie et structure de la végétation : Physionomiquement avec ses nebkas, couvertes de nanophanérophytes, alternant avec une steppe dominée par les chaméphytes et riche en thérophytes, ce groupement est un « scrub lâche ».

Ecologie et composition floristique : Ces nebkas ont pour origine le piégeage du sable par quelques espèces édificatrices. Les nebkas s'accroissant par apports successifs; les végétaux qui les colonisent doivent également s'élever ou céder à l'installation d'espèces fixatrices. Les groupes écologiques présents, à part ceux renfermant les espèces responsables de la fixation du sable, reflètent surtout les caractères du sol en place. Le sol en place étant gypseux, halocline, à nappe phréatique profonde, les groupes écologiques présents sont :

— un groupe écologique gypsophile tel qu'il a déjà été défini pour l'association à *Globularia alypum* et *Reaumuria vermiculata*. Il faut toutefois noter la présence de :

Traganum nudatum var. *obtusatum*
Aeluropus litoralis var. *repens*
Lycium arabicum
Frankenia thymifolia

et l'abondance de *Nitraria retusa;*

— un groupe écologique halocline phréatophile avec :

Suaeda mollis
Plantago coronopus ssp. *scleropus*
Filago mareotica
Salsola sieberi var. *vesceritensis*
Salsola tetrandra var. *puberula*
Limoniastrum guyonianum
Atriplex halimus var. *schweinfurthii*
Pholiurus incurvatus
Suaeda fruticosa
Suaeda pruinosa
Sphenopus divaricatus
Spergularia marginata
Atriplex glauca

— un groupe écologique psammophile de l'étage aride :

Polygonum equisetiforme
Salsola vermiculata var. *brevifolia*
Bassia muricata
Ifloga spicata
Artemisia campestris
Plantago albicans
Hypecoum geslini
Pituranthos tortuosus
Cynodon dactylon
Anagallis arvensis ssp. *coerulea*

Utilisation actuelle : Le groupement tel qu'il est décrit ici est utilisé comme terrain de parcours. La pression humaine dans la Jeffara y amène parfois l'établissement de cultures céréalières, ce cas sera étudié alors comme groupement de sols cultivés.

ZN **Association à Ziziphus lotus et Nitraria retusa**

Localisation : Ce milieu occupe dans la Jeffara les zones dépressionnaires assez éloignées des steppes halophiles.

Physionomie et structure de la végétation : Physionomie et structure sont équivalentes à celles du groupement précédent. Les nebkas, comme dans le cas précédent, sont en général peu élevées (0,50 à 1 m).

Ecologie et composition floristique : Le groupement se développe sur des sols alluvionnés ou colluvionnés de texture moyenne à grossière avec, en profondeur, un encroûtement calcaro-gypseux.

Le groupe écologique différentiel caractérise ici les dépressions recevant un appoint d'eau par ruissellement. Ce groupe comporte de nombreux nanophanérophytes et se compose de :

Ziziphus lotus
Lycium arabicum
Asparagus stipularis
Hypparhenia hirta
Calycotome villosa ssp. *intermedia*
Retama raetam
Ephedra altissima var. *algerica*

Dans ce groupement subsistent aussi des espèces du groupe écologique halocline :

Atriplex halimus var. *schweinfurthii*
Salsola vermiculata var. *villosa*

Les groupes écologiques présents et déjà décrits sont :

— le groupe écologique gypsophile équivalent à celui présent dans l'association à *Globularia alypum* et *Reaumuria vermiculata;*

— le groupe des psammophiles de l'étage aride avec :

Polygonum equisetiforme
Helianthemum lippii var. *sessiliflorum*
Plantago albicans
Salvia verbenaca ssp. *clandestina*
Astragalus caprinus ssp. *lanigerus*
Salsola vermiculata var. *brevifolia*
Launea resedifolia ssp. *eu-resedifolia*

Utilisation actuelle : Le groupement tel qu'il est décrit ici est utilisé en parcours. Toutefois ce type d'utilisation a tendance à régresser au profit de la culture.

ZR **Association à Ziziphus lotus et Retama raetam (variante à Astragalus caprinus ssp. lanigerus)**

Localisation : En plus de quelques rares points de la Jeffara, cette association colonise la majorité des talwegs et des zones d'épandage en dehors de la basse plaine littorale.

Physionomie et structure de la végétation : Comme dans les cas déjà cités de présence de nebkas, cette association est physionomiquement un scrub lâche avec deux éléments : la steppe à chaméphytes et les nebkas. Ces deux éléments s'interpénètrent. Dans certains cas, la densité du *Ziziphus* est telle que l'on se trouve devant un véritable scrub défini comme étant une formation dense à épineux. Cette physionomie de scrub se rencontre par exemple près de Henchir Benia au Guedah es Seder (coupure Oglat Merteba).

Ecologie et composition floristique : Les substrats de ce groupement sont constitués d'alluvions plus ou moins récentes et s'apparentent, du point de vue de la granulométrie, aux substrats de l'association à *Artemisia herba-alba* et *Arthrophytum scoparium*.

Les groupes écologiques présents sont :
— le groupe écologique des dépressions alluviales
— le groupe écologique des substrats à texture moyenne
— le groupe écologique des psammophiles de l'étage aride.

La variante climatique se caractérise par la présence des espèces suivantes :

Astragalus caprinus ssp. *lanigerus*
Eryngium ilicifolium
Anagallis monelli ssp. *linifolia*
Chrozophora obliqua
Ajuga iva ssp. *pseudo-iva*
Echinops spinosus
Onopordon arenarium
Carduncellus eriocephalus

Utilisation actuelle : En dehors de l'exploitation pastorale, dans le cas où les nebkas sont trop denses, ce milieu bien alimenté en eau est régulièrement cultivé.

PZ Sous-association à Lygeum spartum de l'association à Ziziphus lotus et Retama raetam

Localisation : Ce nouveau groupement a été cartographié près de El M'dou en bordure de l'Oued Rechada (coupure Mareth) et au Guedah es Seder (coupure Oglat Merteba).

Physionomie et structure de la végétation : (voir tableau en annexe 1). Il s'agit encore physionomiquement d'un scrub lâche. Près de l'Oued Rechada les buissons de *Ziziphus lotus* sont assez rares alors que par contre au Guedah es Seder ils sont abondants. En annexe, on consultera le tableau phytosociologique.

Ecologie et composition floristique : Nous sommes en présence d'un groupement occupant des sols steppiques tronqués sur croûte calcaro-gypseuse. En plus des groupes écologiques

déjà présents dans l'association type, variante à *Astragalus caprinus* ssp. *lanigerus*, ce groupement présente quelques espèces du groupe écologique gypsophile et en particulier :

Lygeum spartum
Aeluropus litoralis var. *repens*
Erodium glaucophyllum
Astragalus armatus ssp. *tragacanthoïdes*
Pituranthos chloranthus ssp. *cossonianus*
Nitraria retusa

Les espèces psammophiles de l'étage aride sont très nombreuses :

Plantago albicans
Linaria aegyptiaca ssp. *fruticosa*
Astragalus caprinus ssp. *lanigerus*
Argyrolobium uniflorum
Helianthemum lippii var. *sessiliflorum*
Echium pycnanthum ssp. *humile*
Carduus gaetulus
Launea resedifolia ssp. *cu-resedifolia*
Pituranthos tortuosus
Echiochilon fruticosum
Polygonum equisetiforme
Daucus syrticus
Cutandia dichotoma
Asphodelus tenuifolius
Medicago minima
Convolvulus stipinus
Filago mareotica
Allium roseum var. *odoratissimum*
Koeleria pubescens ssp. *salzmanni*
Paronychia arabica
Thymelea microphylla
Salvia verbenaca ssp. *clandestina*
Rumex simpliciflorus
Hedysarum spinosissimum
Schismus barbatus ssp. *calycinus*

Utilisation actuelle : Ce milieu est utilisé actuellement, soit pour la culture, soit comme terrain de parcours. Dans le cas de l'utilisation en culture céréalière il apparaît un grand nombre d'espèces liées à la culture ou favorisées par elle.

GROUPEMENTS DES TERRES CULTIVEES

Les milieux de ce sous-étage de végétation sont, surtout pour ceux situés en zone d'épandage, favorables à la culture. Les zones des steppes sableuses sont moins propices, mais toutefois soumises, dans les zones où la pression humaine est la plus accentuée, à une céréaliculture épisodique. La culture a tendance à faire régresser les espèces des groupes écologiques rappelant l'association type; ceci rend parfois difficile d'affecter un faciès cultivé à l'association type ou à une de ses sous-associations. Il y a en apparence diminution de la zonalité, l'action humaine tendant à devenir prépondérante.

ns **Faciès à Cynodon dactylon de l'association à Nitraria retusa, Suaeda mollis et Salsola sieberi var. vesceritensis**

Localisation : Comme l'association type, le faciès se rencontre dans toute la Jeffara où il occupe particulièrement les dépressions près des zones salées.

Physionomie et structure de la végétation : La culture est installée dans les cas les plus favorables, c'est-à-dire là où la densité des nebkas n'est pas un obstacle aux façons culturales. Les nebkas se trouvent donc disséminées parmi les cultures.

Ecologie et composition floristique : La culture favorise le développement d'espèces psammophiles avec une prédominance de :

Cynodon dactylon — *Polygonum equisetiforme*
Plantago albicans — *Artemisia campestris*

Les espèces des groupes écologiques définissant l'association type sont encore présentes, soit dans les nebkas, soit sur les petits talus délimitant le parcellaire.

Utilisation actuelle : De tels milieux sont cultivés épisodiquement en orge. Cette céréaliculture tend cependant à devenir de plus en plus régulière.

zn **Faciès à Cynodon dactylon de l'association à Ziziphus lotus et Nitraria retusa**

Localisation : Certaines dépressions de la Jeffara.

Physionomie et structure de la végétation : Elle est équivalente à celle de l'association type. En période de jachère, le groupement à la physionomie d'une pelouse à *Cynodon dactylon* dominée par les nebkas où sont localisés les nanophanérophytes. Les chaméphytes de l'ancienne steppe disparaissent.

Ecologie et composition floristique : Ici encore apparait, en dehors des groupes écologiques de l'association type dont les espèces se raréfient surtout en ce qui concerne les chaméphytes, un groupe d'espèces liées à la culture ou favorisées par elle :

Artemisia campestris — *Cynodon dactylon*
Pituranthos tortuosus — *Carduncellus eriocephalus*
Convolvulus supinus

Utilisation actuelle : Céréaliculture assez régulière. L'arboriculture y est peu intense.

zr **Faciès à Cynodon dactylon de l'association à Ziziphus lotus et Retama raetam**

Localisation : Même répartition que l'association type.

Physionomie et structure de la végétation : Comme dans le groupement précédent, la steppe à chaméphytes entre les

nebkas a tendance à se transformer en pelouse à *Cynodon dactylon* a moins que les façons culturales trop nombreuses ne laissent subsister aucune espèce.

Ecologie et composition floristique : Ici encore les thérophytes et hémicryptophytes liées à la culture remplacent les espèces de la steppe à chaméphytes. Ce groupe écologique des espèces liées à la culture ou favorisées par elle, devient très important avec :

Artemisia campestris
Cynodon dactylon
Pituranthos tortuosus
Echinops spinosus ssp. *eu-spinosus*
Convolvulus supinus
Peganum harmala
Chrysanthemum coronarium
Carduncellus eriocephalus
Anagallis monelli ssp. *linifolia*
Haplophyllum vermiculare
Onopordon arenarium

Utilisation actuelle : Ce milieu est régulièrement utilisé pour la céréaliculture et de plus en plus pour l'arboriculture (oliviers, amandiers, figuiers) dans la zone côtière.

e. *GROUPEMENTS DES STEPPES SABLEUSES LITTORALES*

GROUPEMENTS DES TERRAINS DE PARCOURS

Les steppes sableuses littorales se rattachent aux steppes à *Rhantherium suaveolens* même s'il y a de grandes différences physionomiques induites par des écologies différentes.

RK Association à Rhantherium suaveolens et Artemisia campestris

Localisation : Ce groupement occupe divers points de la basse plaine littorale et une grande étendue dans la zone comprise sur les coupures de Mareth et Oglat Merteba, entre Zrig Berrania et l'Oued Merteba.

Physionomie et structure de la végétation : Cette steppe à chaméphytes a un recouvrement de 5 à 25 % selon son état de dégradation. Physionomiquement, le *Rhantherium suaveolens* domine et constitue à lui seul la quasi-totalité de la strate à chaméphytes. Une strate plus basse est occupée par les thérophytes, très abondants surtout au printemps et les hémicryptophytes.

Ecologie et composition floristique : Ce milieu se caractérise par la présence constante d'un horizon sableux en surface surmontant généralement un sol brun désertique.

On note la présence d'un groupe écologique physionomique de l'association avec :

Rhantherium suaveolens
Salsola vermiculata var. *brevifolia*
Stipa lagascae ssp. *normalis* var. *pubescens*
Polygonum equisetiforme

et d'un groupe écologique climatique de l'association composé de :

Artemisa campestris
Atractylis flava
Marrubium deserti
Paronychia arabica ssp. *annua* var. *longiseta*
Paronychia arabica ssp. *cossoniana*

Le voile éolien de surface et le fait que *Rhantherium suaveolens* retient bien le sable transporté par le vent, expliquent la présence du groupe écologique des psammophiles de l'étage aride. Toutefois, ces espèces n'apparaissent que lorsque le groupement se laisse envahir par le sable. Le fait que les horizons profonds et même l'horizon sableux de surface, soient gypseux explique la présence occasionnelle de quelques espèces d'un groupe écologique gypsophile dont :

Lygeum spartum
Helianthemum lippii var. *intricatum*
Pituranthos chloranthus ssp. *cossonianus*
Erodium glaucophyllum

Utilisation actuelle : Ce groupement est le plus souvent utilisé en parcours, mais une tendance se dessine à le détruire au profit, soit de la céréaliculture, soit de l'oléiculture, ce qui est probablement une grave erreur.

AK Sous-association à Atractylis serratuloïdes de l'association à Rhantherium suaveolens et Artemisia campestris

Localisation : Cette sous-association est assez répandue dans la Jeffara.

Physionomie et structure de la végétation : Il s'agit d'une steppe rase à chaméphytes. Les thérophytes y sont relativement abondants.

Ecologie et composition floristique : La sous-association se développe sur des sols présentant un horizon sableux de surface et à faible profondeur une croûte ou un encroûtement calcaire. Quelques groupes écologiques de l'association type sont encore représentés, mais toutefois *Rhantherium suaveolens* est souvent absent ainsi d'ailleurs que les espèces du groupe écologique des sables mouvants. La proximité de la croûte calcaire permet, par contre, la présence des espèces liées aux croûtes et déjà citées.

SUITE EN

F 2

MICROFICHE N°

00057

République Tunisienne

MINISTERE DE L'AGRICULTURE

CENTRE NATIONAL DE

DOCUMENTATION AGRICOLE

TUNIS

الجمهورية التونسية

وزارة الفلاحة

المركز القومي

للتوثيق الفلاحي

تونس

F 2

Utilisation actuelle : Ce groupement est utilisé comme terrain de parcours.

LK Sous-association à Lygeum spartum de l'association à Rhantherium suaveolens et Artemisia campestris

Localisation : Ce groupement a été cartographié, en petites zones, près de Zarat, en bordure de l'Oued El Ferd, près de El M'dou et le long de la piste conduisant de Nouvelle Matmata à El Hamma.

Physionomie et structure de la végétation : Si *Lygeum spartum* est abondant, il parvient à supplanter *Rhantherium suaveolens* et on a physionomiquement une steppe à *Lygeum spartum*. Toutefois les espèces différentielles de l'association existent même si leur contribution au couvert végétal est faible.

Ecologie et composition floristique : Le sol est un encroûtement gypseux alluvionné. Ce milieu montre un appauvrissement net de la richesse floristique des groupes écologiques suivants :

— groupe écologique physionomique de la steppe à *Rhantherium suaveolens;*

— groupe écologique des psammophiles de l'étage aride.

Les espèces des groupes écologiques des sables mouvants et des sols squelettiques sont absents, mais par contre le groupe écologique gypsophile est bien représenté avec une forte dominance du *Lygeum spartum*.

Utilisation actuelle : La composition floristique favorable et la forte couverture végétale font de ce groupement un parcours apprécié.

TK Sous-association à Retama raetam de l'association à Rhantherium suaveolens et Artemisia campestris

Localisation : Ce groupement est présent dans divers points de l'aire de l'association type.

Physionomie et structure de la végétation : Physionomiquement, on se trouve en présence d'une steppe à chaméphytes dominée par de rares nanophanérophytes. La strate des thérophytes est moins représentée.

Ecologie et composition floristique : Dans ce cas, le groupement à *Rhantherium suaveolens* est submergé par les apports de sable éolien qui sont mal contenus. La proportion

de sable nu mobile augmente et ainsi apparaissent les espèces du groupe écologique des sables mouvants avec :

Retama raetam
Nolletia chrysocomoïdes
Aristida pungens
Danthonia forskahlii

Le groupe écologique des psammophiles de l'étage aride est encore bien représenté, de même que celui physionomique de l'association. S'il subsiste parfois quelques *Lygeum spartum*, les espèces du groupe écologique des sols squelettiques sont elles, totalement absentes.

Utilisation actuelle : Ce groupement est exclusivement utilisé comme terrain de parcours.

AR Association à Aristida pungens et Rumex tingitanus var. lacerus (Variante à Scrophularia saharae)

Localisation : Colonisant les dunes vives, le groupement est présent dans les zones, de sable mobile, constituées dans certaines dépressions non salées et dans quelques lits d'oueds.

Physionomie et structure de la végétation : Ce groupement est surtout constitué de thérophytes et d'hémicryptophytes; il s'agit d'une steppe très ouverte dominée par les touffes d'*Aristida pungens*.

Ecologie et composition floristique : Les formations dunaires colonisées par ce groupement ne sont pas obligatoirement d'origine très récente. Il s'agit toujours de sable mobile, de texture grossière à fine, très pauvre en matière organique. La mobilité du sable est marquée par les « vaguelettes » à la surface du sable nu. Dans ces conditions, il est normal d'avoir une prédominance des espèces du groupe écologique des sables mouvants avec :

Aristida pungens
Silene arenarioïdes
Nolletia chrysocomoïdes
Onopordon arenarium
Rumex tingitanus var. *lacerus*
Delphinium pubescens
Astragalus gombo (rare)

A ce groupe il faut ajouter les espèces psammophiles rappelant l'appartenance de ce groupement au sous-étage aride inférieur :

Rhantherium suaveolens
Cleome arabica
Eremobium aegyptiacum ssp. *longisiliquum*
Scrophularia saharae
Arthrophytum schmittianum

Utilisation actuelle : Ce milieu est utilisé pour le parcours.

LT Association à Lygeum spartum et Thymelea hirsuta

Localisation : Ce nouveau groupement n'a été cartographié que sur le cordon dunaire littoral séparant, à l'extrémité N-E de la coupure Mareth, la Sebka Oum Es Zessar de la mer.

Physionomie et structure de la végétation : (voir tableau en annexe I).

Physionomiquement, il s'agit d'une steppe claire dominée par endroits par des pieds de *Thymelea hirsuta* atteignant 1,50 m. Le couvert est selon les endroits compris entre 6 et 15 %. L'association est bordée de chaque côté par une steppe halophile très claire à *Halocnemum strobilaceum*.

Ecologie et composition floristique : (voir en annexe le tableau phyto-écologique). Cette dune littorale varie en largeur et en épaisseur (2,50 à 0 m). Il s'agit d'un sol brut de dune, recouvert de sable éolisé sur une épaisseur plus ou moins grande et recouvrant un sol salé hydromorphe avec remise en mouvement du gypse. Au fur et à mesure que l'on s'éloigne du sommet de la dune, la végétation devient plus salée. Le profil est partout gypseux.

Dans ce milieu, on retrouve les groupes écologiques suivants, dont la composition est donnée en annexe I :

— groupe écologique psammophile de l'étage aride;
— groupe écologique des sables non fixés;
— groupe écologique gypsophile;
— groupe écologique gypso-halocline;
— groupe écologique halocline.

Utilisation actuelle : Ce pâturage réputé acceptable est régulièrement parcouru par des camélidés.

GROUPEMENT DES TERRES CULTIVEES

rk **Association à Pituranthos tortuosus et Haplophyllum vermiculare**

Localisation : Ce groupement se rencontre en divers points de la basse plaine littorale.

Physionomie et structure de la végétation : Le groupement ne couvre que rarement plus de 10 % de la surface du sol. Les façons culturales intenses sont responsables de cette régression du couvert. Les espèces présentes sont principalement des thérophytes.

Ecologie et composition floristique : Ce milieu se rencontre sur des sols sablonneux profonds à texture moyenne à gros-

sière et est donc l'équivalent cultivé de la steppe à *Rhantherium suaveolens* dont il dérive par défrichement. On retrouve dans ce milieu, les espèces de l'association à *Rhantherium suaveolens* et *Artemisia campestris*. Ces espèces sont ici en moins grand nombre, mais il y a par contre un développement très important des psammophiles de l'étage aride et des espèces psammophiles liées à la culture ou favorisées par elle.

Pituranthos tortuosus
Matthiola longipetala ssp. *kralikii*
Senecio gallicus ssp. *coronopifolius*
Cutandia dichotoma var. *memphitica*
Lotus creticus ssp. *cytisioïdes*
Daucus syrticus
Centaurea dimorpha
Lobularia libyca
Haplophyllum vermiculare
Diplotaxis simplex
Cleome arabica ssp. *arabica*
Brassica tournefortii
Cynodon dactylon
Convolvulus supinus
Lolium rigidum var. *tenue*
Silene setacea
Heliotropium europaeum
Convolvulus althaeoïdes
Anagallis monelli ssp. *linifolia*

Dans le cas des zones cultivées en céréales, les stades post-culturaux à *Artemisia campestris* sont très développés.

Utilisation actuelle : Dans la zone étudiée, ce milieu est principalement cultivé en céréales. L'arboriculture et en particulier l'oléiculture y sont peu fréquentes, à l'inverse de ce qui se passe par exemple dans les régions de Ben Gardane et Zarzis.

4. ZONE à $50 < P < 100$; $5 < Q < 10$

Etage de végétation méditerranéen saharien, sous-étage supérieur.

Le climax de ce sous-étage est une steppe à chaméphytes. Les cultures ne sont praticables que dans des situations topographiques particulières (lits d'oueds, dayas) et dans ce cas on retrouve de fait des milieux qui, écologiquement, n'appartiennent pas à l'étage saharien.

a. *GROUPEMENT DES TERRAINS DE PARCOURS SUR SUBSTRATS SQUELETTIQUES*

AD Association à Anthyllis sericea ssp. henoniana et Gymnocarpos decander

Localisation : Cette association est localisée dans la zone sud de la coupure d'Oglat Merteba.

Physionomie et structure de la végétation : Il s'agit d'une steppe, à chaméphytes, marquée physionomiquement par la

présence de *Anthyllis sericea* ssp. *henoniana* et *Gymnocarpos decander*. Le couvert végétal total est d'environ 5 à 10 % et est constitué, essentiellement, en plus des deux espèces servant à dénommer l'association, par les thérophytes printaniers de la strate basse.

Ecologie et composition floristique : Le groupement colonise les regs caillouteux.

Les groupes écologiques présents reflètent ce caractère de substrats squelettiques et la xéricité du milieu.

Le groupe écologique des substrats squelettiques caractéristique de l'association est enrichi par rapport au même groupement du sous-étage de l'aride inférieur des espèces suivantes :

Anthyllis sericea ssp. *henoniana*
Anabasis articulata var. *articulata*
Anabasis oropediorum

Le groupe écologique d'espèces liées au climat saharien est également riche et comprend :

Savignya parviflora ssp. *longistyla*
Picris coronopifolia ssp. *saharae*
Plantago ciliata
Centaurea furfuracea
Launea glomerata
Launea resedifolia ssp. *eu-resedifolia* var. *setacea*
Chrysanthemum fuscatum var. *tripolitanum*
Eremobium aegyptiacum ssp. *longisiliquum*
Erucaria uncata ssp. *aegyceras*
Ammodaucus leuchotrichus
Aristida obtusa

En plus de ces groupes, il existe un bon d'espèces peu spécialisées d'un groupe écologique xérophile dont :

Artemisia herba-alba
Aristida obtusa
Linaria aegyptiaca ssp. *fruticosa*
Argyrolobium uniflorum
Arthrophytum scoparium var. *articulatum*
Plantago ovata
Stipa retorta
Matthiola longipetala ssp. *kralickii*
Pituranthos tortuosus
Astragalus cruciatus ssp. *radiatus*
Launea resedifolia ssp. *mucronata*
Schismus barbatus ssp. *calycinus*
Evax argentea var. *desertorum*
Asteriscus pygmaeus
Scabiosa arenaria

Utilisation actuelle : Le parcours dans ce milieu est assez apprécié durant la période de végétation des thérophytes.

b. *GROUPEMENT DES TERRAINS DE PARCOURS SUR SUBSTRATS GYPSEUX ENCROUTES*

TV **Association à Traganum nudatum var. obtusatum et Anabasis articulata var. articulata**

Localisation : Cette association a été cartographiée dans la zone comprise entre le Jebel Tebaga et le Chott Fedjadj.

Physionomie et structure de la végétation : Physionomiquement, il s'agit d'une steppe à chaméphytes avec une strate basse ou thérophytes et hémicryptophytes sont très abondants.

Ecologie et composition floristique : Cette association colonise des encroûtements de gypse pulvérulent, surmontant le substrat géologique (marnes gypseuses du Weald). On y rencontre un bon nombre d'espèces appartenant à des groupes écologiques divers :

— le groupe écologique gypsophile-halocline caractéristique de l'association :

Traganum nudatum var. *obtusatum*
Zygophyllum album
Salsola sieberi var. *vesceritensis*
Suaeda mollis
Limoniastrum guyonianum
Frankenia thymifolia
Nitraria retusa
Limonium tunetanum
Atriplex mollis
Salsola tetrandra var. *puberula*
Frankenia pulverulenta
Aeluropus litoralis var. *repens*

— le groupe climatique d'espèces sahariennes :

Astragalus cruciatus ssp. *radiatus*
Plantago ciliata
Anabasis articulata var. *articulata*
Savignya parviflora ssp. *longistyla*
Astragalus gyzensis
Launea glomerata
Astragalus hispidulus ssp. *kralickii*
Echium trygorrhizum
Gastrocotyle hispida
Chrysanthemum fuscatum var. *tripolitanum*
Euphorbia guyoniana
Picris coronopifolia ssp. *saharae*
Erucaria uncata ssp. *aegyceras*

— le groupe climatique de l'aride à hivers frais :

Linaria laxiflora
Pseuderucaria teretifolia
Matricaria pubescens
Chrysanthemum trifurcatum

— le groupe écologique gypsophile :

Lygeum spartum
Helianthemum lippii var. *intricatum*
Erodium glaucophyllum
Pituranthos chloranthus ssp. *cossonianus*
Reaumuria vermiculata
Helianthemum crassifolium ssp. *glaucum*
Anarrhinum brevifolium
Pteranthus dichotomus
Nasturtiopsis coronopifolius

— le groupe écologique des substrats squelettiques avec la composition déjà décrite pour les groupements sur croûtes dans l'étage aride.

Utilisation actuelle : Ce groupement est utilisé comme terrain de parcours.

c. *GROUPEMENTS SUR MARNES ARGILEUSES*

GROUPEMENT DES TERRAINS DE PARCOURS

SV Sous-association à Salsola vermiculata var. villosa de l'association à Traganum nudatum var. obtusatum et Anabasis articulata var. articulata

Localisation : Sur le bord du Chott Fedjadj au Nord du Jebel Tebaga.

Physionomie et structure de la végétation : Il s'agit d'une steppe très claire à chaméphytes avec une strate basse à thérophytes. Le couvert végétal total est le plus souvent inférieur à 5 % et encore ce couvert est-il réalisé pour la plus grande part par les thérophytes.

Ecologie et composition floristique : Ce groupement colonise les zones dépressionnaires où l'encroûtement a été entraîné par l'érosion, on y découvre le substrat géologique des marnes gypseuses du Weald surmontées par un horizon sableux superficiel. Il y a alors très grande réduction des espèces caractéristiques de l'association type, des espèces des groupes écologiques climatiques, et même des espèces gypsophiles. Les espèces du groupe écologique des substrats squelettiques disparaissent totalement.

Par contre, on retrouve les espèces d'un groupe écologique psammophile lié à la sous-association à *Salsola vermiculata* var. *villosa* :

Asphodelus refractus
Ifloga spicata
Aristida plumosa ssp. *lanuginosa*
Salsola vermiculata var. *villosa*
Schismus barbatus ssp. *calycinus*
Asphodelus viscidulus var. *gabesianus*
Astragalus sinaïcus
Cutandia dichotoma var. *memphitica*
Bassia muricata
Adonis dentata
Plantago albicans
Centaurea dimorpha
Neurada procumbens
Launea resedifolia ssp. *eu-resedifolia*

A noter que *Salsola vermiculata* var. *villosa* est à la fois lié au sable, au gypse et à l'halophilie.

Utilisation actuelle : Il s'agit d'un pâturage en général très médiocre.

GROUPEMENT DES TERRES CULTIVEES

sv **Faciès à Cynodon dactylon de la sous-association à Salsola vermiculata var. villosa de l'association à Traganum nudatum var. obtusatum et Anabasis articulata var. articulata**

Localisation : La même que la sous-association dont elle constitue le faciès cultivé.

Physionomie et structure de la végétation : Le couvert végétal devient très faible et sur le champ seules quelques rares plages de *Cynodon* subsistent. Les limites parcellaires portent quelques espèces de la steppe.

Ecologie et composition floristique : Même les espèces du groupe écologique psammophile ont difficulté à s'établir, ce qui entraîne une pauvreté floristique extrême.

Utilisation actuelle : Céréaliculture épisodique. La jachère n'a strictement aucune valeur pastorale.

d. *GROUPEMENT DE PARCOURS DES STEPPES SABLEUSES*

RR **Association à Rhantherium suaveolens et Asphodelus refractus (variante à Savignya parviflora ssp. longistyla)**

Localisation : Cette variante saharienne d'une association de l'aride inférieure a été cartographié près d'El Hamma au nord du Jebel Tebaga.

Physionomie et structure de la végétation : La physionomie se rapproche de celle des steppes à *Rhantherium suaveolens* de l'aride inférieur. Toutefois, dans la zone étudiée le couvert des thérophytes printaniers est très important alors que les chaméphytes semblent, en proportion, moins abondants.

Ecologie et composition floristique : Le groupement colonise les sables grossiers plus ou moins profonds. Du fait de l'analogie, en ce qui concerne l'édaphisme, avec la steppe à *Rhantherium suaveolens* et *Artemisia campestris,* géographiquement proche, ces groupements comportent également beaucoup d'analogies dans la composition floristique.

On retrouve ainsi :

— le groupe écologique, déjà cité, physionomique de la steppe à *Rhantherium suaveolens.*

— quelques espèces du groupe des psamınophytes du sous-étage aride inférieur dont :

Schismus barbatus ssp. *calycinus*
Medicago minima
Plantago albicans
Thymelea microphylla
Cutandia dichotoma
etc...

— un groupe de psammophytes de l'étage saharien :

Asphodelus refractus
Picris coronopifolia ssp. *saharae*
Echium trygorrhizum
Carduncellus eriocephalus

— un groupe de psammophytes différentiel de la variante :

Arthrophytum schmittianum var. *schmittianum*
Neurada procumbens var. *pentagona*
Savignya parviflora ssp. *longistyla*
Centaurea furfuracea

— un groupe écologique des sables mouvants :

Aristida pungens
Nolletia chrysocomoïdes
Retama raetam

Utilisation actuelle : Ce groupement est utilisé comme terrain de parcours.

e. *GROUPEMENTS D OUEDS SABLEUX*

GROUPEMENT DES TERRAINS DE PARCOURS

RA **Association a Retama raetam, Arthrophytum schmittianum var. schmittianum et Calligonum comosum**

Localisation : Ce groupement a été cartographié dans quelques oueds du sud de la coupure Oglat Merteba.

Physionomie et structure de la végétation : Nous sommes là en présence d'une steppe, à chaméphytes, dominée par des nanophanérophytes. Dans les situations observées, on distingue trois strates car la strate basse avec les thérophytes et les hémicryptophytes est très importante pour le couvert végétal.

Ecologie et composition floristique : Ces milieux, du fait de leur situation topographique, sont bien mieux alimentés en eau que les steppes avoisinantes. Les sols ainsi colonisés sont constitués de sable plus ou moins grossier profond, peu mobile et généralement caillouteux en profondeur. Le sable s'accumule autour des nanophanérophytes qui tendent ainsi à édifier des nebkas.

Les espèces végétales de ce groupement sont très nombreuses et se rangent dans les groupes écologiques suivants :

— un groupe des nanophanérophytes psammophiles de l'étage saharien :

Arthrophytum schmittianum var. *schmittianum*
Retama raetam

A noter que nous n'avons jamais rencontré *Calligonum comosum* dans notre zone d'étude.
Il s'agit de :

— un groupe écologique ripicole de l'étage saharien :

Ziziphus lotus (présence irrégulière)
Lycium arabicum
Calycotome villosa ssp. *intermedia*
Pituranthos scoparius ssp. *eu-scoparius*
Artemisia herba-alba
Pituranthos chloranthus ssp. *intermedius*
Pituranthos chloranthus ssp. *robustus*
Ephedra major var. *nebrodensis*
Polygonum equisetiforme
Artemisia campestris
Marrubium deserti
Thymus capitatus
Pennisetum elatum

— un groupe éco-climatique de l'étage saharien :

Eruca uncata ssp. *aegyceras*
Savignya parviflora ssp. *longistyla*
Chrysanthemum fuscatum var. *tripolitanum*
Ammodcucus leucotrichus var. *longipilus*
Plantago ciliata
Plantago psyllium var. *parviflora*
Centaurea furfuracea

— un groupe écologique psammophile érémophile :

Plantago albicans ssp. *albicans*
Cutandia dichotoma var. *memphitica*
Matthiola longipeta'a ssp. *kralickii*
Echiochilon fruticosum
Ifloga spicata var. *typica*
Helianthemum lippii var. *sessiliflorum*
Koelpinia linearis
Launea resedifolia ssp. *eu-resedifolia*
Colocynthis vulgaris
Danthonia forskahlei
Linaria aegyptiaca ssp. *fruticosa*
Argyrolobium uniflorum
Schismus barbatus ssp. *calycinus*
Daucus syrticus
Anacyclus cyrtolopidioïdes
Stipa lagascae
Malva aegyptiaca
Koeleria pubescens ssp. *salzmanni*

— un groupe écologique lié aux sables mouvants :

Aristida pungens
Nolletia chrysocomoïdes

Utilisation actuelle : Ces zones sont généralement utilisées pour le parcours. Leur situation et le bilan hydrique moins défavorables que pour les zones voisines ont entraîné la mise en culture dans les cas les plus propices du point de vue texture.

GROUPEMENT DES TERRES CULTIVEES

ra **Faciès à Cynodon dactylon de l'association à Retama raetam, Arthrophytum schmittianum var. schmittianum et Calligonum comosum.**

Localisation : Même localisation que l'association type.

Physionomie et structure de la végétation : Il y a réduction très nette du couvert de la steppe à chaméphytes au profit de quelques thérophytes dont la présence est liée à la culture. Même *Cynodon dactylon* ne constitue jamais ici de pelouse dense comparable à celle de certains groupements cultivés de l'aride.

Ecologie et composition floristique : L'absence de *Calligonum comosum* traduit le caractère de groupement limite entre l'étage aride et l'étage saharien de ces milieux dans notre zone. De plus, certaines unités bénéficient probablement d'une meilleure alimentation en eau et de sols à structure favorable à l'installation de *Ziziphus lotus* (H.N. Le Houérou 1959 distingue une sous-association à *Ziziphus lotus* de l'association type). Ces milieux plus propices font l'objet d'une céréaliculture très aléatoire, mais permettant, sur le plan de la modification de la flore, l'installation d'espèces liées à la culture.

Cynodon dactylon
Convolvulus supinus
Anagallis monelli ssp. *linifolia*
Carduus gaetulus
Pituranthos tortuosus var. *virgatus*
Heliotropium bacciferum ssp. *bacciferum*
Heliotropium bacciferum ssp. *erosum*

Ce groupe s'installe avec la culture aux dépens des espèces non nanophanérophytiques des autres groupes écologiques de l'association type.

Utilisation actuelle : Céréaliculture occasionnelle (orge) entre les nebkas.

B. LES GROUPEMENTS AZONAUX

a. *GROUPEMENTS RIPICOLES*

Le long des oueds, à écoulement plus ou moins fréquent, se développent des types de végétation issus d'une ripisylve. Ces divers types de végétation sont, en règle générale, des formations hygrophiles et présentent donc comme caractère écologique dominant l'alimentation en eau. Ce facteur, très variable, est fonction de l'importance et de la périodicité des

écoulements des oueds et aussi de la possibilité de l'alimentation par sous-écoulement (underflow). Dans la plaine basse s'y ajoutent des caractères de salure des eaux et des sols.

Trois types de végétation sont décrits ici. Aux deux associations décrites par Long (1954) il a été ajouté un nouveau groupement. Le caractère azonal de ces groupements est induit, soit par la salinité, soit par l'hygrophilie. D'autres groupements pourraient être décrits par subdivision des associations actuellement définies, mais leurs étendues sont trop faibles pour qu'ils puissent apparaître à la cartographie au 1/100.000.

PJ Association à Phragmites communis et Juncus maritimus

Localisation : Exigeant une présence quasi permanente d'eau, ce groupement se rencontre à l'embouchure des grands collecteurs de la Jeffara.

Physionomie et structure de la végétation : Il s'agit d'une steppe très claire surmontée par quelques nanophanérophytes et *Tamaris*. Cette steppe prend parfois un aspect très voisin de celui des steppes halophiles littorales.

Ecologie et composition floristique : Les plantes présentes dans ce groupement appartiennent à deux groupes écologiques.

— le groupe des espèces hygrophiles ou phréatophiles :

Phragmites communis
Cyperus laevigatus ssp. *distachyos*
Samolus valerandi
Teucrium campanulatum
Scirpus holoschoenus
Tamaris gallica
Juncus maritimus
Juncus bufonius
Carex divisa
Schoenus nigricans

— le groupe écologique des halophiles :

Atriplex halimus var. *schweinfurthii*
Spergularia marginata
Plantago coronopus
Polypogon monspeliensis
Polypogon maritimus
Suaeda fruticosa
Aeluropus litoralis var. *repens*
Pholiurus incurvus
Sphenopus divaricatus

Utilisation actuelle : La seule utilisation actuelle est le pastoralisme.

TG Association à Tamaris gallica et Atriplex halimus

Localisation : Ce groupement a été cartographié dans le lit de l'oued Sourrag près de Tebelbou, mais se rencontre également en petites unités dans d'autres oueds.

Physionomie et structure de la végétation : (voir tableau en annexe I).

Nous sommes en présence d'une steppe, à chaméphytes, dominée par quelques nanophanérophytes ayant édifié des nebkas.

Ecologie et composition floristique : Ce groupement colonise surtout les hautes terrasses, couvertes de sable éolisé. Le profil comporte des traces de laissées de crues et présente plus profondément (0,80 m) un pseudogley arrêtant les racines. La nappe se trouve au-dessous.

Le groupement est assez riche floristiquement et les espèces se répartissent entre les divers groupes écologiques suivants, définis dans l'annexe I.

— groupe écologique des phréatophytes
— groupe écologique des psammophiles
— groupe écologique des halophiles
— groupe écologique des gypsophiles
— groupe écologique des nitratophiles et rudérales.

Utilisation actuelle : Le parcours est la seule utilisation de ce milieu.

NP **Association à Nerium oleander et Pennisetum elatum**

Localisation : Cours des oueds de la Jeffara et en particulier de l'Oued Ferd.

Physionomie et structure de la végétation : Les chaméphytes sont dominants et la physionomie est sensiblement équivalente à celle de l'association précédente.

Ecologie et composition floristique : Il s'agit d'une végétation ripicole où se côtoient les groupements écologiques suivants :

— groupe écologique des espèces phréatophiles et hygrophiles.

Phoenix dactylifera
Scirpus holoschoenus
Cymbopogon schoenanthus ssp. *laniger*
Pennisetum setaceum ssp. *asperifolium*
Imperata cylindrica
Nerium oleander
Pennisetum elatum

— groupe écologique psammophile

— diverses espèces des steppes voisines.

Utilisation actuelle : Ce groupement est également exclusivement utilisé pour le parcours.

b. *GROUPEMENTS DES ZONES SALEES*

GROUPEMENT DES TERRAINS DE PARCOURS

Les travaux de Novikoff (1965) ont démontré l'existence, dans une même zone, d'une superposition de groupes écologiques correspondants à des milieux de salure et d'hydromorphie différentes. Ceci est dû à une stratification des racines dans des horizons différents. De ce fait, les associations halophiles sont très souvent imbriquées et la cartographie s'effectue alors au niveau des complexes écologiques ou mélanges d'association.

SA Association à Salsola tetrandra et Suaeda fruticosa

Localisation : Le groupement est situé dans la base plaine salée.

Physionomie et structure de la végétation : Il s'agit d'une steppe halophile.

Ecologie et composition floristique : Le profil des sols portant ce groupement se caractérise par une texture moyenne, une hydromorphie faible à moyenne et une conductivité inférieure à 70 millimhos. L'association se présente avec un noyau caractéristique de deux espèces :

Salsola tetrandra *Suaeda fruticosa*

Ces espèces sont accompagnées d'un grand nombre d'autres caractéristiques de conductivités plus grandes ou d'hydromorphie plus prononcée du profil.

Les plus fréquemment rencontrées sont :

Aeluropus litoralis ssp. *repens*
Spergula marginata
Koeleria pubescens ssp. *salzmanni*
Limonium pruinosum
Zygophyllum album
Atriplex halimus var. *schweinfurthii*
Frankenia laevis
Frankenia thymifolia
Limoniastrum guyonianum

Utilisation actuelle : Ce milieu est utilisé comme terrain de parcours.

VA Sous-association à Atriplex halimus var. schweinfurthii de l'association à Salsola tetrandra et Suaeda fruticosa

Localisation : Il existe quelques zones de ce groupement dans la basse plaine littorale et près du Chott Fedjadj.

Physionomie et structure de la végétation : Dans le cas le plus favorable, on a physionomiquement un scrub à *Atriplex halimus* var. *schweinfurthii;* ce nanophanérophyte pouvant couvrir jusqu'à 50 % de l'unité et dominer toutes les autres espèces végétales.

éolien mobile. Les espèces de ce groupement se répartissent entre les divers groupes écologiques suivants :

— groupe écologique des sables mouvants
— groupe écologique halocline (ces espèces sont installées sur des micro-nebkas)
— groupe écologique gypsophile
— groupe écologique psammophile.

Utilisation actuelle : Le groupement est exclusivement utilisé pour le parcours.

SB **Association à Salicornia arabica**

Localisation : Cette association se rencontre, avec les autres groupements salés, dans la basse plaine littorale de la Jeffara.

Physionomie et structure de la végétation : Il s'agit d'une steppe halophile, à chaméphytes.

Ecologie et composition floristique : L'association colonise des sols du type solontchak avec nappe phréatique proche de la surface et à texture grossière.

Utilisation actuelle : Parcours essentiellement pour des camélidés.

AI **Association à Arthrocnemum indicum**

Localisation : Comme la précédente, avec laquelle elle est souvent mélangée, cette association se rencontre surtout sur le littoral du Golfe de Gabès. Toutefois il est possible de la rencontrer dans des zones plus continentales comme, par exemple, sur le bord du Chott Fedjadj.

Physionomie et structure : Steppe halophile à chaméphytes.

Ecologie et composition floristique : Cette association diffère de la précédente essentiellement par une résistance à des conductivités plus élevées. L'espèce qui sert à dénommer le groupement est souvent la seule présente.

Utilisation actuelle : Parcours à camélidés.

HS **Association à Halocnemum strobilaceum**

Localisation : Cantonnée pour la Jeffara sur la bande la plus littorale de la basse plaine, cette association est également présente au Chott Fedjadj.

Physionomie et structure de la végétation : Il s'agit encore d'une steppe halophile à couvert extrêmement variable (0 à 60 %).

Ecologie et composition floristique : Cette association se développe sur des sols à texture grossière moyennement chlorurés, présentant une croûte gypseuse (à 1 m environ) surmontant la nappe phréatique. *Halocnemum strobilaceum* est, le plus souvent, la seule espèce de ce groupement.

Utilisation actuelle : Zone de parcours à camélidés.

CF **Association à Cressa cretica et Suaeda fruticosa var. brevifolia**

Localisation : Garaet Zerkine (coupure Mareth).

Physionomie et structure de la végétation : (voir annexe I). Ce groupement a l'aspect d'une pelouse très claire où dominent les thérophytes halophiles. Le couvert végétal varie de 0 à 4 %.

Ecologie et composition floristique : Le sol est halomorphe et salé avec en surface un horizon à structure poudreuse. En année à pluviométrie élevée, cette zone à topographie en cuvette reste inondée de longs mois. On y rencontre les espèces suivantes :

Cressa cretica
Aeluropus litoralis var. *repens*
Frankenia puberulenta
Suaeda fruticosa var. *brevifolia*
Arthrocnemum indicum

GROUPEMENTS DES TERRES CULTIVEES

va **Faciès à Cynodon dactylon de la sous-association à Atriplex halimus var. schweinfurthii de l'association à Salsola tetrandra et Suaeda fruticosa**

Localisation : Ce groupement est présent près de Kettana et Mareth et se rencontre également aux périmètres irrigués du Chott Fedjadj.

Physionomie et structure de la végétation : Le scrub à *Atriplex halimus* devient très lâche ou même disparaît et est remplacé par des thérophytes.

Ecologie et composition floristique : L'édaphisme est le même que dans la sous-association type. La composition floristique diffère par l'élimination des espèces caractéristiques et l'apparition d'espèces favorisées par la culture.

Utilisation actuelle : Céréaliculture épisodique.

o **Groupements écologiques des oasis**

Localisation : Dans cette situation, nous avons cartographié ainsi les diverses oasis de la Jeffara.

Physionomie et structure de la végétation : Il s'agit surtout de thérophytes, géophytes et hémicryptophytes difficiles à éliminer même par des façons culturales nombreuses.

Ecologie et composition floristique : Les sols des oasis sont le plus souvent halomorphes. Les travaux de génie rural permettent d'obtenir des sols bien alimentés en eau et bien drainés. La texture et la structure de ces sols sont l'objet d'améliorations constantes par apports de sable.

Utilisation actuelle : Céréaliculture, arboriculture, cultures vivrières et fourragères.

II. LES UNITES EN MOSAIQUE

Comme nous l'avons déjà signalé, nous avons regroupé sous la dénomination mosaïque, des situations en fait très différentes, à savoir :

— la juxtaposition de deux ou de plusieurs groupements élémentaires dont la cartographie s'avérait impossible à l'échelle considérée;

— les mélanges constitués par l'interpénétration de deux ou plusieurs groupements écologiquement voisins ou non dans des zones de transition;

— la juxtaposition de deux types différents d'occupation du sol, sur des superficies que la cartographie à l'échelle choisie ne permettait pas de séparer.

Sans vouloir décrire une à une toutes les mosaïques cartographiées, il est possible de les classer en deux grands types :

a. *MOSAIQUES DES GROUPEMENTS ECOLOGIQUES APPARENTES*

La parenté entre les constituants de la mosaïque explique leur coexistence. Il s'agit, par exemple, de la présence à l'intérieur d'une même unité de cartographie, d'une association typique et d'un ou plusieurs des groupements de rang inférieur qui s'y rattachent. Ainsi s'explique la composition des mosaïques suivantes :

1. Mosaïque ayant pour base l'association à *Anarrhinum brevifolium* et *Zygophyllum album*
   ex. : AZ + SZ; AZ + LZ
2. Mosaïque ayant pour base l'association à *Artemisia herba-alba* et *Arthrophytum scoparium*
   ex. : AA + GD; AA + LD + aa
3. Mosaïque ayant pour base l'association à *Nitraria retusa, Suaeda mollis* et *Salsola sieberi* var. *vesceritensis*
   ex. : NS + ns
4. Mosaïque ayant pour base l'association à *Ziziphus lotus* et *Nitraria retusa*
   ex. : ZN + zn
5. Mosaïque ayant pour base l'association à *Ziziphus lotus* et *Retama raetam*
   ex. : ZR + zr
6. Mosaïque ayant pour base l'association à *Rhantherium suaveolens* et *Artemisia campestris*
   ex. : RK + rk; RK + AR
7. Mosaïque ayant pour base l'association à *Traganum nudatum* et *Anabasis articulata*
   ex. : TV + sv
8. Mosaïque constituée à partir de groupements salés.

b. *MOSAÏQUES DES GROUPEMENTS ECOLOGIQUES NON APPARENTES*

Il s'agit de la juxtaposition dans des unités de cartographie de groupements d'écologies différentes.

Les conditions du milieu et les accidents géomorphologiques amènent le voisinage de groupements très différents et leur coexistence dans une unité en mosaïque.

ex. : AR + zn + zr
AA + zn

TROISIEME PARTIE

CONSIDERATIONS GENERALES

CONSIDERATIONS GENERALES

I. SUPERFICIE DES DIVERS GROUPEMENTS

La superficie cartographiée est de 256.240 ha. répartis sur les deux coupures Mareth et Oglat Merteba 1/100.000.

Le tableau 1 récapitule : les divers groupements phytoécologiques distingués, leur type de végétation et leur écologie (sol, climat). Trente-neuf groupements de parcours et dix groupements de terres cultivées ont été cartographiés et répertoriés. La grande majorité d'entre eux avaient déjà fait l'objet de descriptions (essentiellement dans les travaux de Le Houérou). Cependant, six groupements nouveaux sont décrits dans l'annexe 1 de cette notice. Pour l'ensemble de ce travail, les groupements de l'étage aride supérieur sont au nombre de trois, alors qu'il y a vingt-six groupements de l'aride inférieur, sept groupements du saharien et treize groupements azonaux (ripicoles et halophiles).

Le tableau 2 indique pour chaque carte et par groupement la superficie cartographiée ainsi que le rapport à l'ensemble de la carte. Une troisième colonne concerne les groupements de même écologie ne différant que par l'utilisation qui en est faite par l'homme (parcours ou culture). Ces groupements de même écologie ont été regroupés et les chiffres indiquent la proportion respective de chaque utilisation dans l'ensemble. Ainsi par exemple pour Mareth, sur les superficies susceptibles écologiquement de porter le groupement à *Artemisia herba-alba* et *Arthrophytum scoparium*, 41,4 % sont actuellement pâturées alors que 58,6 % sont cultivées.

Les groupements de l'étage aride supérieur sont peu représentés avec seulement 1.510 ha. pour l'ensemble de la zone : il s'agit presqu'exclusivement de Jebels et de croûtes calcaires.

Les groupements de l'étage aride inférieur très nombreux sont également très étendus, 214.172 ha. et sont cultivés dans une proportion de 25 % pour l'ensemble de la zone prospectée et de 34 % pour la seule feuille de Mareth.

TABLEAU 1

Tableau récapitulatif des groupements végétaux et de leur écologie
(carte phyto-écologique, Mareth et Oglat Merteba 1/100.000)

Sigle	Dénomination de groupements végétaux	Type de végétation	Sols	Climat
GT	Ass. à *Genista microcephala* et *Teucrium alopecurus*	Garrigue dégradée	Rendzines	AS/ht
GR	Ass. à *Globularia alypum* et *Reaumuria vermiculata*	Steppe à chaméphytes	Rendzines dégradées sur croûte calcaire	AS/ht
pv	Ass. à *Pulicaria laciniata* et *Verbena supina*	Pelouse ou labours	Garaas argileuses hydromorphes	AS/ht
AZ	Ass. à *Anarrhinum brevifolium* et *Zygophyllum album*	Steppe à chaméphytes	Croûtes gypseuses en surface	AI/htd
TZ	Faciès à *Thymus capitatus* de AZ	— —	Croûtes gypseuses, puissantes en surface	AI/htd
SZ	Faciès à *Schoenus nigricans* f. *xerophilus* de AZ	— —	— —	AI/htd
OZ	Sous-ass. à *Ononis natrix* ssp. *falcata* de AZ	Steppe à chaméphytes	Voile sableux sur encroûtement gypseux	AI/htd
LZ	Sous-ass. à *Lygeum spartum* de AZ	Steppe à Hémicryptophytes	Voile sableux gypseux sur encroûtement gypseux	AI/htd
PA	Ass. à *Peganum harmala* et *Aizoon canariense*	Pelouse	Croûtes — Nitratophilie	AI/htd
AA	Ass. à *Artemisia herba-alba* et *Arthrophytum scoparium*	Steppe à chaméphytes	Bruns steppiques à texture moyenne	AI/htd
SD	Faciès à *Stipa tenacissima* de AA	Steppe	Squelettiques — Rendzines dégradées	AI/htd

Sigle	Dénomination de groupements végétaux	Type de végétation	Sols	Climat
GD	Sous-ass. à *Gymnocarpos decander* de AA	Steppe à chaméphytes	Squelettiques sur croûtes calcaires	AI/htd
LD	Sous-ass. à *Lygeum spartum* de AA	Steppe à *Lygeum spartum*	Bruns steppiques, gypseux, limoneux	AI/htd
aa	Sous-ass. à *Ziziphus lotus* de AA	Cultures et nebkas	Bruns steppiques	AI/htd
AT	Ass. à *Artemisia campestris* et *Thymus capitatus*	Steppe à chaméphytes	Cailloux roulés et alluvions	AI/htd
NS	Ass. à *Nitraria retusa*, *Suaeda mollis* et *Salsola sieberi*	Nebkas et steppe	Sable gypseux sur encroûtement gypseux de nappe — alluvions	AI/htd
ZN	Ass. à *Ziziphus lotus* et *Nitraria retusa*	Nebkas et steppe	Sable gypseux profond sur encroûtement gypseux — alluvions	AI/htd
ZR	Ass. à *Ziziphus lotus* et *Retama raetam*	Nebkas et steppe	Bruns steppiques, grossiers, profonds, alluvions	AI/htd
PZ	Sous-ass. à *Lygeum spartum* de ZR	Steppe à *Lygeum spartum*	Steppique tronqué sur alluvions fluviatiles	AI/htd
ns	Faciès à *Cynodon dactylon* de NS	Nebkas et culture	Sable gypseux sur encroûtement gypseux de nappe	AI/htd
zn	Faciès à *Cynodon dactylon* de ZN	— —	Sable gypseux profond sur encroûtement gypseux	AI/htd
zr	Faciès à *Cynodon dactylon* de ZR	— —	Bruns steppiques, grossiers, profonds	AI/htd

Sigle	Dénomination de groupements végétaux	Type de végétation	Sols	Climat
RK	Ass. à *Rhantherium suaveolens* et *Artemisia campestris*	Steppe à chaméphytes	Bruns steppiques, grossiers	AI/htd
AK	Sous-ass. à *Atractylis serratuloïdes* de RK	Steppe à chaméphytes	Bruns steppiques grossiers sur croûte calcaire à faible profondeur	AI/htd
LK	Sous-ass. à *Lygeum spartum* de RK	Steppe dominée par *Lygeum spartum*	Bruns steppiques sur encroûtement gypseux ou calcaro-gypseux	AI/htd
TK	Sous-ass. à *Retama raetam* de RK	Steppe à chaméphytes	Bruns steppiques, grossiers, ensablés	AI/htd
AR	Ass. à *Aristida pungens* et *Rumex tingitanus*	Steppe dominée par *Aristida pungens*	Sables mobiles — dépôt éolien	AI/htd
LT	Ass. à *Lygeum spartum* et *Thymelea hirsuta*	Steppe claire avec nanophanérophytes	Sol brut de dune sur sol salé hydromorphe	AI/htd
rk	Ass. à *Pituranthos tortuosus* et *Haplophyllum vermiculare*	Labours — Olivettes	Bruns steppiques, grossiers	AI/htd
AD	Ass. à *Anthyllis sericea* et *Gymnocarpos decander*	Steppe à chaméphytes	Sols squelettiques, regs calcaires	SS
TV	Ass. à *Traganum nudatum* et *Anabasis articulata*	Steppe à chaméphytes	Croûtes gypseuses superficielles	SS
SV	Sous-ass. à *Salsola vermiculata* de TV	Steppe claire à chaméphytes	Sableux sur marnes gypseuses du Weald	SS
sv	Faciès à *Cynodon dactylon* de la sous-ass. SV	Labours — sol nu	— —	SS
RR	Ass. à *Rhantherium suaveolens* et *Asphodelus refractus*	Steppe à chaméphytes	Sables grossiers à moyens	SS

Sigle	Dénomination de groupements végétaux	Type de végétation	Sols	Climat
RA	Ass. à *Retama raetam, Arthrophytum schmittianum* et *Calligonum comosum*	Steppe dominée par des nanophanérophytes	Oueds sableux — Alluvions	SS
ra	Faciès à *Cynodon dactylon* de RA	Culture	— —	SS
PJ	Ass. à *Phragmites communis* et *Juncus maritimus*	Steppe claire avec nanophanérophytes	Dits d'oueds — embouchure	Groupement
TG	Ass. à *Tamaris gallica* et *Atriplex halimus*	— —	Alluvions peu évoluées de lit d'oued	Azonal
NP	Ass. à *Nerium oleander* et *Pennisetum elatum*	— —	Lits d'oueds	—
SA	Ass. à *Salsola tetrandra* et *Suaeda fruticosa*	Steppe à halophytes	Solontchak, texture moyenne à fine, à alcali	—
VA	Sous-ass. à *Atriplex halimus* de SA	Scrub	— —	—
FL	Ass. à *Frankenia thymifolia, Limonium pruinosum* et *Limoniastrum guyonianum*	Steppe à chaméphytes halophiles	Sols grossiers, chlorurés sur encroûtement gypseux de nappe	—
AL	Ass. à *Aristida pungens* et *Limoniastrum guyonianum*	Steppe à nanophanérophytes	Peu évolués sur dunes littorales	—
SB	Ass. à *Salicornia arabica*	Steppe à halophytes	Solontchaks hydromorphes	—
Al	Ass. à *Arthrocnemum indicum*	— —	— —	—
HS	Ass. à *Halocnenum strobilaceum*	— —	— —	—

Sigle	Dénomination de groupements végétaux	Type de végétation	Sols	Climat
CF	Ass. à *Cressa cretica* et *Suaeda fruticosa*	Pelouse claire	Salés hydromorphes *inondés périodiquement*	—
va	Faciès à *Cynodon dactylon* VA	Labours	Solontchaks, texture moyenne à fine, à alcali	—
o	Groupements écologiques des oasis	Oasis	Sols salés, sur nappe fortement remaniés par l'homme	—

AS = Etage méditerranéen Aride sous-étage supérieur

AI = Etage méditerranéen Aride sous-étage inférieur

SS = Etage méditerranéen Saharien sous-étage supérieur

ht = à hivers tempérés

htd = à hivers tempérés à doux

TABLEAU 2

TABLEAU RECAPITULATIF DES SUPERFICIES DES DIFFERENTS GROUPEMENTS VEGETAUX

(Cartes Phyto - Ecologiques de MARETH et de OGLAT MERTEBA au 1/100.000)

Sigles des Groupements végétaux	MARETH – 112.240 ha.			OGLAT MERTEBA – 144.000 ha.		
	SUPERFICIE (en ha.)	Proportions %	Proportions PARCOURS-CULTURES dans les Groupements ayant le même écologie (%)	SUPERFICIE (en ha.)	Proportions %	Proportions PARCOURS-CULTURES dans les Groupements ayant le même écologie (%)
GT	395	0,3	0,3	834	0,6	
GR	191	0,2		—		
DV	70	0,06		—		
AZ	9735	8,7		18735	13,0	
TZ	1333	1,2		237	0,2	
SZ	1002	0,9		—		
OZ	540	0,5		321	0,2	
LZ	1130	1		5833	4,1	
PA	441	0,4		—		
AA	5119	4,6	41,4	20110	14,0	78,0
aa	7255	6,6	56,6	5658	3,1	22,0
SD	9311	8,3		19900	14,0	
GD	10667	9,5		8477	5,9	
LD	1009	0,9		—		
AT	1845	1,6		—		
NS	881	0,8	22,3	805	0,6	48,1
ns	3074	2,7	77,7	870	0,7	51,9
ZN	1590	1,4	18,66	36	0,03	16,8
zn	6940	6,2	81,44	178	0,1	83,2
ZR	1284	1,1	8,8	1944	1,4	15,8
PZ	63	0,05		130	0,09	
zr	13881	12,36	91,2	11034	7,7	84,2
RK	7441	6,6	66,9	15356	10,7	92,6
rk	3674	3,2	33,1	1232	0,9	7,4
AK	5337	5		—		
LK	652	0,6		539	0,4	
TK	1701	1,5		712	0,5	
AR	1831	1,6		3814	2,6	
LT	61	0,05		—		
AD	—	—		1430	1,0	
TV	—	—		9207	6,4	
SV	—	—	—	7849	5,5	69,5
sv	—	—	—	922	0,7	10,5
RR	—	—		2966	2,1	
RA	—	—	—	645	0,4	31,6
ra	—	—	—	1397	1,0	68,4
PJ	745	0,7		—		
TG	191	0,2		340	0,2	
NP	45	0,04		—		
SA	1676	1,5		520	0,4	
VA	935	0,8	37,7	173	0,1	25,7
va	1545	1,4	62,3	499	0,4	74,3
FL	1522	1,4		745	0,5	
AL	437	0,4		—		
SB	1016	0,9		—		
AI	1049	0,9		100	0,08	
HS	1439	1,3		242	0,2	
CF	42	0,04		—		
O	2935	2,6		210	0,2	

Les groupements sahariens localisés sur la feuille d'Oglat Merteba occupent 24.196 ha et sont peu cultivés : 9 %. Les cultures sont localisées dans les fonds d'oueds sableux et dans les steppes sur marnes wealdiennes, sur les glacis nord du Jebel Tebaga.

Le reste de la surface, (16.232 ha.) est occupé par des groupements azonaux qui sont également relativement cultivés (31 %) car, pour bon nombre d'entre eux le taux de salure n'est pas un obstacle à une céréaliculture de faible rapport, mais par contre ces zones sont souvent bien alimentées en eau par des apports latéraux.

Les cultures sont, pour l'essentiel, localisées dans la bande côtière, dite « Jeffara » qui occupe la majeure partie de la feuille de Mareth. Les limons, sables et alluvions de cette région, sont très convoités pour la céréaliculture ou l'oléiculture et sur l'ensemble de la feuille de Mareth, la proportion des cultures est de 35 %, alors que cette proportion tombe à 15 % pour la région concernée par la feuille d'Oglat Merteba.

II. LOCALISATION ET TOPOSEQUENCE

Pour mieux faire saisir la distribution des divers groupements phyto-écologiques, nous avons associé coupe géologique et toposéquence des groupements selon une même ligne.

Les coupes géologiques ont été établies d'après la carte géologique au 1/100.000 de la S.I.T.E.P. Cette carte n'indique pas, cependant, les couches superficielles de faible épaisseur (croûtes, voiles éoliens, placages loessiques) et ne suffit donc pas à expliquer la distribution de la totalité des groupements. Pour cette raison, nous accompagnons ces figures d'une courte description.

a. *COUPE SUR LA FEUILLE DE MARETH*

(du J. Matmata à la mer) (fig. 1)

Le Turonien dolomitique du Gliat er Rmad est colonisé par le groupement SD à *Stipa tenacissima*. Ce groupement s'installe surtout dans les diaclases de la roche mère.

Plus bas, les marnes et gypses du Sénonien sont surmontés de limons loessiques (non représentés sur la carte géologique) permettant la présence du groupement AA à *Artemisia herba-alba* et *Arthrophytum scoparium* et de son faciès cultivé aa.

La présence, sous un faible ennoyage iocssique, d'une croûte calcaire détermine la présence du groupement CD à Gymnocarpos decander. Parfois ces limons iocssiques surmontent des alluvions quaternaires plus sableuses et leur ravinement peut amener des groupements écologiquement assez éloignés à se cotoyer. Les talwegs à alluvions quaternaires sont le plus fréquemment plantés ou cultivés (groupement ar).

Après le passage de l'Oued Mamoura, les calcaires du Sénonien sont encore régulièrement ennoyés, sur une plus ou moins grande profondeur, par du iocss et l'on retrouve les groupements GD et aa déjà cités. Les sables arrachés par déflation aux steppes voisines s'accumulent en de légers voiles dans des plages où la végétation est susceptible de les retenir. Parfois les croûtes calcaro-gypseuses ou les alluvions quaternaires peuvent ainsi être dominées par le groupement RK à Rhanterium suaveolens. L'épaisseur du sable est d'ailleurs le facteur déterminant de la présence des groupements; ainsi AK groupement à Atractylis serratuloïdes existe quand le voile éolien, surmontant la croûte calcaire, est très faible. En fonction de l'ensablement croissant, on rencontre successivement le groupement LK à Lygeum spartum (voile éolien sur Mio-Pliocène gypseux), TK à Retama raetam et AR à Aristida pungens. Certains fonds d'oueds (ex. Oued Beni Zeltène) où se sont accumulés les cailloux roulés lors des crues sont piés d'une steppe à Artemisia campestris et Thymus cupillus (AT).

Dans les talwegs les alluvions, bénéficiant d'alimentation latérale en eau, sont occupées par le groupement à Ziziphus lotus et Retama raetam ZR ou par son faciès cultivé zr

Ces mêmes situations de zones alluvionnées sont, dans la basse plaine littorale, marquées par la présence d'une nappe phréatique, profonde et salée, qui entraîne l'installation du groupement ZN à Ziziphus lotus et Nitraria retusa et de son faciès cultivé zn. Les zones non ensablées de cette région sont occupées par des croûtes calcaires ou gypseuses surmontant le substrat mio-pliocène. Ces croûtes sont en général à végétation très dégradée et colonisées par les groupements AK (à Atractylis serratuloïdes) et AZ, TZ, SZ des steppes gypseuses sur croûtes.

Le littoral est occupé par les steppes halophiles dont les divers groupements reflètent des salures ou des hydromorphies différentes. Seuls les groupements hs, va et VA sont représentés sur cette coupe traversant une zone où les steppes halophiles sont peu étendues.

b. *COUPE SUR LA FEUILLE D'OGLAT MERTEBA*

(J. el Gueha vers le Chott Fedjadj) (fig. 2)

Sur le Jebel el Gueha les calcaires du Sénonien portent le groupement saharien AD à *Anthyllis sericea* et le groupement SD à *Stipa tenacissima*. Plus au nord, les croûtes calcaro-gypseuses quaternaires (non différenciées des alluvions sur la carte géologique) portent des groupements végétaux dégradés et indicateurs des croûtes AZ à *Anarrhinum brevifolium* et GD à *Gymnocarpos decander*. Ces groupements de croûtes sont relayés, à la faveur des passages alluvionnés dans les talwegs, par le groupement RA à *Arthrophytum schmittianum* et son faciès cultivé ra.

Sur le glacis méridional du J. Tebaga, les marnes et gypses du Sénonien portent encore des lambeaux de croûtes ou d'alluvions expliquant la présence des groupements GD et RA.

Les dolomies du Turonien portent, jusqu'à la première cuesta du J. Tebaga, en face sud, le groupement SD à *Stipa tenacissima* et ce à partir de 300 m d'altitude environ. Ces dolomies portent également des groupements gypseux AZ, LZ et des groupements attestant de la présence des sols à texture fine AA, ce qui est justifié par le fait que les marnes et gypses du Sénonien n'ont pas été totalement enlevés sur ces dolomies. De nombreux oueds sillonnent ce glacis et sont alluvionnés à partir des matériaux arrachés aux roches voisines. Le groupement ZR à *Ziziphus lotus* et *Retama raetam* y est régulièrement présent ainsi que le faciès cultivé zr de ce même groupement.

La dépression monoclinale, marno-argileuse, séparant les deux cuestas du J. Tebaga, est pour l'essentiel occupée par les groupements de croûtes gypseuses ou calcaires AZ, AA, SD.

Sur la face septentrionale de la seconde cuesta, les dolomies à alternance marno-calcaire de l'Albo-Aptien sont occupées par les groupements SD et GD. Plus bas, les sables et grès du Barrémien (avec intercalations marno-gypseuses) sont assez fréquemment encroûtés, ce qui explique la présence de groupements parfois écologiquement très éloignés AZ, AA, SD, GD, TV. Signalons que ce sont ces mêmes sables et grès du Barrémien qui, plus à l'est au piedmont nord du J. Aziza et au Bled Teniba, portent le groupement RR (Association à *Rhantherium suaveolens* et *Asphodelus refractus*, variante à *Savignya parviflora*). Cette succession de glacis encroûtés (décrits par R. Coque) se prolonge sur les marnes et gypses du

Néocomien faciès Wealdien. Aux endroits où la croûte est interrompue, les marnes et argiles du Weald portent le groupement SV à *Salsola vermiculata* var. *villosa* qui est ainsi fréquemment cartographié en mosaïque avec le groupement TV à *Traganum nudatum*. Ces glacis sont découpés par de nombreux oueds convergents vers la zone dépressionnaire du Chott Fedjadj. Ces zones (ex. Guelt Oued b. Djifallah) sont colonisées par des groupements végétaux liés à la présence d'une hydromorphie ou d'une salure de plus en plus grande au fur et à mesure que l'on se rapproche du Chott Fedjadj. Cette zone s'identifie à la zone des steppes halophiles du littoral du Golfe de Gabès. Sur la présence coupe, seul le groupement FL a été rencontré.

QUATRIEME PARTIE

ANNEXES

ANNEXE I

—•—

Description des nouveaux groupements phyto-écologiques

Ces descriptions ont été effectuées sur le terrain au mois de décembre 1971 en ce qui concerne les données de la végétation.

Les sols ont été observés en janvier 1972 par R. Pontanier, Ingénieur Pédologue à l'O.R.S.T.O.M. que je remercie ici pour son aide précieuse.

Pour éviter les redites avec le texte, déjà incius dans la notice détaillée qui précède, nous ne donnons ici que les paragraphes concernant les conditions édaphiques et la diagnose phyto-écologique.

Pour chaque groupement, nous donnons le couvert végétal mesuré par la méthode des lignes; les espèces présentes sur la ligne mais dont le couvert est négligeable sont notées d'une croix. Les espèces appartenant à la station mais non présentes sur la ligne sont repérées d'un point.

La description des groupements est faite dans l'ordre de leur présentation dans le texte.

AT — Association à *Artemisia campestris* et *Thymus capitatus*

PZ — Sous-association à *Lygeum spartum* de l'association à *Ziziphus lotus* et *Retama raetam*

LT — Association à *Lygeum spartum* et *Thymelea hirsuta*

TG — Association à *Tamaris gallica* et *Atriplex halimus*

AL — Association à *Aristida pungens* et *Limoniastrum guyonianum*

CF — Association à *Cressa cretica* et *Suaeda fruticosa* var. *brevifolia.*

AT — Association à Artemisia campestris et Thymus capitatus

1. *Conditions édaphiques* : Il n'a pas été effectué de relevé de profil pédologique dans cette association. Les tran-

chées creusées ont révéle une superposition de cailloux roulés, de grosseurs différentes, parfois colmatés par un peu de sol.

Ces profils sont frais et le groupement bénéficie d'une alimentation en eau par sous-écoulement (underflow).

Ces oueds, quoique intermittants, sont tout de même fonctionnels.

2. *La végétation* : voir tableau hors texte.

PZ — **Sous-association à Lygeum spartum de l'association à Ziziphus lotus et Retama raetam**

1. *Conditions édaphiques* : Il s'agit d'un groupement colonisant des sols steppiques tronqués reposant sur des alluvions fluviatiles.

Profil

— 0-15 : sablo-limoneux à limono-sableux, à structure polyédrique moyenne à fine peu développée, émoussée. Calcaire diffus avec petits amas gypseux. Horizon poreux avec très bel enracinement. Couleur 7,5 YR 7/6. Transition peu nette et ondulée.

—15-40 : limono-sableux à structure polyédrique moyenne, développée. Eléments carbonatés et gypseux en nodules et amas. Horizon présentant une certaine consistance avec une porosité moyenne et un bel enracinement. Couleur 7,5 YR 7/6. Transition nette et ondulée.

—40-65 : sablo-limoneux. Structure à tendance polyédrique fine, émoussée, peu développée. Calcaire en amas et nodules avec présence d'amas gypseux « tête d'épingle ». Arrêt brusque de l'enracinement sur le plancher de cet horizon. Couleur 7,5 YR 6/4. Transition nette et régulière.

—65 : encroûtement calcaro-gypseux, structure continue, grande cohésion, horizon peu poreux et très induré.

Analyse : voir tableau

2. *La végétation* : (voir tableau hors texte).

LT — **Association à Lygeum spartum et Thymelea hirsuta**

1. *Conditions édaphiques* : Cette association se développe dans la zone étudiée sur un sol brut de dune surmontant un sol salé hydromorphe, avec remise en mouvement de gypse.

PZ ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES

Profondeur en cm			0-15	15-40	40-65	> 65
Granulométrie	Argile		9	10,5	7	13
	Limon		6	8	14,5	7
	Sable	très fin	16	20	21	20
		fin	67	62	56	55
		grossier	traces	traces	traces	traces
Humidité %			11,8	13,1	20,7	15,3
pH 1/2,5			8,5	8,15	8,3	8,05
Calcaire total %			14	15,4	19,5	11,7
Gypse			0,74	0.52	0,9	16,7
Matière organique			0,41	0,20	0,37	
Saturation de la pâte %					46,4	40
Conductivité m mhos/cm à 25 %					2,3	3,1
Sels solubles en m. éq. par litre	Cl				8,5	4,5
	$Co_3 H$					
	So_4					
	Ca					
	Mg					
	Na					
	Na/T calculé					

LT ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES

Profondeur en cm			0-30	30-45	60-80	80-120	> 120
Granulométrie	Argile		3,5	3	1	5	
	Limon		1	4,5	1,5	3	
	Sable	très fin	2	15	4	9	
		fin	48	50	31	56	
		grossier	45	26	62	23	
Humidité %			53,1	7,9	4	9,5	
pH 1/2,5			8,05	8,40	8,05	8	8
Calcaire total %			74,7	47,9	82,9	50,4	45,5
Gypse			0,74	1,1	1,7	9,3	15,9
Matière organique			0,36	0,41	0,31	0,15	
Saturation de la pâte %							
Conductivitém mho/cm à 25 %			8,8	3,45	3,4	7,6	28
Sels solubles en m. éq. par litre	Cl		71	13	45	42	226,5
	$Co_3 H$		1,3	2	1,6	1,7	
	So_4		38,6	34,3	37	51,5	
	Ca		43	16,5	26,5	33,5	
	Mg		18	9,5	7,5	19,5	
	Na		44,6	22,5	11,1	49,4	
	Na/T calculé		9,5	7,1	2,5	11,2	

Profil

— 0 à 20-40 : sable d'origine marine (débris de coquillages) avec mise en place éolienne. Horizon peu-organique, très poreux, boulant. Présence de quelques rares racines. Couleur 10 YR 7/2. Transition nette, ondulée.

—20-40 à 60 : Sablo-limoneux à structure fragmentaire peu développée, polyédrique moyenne émoussée,

peu organique, très poreux, boulant. Présen- Horizon peu organique, calcaire un peu gypseux, très poreux et présentant le maximum de l'enracinement. Couleur 7,5 YR 7/4. Transition nette et régulière.

—60 à 80-100 : sable d'origine marine à structure particulaire, boulant, poreux, peu organique, calcaire et présentant quelques amas gypseux. Présence de quelques rares racines. Couleur 10 YR 7/3. Transition nette et ondulée.

—80-100 : sablo-limoneux à structure fragmentaire peu développée, polyédrique moyenne avec tendance à l'encroûtement. Horizon calcaire, peu organique, très poreux avec peu de racines. Frange capillaire à partir de 1,30 m. Couleur 10 YR 7/4.

Analyse : voir tableau.

2. *La végétation :* (voir tableau hors texte).

TG — **Association à Tamaris gallica et Atriplex halimus**

1. *Conditions édaphiques :* Les sols concernés, situés dans des lits d'oueds, sont peu évolués, éolisés.

Profil : Dans l'oued Sourrag, près de Tebelbou :

— 0 à 50 : sablo-limoneux à sableux, à structure particulaire. Horizon calcaire, peu organique, très poreux avec peu de racines. Couleur 7,5 YR 6/6.

—50 à 51 : délaissées de crues.

—51 à 70 : idem 0-50.

—70 à 80 : argilo-sableux à structure continue faible porosité, pseudogley. Horizon calcaire avec quelques amas gypseux, présentant le maximum de l'enracinement. Transition nette et régulière.

—80 à 160 : sablo-limoneux à sableux, pas de structure, quelques rares amas de gypse et quelques racines. Nappe à 1,60 m.

Analyse : voir tableau.

2. *La végétation :* (voir tableau hors texte).

TG ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES

Profondeur en cm			0-50	70-80	> 80
Granulométrie	Argile		4,5	10	4
	Limon		2,5	12	4,5
	Sable	très fin	6	26	9
		fin	86	51	82
		grossier	traces	traces	traces
Humidité %				18,7	
pH 1/2,5			8,1	7,95	8,5
Calcaire total %			6	13,4	5,2
Gypse			2,43	2,65	1,11
Matière organique			0	0,82	
Saturation de la pâte %			26,5	41,6	27,2
Conductivité m mhos/cm à 25 %			4,3	12,5	29,5
Sels solubles en m. éq. par litre	Cl		15,5	75	224
	$Co_3 H$			2,2	
	So_4			72	
	Ca			34	
	Mg			32,5	
	Na			82,3	
	Na/T calculé			16,5	

AL — Association à Aristida pungens et Limoniastrum guyonianum

1. *Conditions édaphiques :* Sol peu évolué sur dune.

Profil : En surface — voile éolien irrégulier.

— 0 à 35 : sablo-limoneux à structure particulaire à tendance fragmentaire polyédrique moyenne émoussée, très friable. Horizon calcaire peu organique,

AL ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES

Profondeur en cm			Voile éolien	0-35	35-75	75-100	> 100
Granulométrie	Argile		1,5	3	1	2,5	
	Limon		0,5	2	1	1	
	Sable	très fin	4	8	2	3	
		fin	83	80	64	74	
		grossier	8	6	29	17	
Humidité %							
pH 1/2,5			8,8	8,45	8,55	8,3	8,25
Calcaire total %			30,8	23,1	69	52,4	54,8
Gypse			0,6	0,74	1,33	1,33	0,8
Matière organique			0,12	0,25	0,27	0,37	
Saturation de la pâte %			22,8	24	22,8	23,2	24
Conductivité m mhos/cm à 25 %			3,15	5,5	2,5	3,55	3,7
Sels solubles en m. éq. par litre	Cl		13	37	8	20,5	26
	$Co_3 H$			1,9			1,6
	So_4			17			17
	Ca			9			15
	Mg			5			6,5
	Na			37			19,2
	Na/T calculé			16			7

mais avec de nombreux débris de racines en décomposition. Présence d'un très bel enracinement. Couleur 10 YR 6/6. Transition assez nette et irrégulière.

—35 à 75 : sable grossier avec débris de coquillages, très friable à structure particulaire. Bel enracinement. Couleur 10 YR 7/4.

—75 : sablo-limoneux à structure faiblement particulaire, polyédrique moyenne émoussée. Horizon sans cohésion, très friable et poreux, calcaire et peu organique. Couleur 10 HR 6/4.

Analyse : voir tableau.

2. *La végétation :* (voir tableau hors texte).

CF — **Association à Cressa cretica et Suaeda fruticosa var. brevifolia**

1. *Conditions édaphiques :* La seule unité de cette association que nous ayons repérée colonise un sol salé, inondable, avec remise en mouvement du gypse.

Profil : Situé dans la Sebkret O. Zerkine, ce profil est le suivant :

— Structure poudreuse en surface.

— 0 à 5 : limon argileux à structure en plaque, sous-structure polyédrique moyenne bien développée. Peu poreux. Bonne macroporosité. Aucune racine. Transition nette et régulière. Couleur 7,5 YR 6/4.

— 8 à 25 : limon argileux peu organique, calcaire avec quelques amas gypseux en « tête d'épingle ». Structure polyédrique moyenne à grossière bien développée et très cohérente. Faible porosité. Transition graduelle et ondulée. Couleur 10 YR 5/3.

—25 à 55 : limon argileux, calcaire, gypseux et à pseudomycelium blanc. Structure polyédrique grossière, cohérente avec fentes de retrait sur le profil. Faible porosité. Transition nette et régulière. Couleur 10 YR 4/3.

—55 à 80 : limon argileux, calcaire, peu organique avec amas gypseux et pseudomycelium blanc. Structure massive et sous-structure polyédrique. Faible porosité. Couleur 10 YR 4/3.

—80 : limon argileux, marbré, calcaire avec quelques amas gypseux. Structure continue. Grande cohésion. Très faible porosité. Couleur 7,5 YR 5/6.

Analyse : voir tableau.

2. *La végétation :* (voir tableau hors texte).

CF ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES

Profondeur en cm			Structure poudreuse	0-5	5-25	25-55	55-80	> 80
Granulométrie	Argile		24	26	20,5	42,5	27	28
	Limon		53	50,5	50,5	29	36	39,5
	Sable	très fin	17	19	15	18	15	16
		fin	7	5	13	10	21	14
		grossier	traces	traces	traces	traces	traces	1,0
Humidité %				51,3	37,5	36	42,2	42,6
pH 1/2.5			8,35	8,5	8,55	8,3	8,6	8,65
Calcaire total %			24,7	24,3	23,1	23,9	22,3	17,4
Gypse			4,6	6,6	5,53	2,3	15,6	18
Matière organique			2,44	2,18	1,46	0,67		
Saturation de la pâte %			94	92,4	67,6	82,4	90	91,6
Conductivitém mhos/cm à 25			110	90	58	34,6	28,5	49
Sels solubles en m. éq. par litre	Cl		1305	975	555	275	220	420
	Co_3H		1,2	1,3	1,5	1,3	1,2	1,2
	So_4		210	202	184,5	157	171	302
	Ca		66	50	40,5	31	29,5	33
	Mg		241	194	97	71	60	126,5
	Na		1575	1072	740	386	330	584
	Na/T calculé		65	58	57	45	42	49

ANNEXE II

Index des plantes citées

Les noms scientifiques sont donnés d'après :

Le Houérou (1959)
ou Quézel et Santa (1963)

Achillea santolina L.
Adonis dentata Delile
Aeluropus litoralis var. *repens* (Desfontaines) Cosson et Durieu de Maisonneuve
Aeluropus litoralis var. *vulgaris* Cosson et Durieu de Maisonneuve
Aizoon canariense L.
Aizoon hispanicum L.
Ajuga iva ssp. *pseudo-iva* (Robillard et Castagné) Briquet
Allium roseum var. *odoratissimum* (Desfontaines) Cosson
Ammodaucus leucotrichus Cosson et Durieu de Maisonneuve
Ammodaucus leucotrichus var. *longipilus* Chevallier
Anabasis articulata (Forskahl) Moquin-Tandon
Anabasis articulata var. *articulata* (Forskahl) Le Houérou
Anabasis oropediorum Maire
Anacyclus cyrtolepidioides Pomel
Anagallis arvensis L.
Anagallis arvensis ssp. *coerulea* (Schreber) Battandier
Anagallis monelli ssp. *linifolia* R. Knuth
Anarrhinum brevifolium Cosson et Kralick
Anthyllis sericea ssp. *henoniana* (Cosson) Maire
Argyrolobium uniflorum (D.C.) Jaubert et Spach
Aristida ciliata Desfontaines
Aristida obtusa Delile
Aristida plumosa L.
Aristida plumosa ssp. *eu-plumosa* Maire
Aristida plumosa ssp. *lanuginosa* (Trabut) Maire
Aristida pungens Desfontaines
Artemisia campestris L.
Artemisia herba-alba Asso
Arthrocnemum indicum (Willdenow) Moquin-Tandon
Arthrophytum schmittianum (Pomel) Maire et Weiller
Arthrophytum schmittianum var. *schmittianum* (Pomel) Le Houérou
Arthrophytum scoparium (Pomel) Iljin
Arthrophytum scoparium var. *articulatum* (Bunge) Le Houérou
Asparagus albus L.

Asparagus stipularis Forskahl
Asphodelus fistulosus L.
Asphodelus refractus Boissier
Asphodelus tenuifolius Cavanilles
Asphodelus viscidulus var. *gabesianus* Gay
Asteriscus pygmaeus Cosson et Kralick
Astragalus armatus ssp. *tragacanthoides* (Desfontaines) Maire
Astragalus caprinus ssp. *lanigerus* (Desfontaines) Maire
Astragalus cruciatus Link
Astragalus cruciatus ssp. *radiatus* (Ehrenberg) Battandier
Astragalus gombo Cosson et Durieu de Maisonneuve
Astragalus gyzensis Delile
Astragalus hispidulus ssp. *kralickii* (Cosson) Maire
Astragalus sinaïcus Boissier
Astragalus tenuifolius Desfontaines
Atractylis flava Desfontaines
Atractylis serratuloïdes Sieber
Atriplex glauca L.
Atriplex halimus L.
Atriplex halimus var. *schweinfurthii* Boissier
Atriplex mollis Desfontaines
Ballota hirsuta Bentham
Bassia muricata (L.) Ascherson
Brassica tournefortii Gouan
Bupleurum semicompositum L.
Calendula aegyptiaca Persoon
Calligonum comosum L'héritier
Calycotome villosa (Poiret) Link
Calycotome villosa ssp. *intermedia* (Salzmann) Maire
Campanula filicaulis ssp. *reboudiana* (Pomel) Maire
Carduncellus eriocephalus Boisier
Carduus gaetulus Pomel
Carex divisa Hudson
Carthamus lanatus L.
Centaurea contracta Viviani
Centaurea dimorpha Viviani
Centaurea furfuracea Cosson et Durieu de Maisonneuve
Centaurea tenuifolia Dufour
Chenopodium album L.
Chrozophora obliqua A. Jussieu
Chrysanthemum coronarium L.
Chrysanthemum fuscatum Desfontaines
Chrysanthemum fuscatum var. *tripolitanum* Pampanini
Chrysanthemum trifurcatum Desfontaines
Cleome arabica L.
Cleome arabica ssp. *arabica* Le Houérou
Colocynthis vulgaris Schrader
Convolvulus althaeoides L.
Convolvulus supinus Cosson et Kralick
Coris monspeliensis L.
Coris monspeliensis var. *syrtica* Murbeck
Coronilla scorpioïdes (L.) Koch
Coronopus squamatus (Forskahl) Ascherson
Cressa cretica L.

Cutandia dichotoma (Forskahl) Trabut
Cutandia dichotoma var. *memphitica* (Rothmaller) Maire et Weiller
Cutandia divaricata (Desfontaines) Bentham
Cymbopogon schoenanthus ssp. *laniger* (Hook) Maire et Weiller
Cynodon dactylon (L.) Persoon
Cyperus laevigatus ssp. *distachyos* (Allioni) Maire et Weiller
Dactylis glomerata var. *hispanica* (Rothmaller) Koch
Danthonia forskahlii (Vahl) Robert Brown
Daucus syrticus Murbeck
Delphinium pubescens D.C.
Dianthus gaditanus Boissier
Didesmus bipinnatus (Desfontaines) D.C.
Diplotaxis erucoïdes (L.) D.C.
Diplotaxis harra (Forskahl) Boissier
Diplotaxis harra ssp. *eu-harra* Emberger et Maire
Diplotaxis simplex (Viviani) Sprengel
Echiochilon fruticosum Desfontaines
Echinops spinosus L.
Echinops spinosus ssp. *eu-spinosus* Maire
Echium pycnanthum ssp. *humile* (Desfontaines) Jahandiez et Maire
Echium trygorrhizum Pomel
Elichrysum caespitosum D.C.
Emex spinosus (L.) Campdera
Enarthrocarpus clavatus Delile
Ephedra altissima var. *algerica* Stapf
Ephedra major var. *nebrodensis* (Tineo) Saint Leger
Eremobium aegyptiacum ssp. *longisiliquum* (Cosson) Maire
Erodium bipinnatum (Cavanilles) Willdenow
Erodium glaucophyllum (L.) L'héritier
Erodium triangulare (Forskahl) Muschler
Eruca vesicaria ssp. *longirostris* (Vechtritz) Emberger et Maire
Eruca vesicaria ssp. *pinnatifida* (Desfontaines) Emberger et Maire
Erucaria uncata ssp. *aegyceras* (J. Gay) Maire et Weiller
Eryngium ilicifolium Lamarck
Euphorbia guyoniana Boissier et Reuter
Euphorbia paralias L.
Euphorbia retusa Forskahl
Evax argentea var. *desertorum* (Pomel) Battandier
Fagonia cretica L.
Fagonia glutinosa Delile
Filago mareotica Delile
Frankenia laevis L.
Frankenia pulverulenta L.
Frankenia thymifolia Desfontaines
Fumaria parviflora Lamarck
Gastrocotyle hispida (Forskahl) Bunge
Genista microcephala var. *tripolitana* (Bronmuller) Maire
Globularia alypum L.
Gymnocarpos decander Forskahl
Halocnemum strobilaceum Marschal-Bieberstein
Haplophyllum vermiculare Handel-Mazetti
Hedysarum carnosum Desfontaines
Hedysarum spinosissimum L.
Helianthemum crassifolium ssp. *glaucum* Maire et Weiller

Helianthemum hirtum ssp. *ruficomum* (Viviani) Maire
Helianthemum kahiricum Delile
Helianthemum lippii var. *intricatum* Murbeck
Helianthemum lippii var. *sessiliflorum* (Desfontaines) Murbeck
Helianthemum virgatum ssp. *ciliatum* Desfontaines
Heliotropium bacciferum ssp. *bacciferum* Sauvage et Vindt
Heliotropium bacciferum ssp. *erosum* (Lehman) Maire
Heliotropium curassavicum L.
Heliotropium europaeum L.
Herniaria fontanesii J. Gay
Hordeum murinum L.
Hypecoum geslini Cosson et Kralick
Hyparrhenia hirta (L.) Stapf
Ifloga spicata (Forskahl) Schultz-Bipontinus
Imperata cylindrica (L.) Palisot de Beauvois
Juncus bufonius L.
Juncus maritimus Lamarck
Juniperus phoenicea L.
Koeleria pubescens ssp. *salzmanni* (Boissier et Reuter) Trabut
Koelpinia linearis Pallas
Launea angustifolia (Desfontaines) Muschler
Launea glomerata (Cosson) Hooker
Launea nudicaulis (L.) Kooker
Launea quercifolia var. *pinnatipartita* Le Houérou
Launea quercifolia var. *quercifolia* Le Houérou
Launea resedifolia (L.) O. Kuntze
Launea resedifolia ssp. *mucronata* (Forskahl) Maire
Launea resedifolia ssp. *eu-resedifolia* Maire
Launea resedifolia ssp. *eu-resedifolia* var. *setacea* Battandier
Limoniastrum guyonianum Cosson et Durieu de Maisonneuve
Limonium pruinosum (L.) O. Kuntze
Limonium pruinosum ssp. *alleizettei* (Pau) Maire
Limonium tunetanum Bonnet et Barratte
Linaria aegyptiaca (L.) Dumont de Courset
Moricandia arvensis ssp. *suffruticosa* (Desfontaines) Maire
Linaria laxiflora Desfontaines
Linaria reflexa Desfontaines
Lobularia libyca (Viviani) Webb
Lolium rigidum var. *tenue* (Gussone) Durand et Schinz
Lotus creticus L.
Lotus creticus ssp. *cytisioides* (L.) Ascherson et Graebner
Lycium arabicum Boissier
Lygeum spartum L.
Malva aegyptiaca L.
Malva parviflora L.
Malva sylvestris L.
Maresia nana (D.C.) Battandier
Marrubium alysson L.
Marrubium deserti De Noe
Matricaria pubescens (Desfontaines) Schultz-Bipontinus
Matthiola longipetala ssp. *kralickii* (Pomel) Maire
Medicago hispida var. *denticulata* (Willdenow) Burnat
Medicago laciniata (L.) Miller
Medicago marina L.

Medicago minima (L.) Grufberg
Mentha pulegium L.
Mesembryanthemum crystallinum L.
Mesembryanthemum nodiflorum L.
Moricandia arvensis ssp. *suffruticosa* (Desfontaines) Maire
Muricaria prostrata (Desfontaines) Desvaux
Nasturtiopsis coronopifolius (Desfontaines) Boissier
Nerium oleander L.
Neurada procumbens L.
Neurada procumbens var. *pentagona* Delile
Nitraria retusa (Forskahl) Ascherson
Nolletia chrysocomoïdes (Desfontaines) Cassini
Notoceras bicorne (Solander) Caruel
Olea europaea f. *oleaster* Hoffmannsegg et Link
Ononis natrix ssp. *falcata* (Viviani) Murbeck
Ononis natrix ssp. *polyclada* (Murbeck) Sirjaev
Onopordon arenarium (Desfontaines) Pomel
Onopordon espinae Cosson
Oryzopsis coerulescens (Desfontaines) Richter
Oryzopsis miliacea (L.) Ascherson et Schweinfurth
Paronychia arabica (L.) D.C.
Paronychia arabica ssp. *annua* var. *longiseta* (Bertoloni) Battandier
Paronychia arabica ssp. *cossoniana* (J. Gay) Maire et Weiller
Peganum harmala L.
Pennisetum elatum Hochstetter
Pennisetum setaceum ssp. *asperifolium* Desfontaines
Periploca laevigata Aiton
Phagnalon saxatile (L.) Cassini
Phalaris paradoxa L.
Phoenix dactylifera L.
Pholiurus incurvus (L.) Schinz et Thellung
Phragmites communis Trinius
Picris coronopifolia ssp. *saharae* (Cosson) Maire
Pituranthos chloranthus ssp. *cossonianus* Maire
Pituranthos chloranthus ssp. *intermedius* (L. Chevallier) Maire
Pituranthos chloranthus ssp. *robustus* Maire
Pituranthos scoparius (Cosson et Durieu de Maisonneuve) Bentham et Hooker
Pituranthos scoparius ssp. *eu-scoparius* Maire
Pituranthos tortuosus D.C.
Pituranthos tortuosus var. *virgatus* Cosson et Kralick
Plantago albicans L.
Plantago albicans ssp. *albicans* (L.) Le Houérou
Plantago ciliata Desfontaines
Plantago coronopus L.
Plantago coronopus ssp. *scleropus* (Murbeck) Le Houérou
Plantago ovata Forskahl
Plantago psyllium var. *parviflora* (Desfontaines) Battandier
Polygonum equisetiforme L.
Polygonum patulum Marschal-Bieberstein
Polypogon maritimus Willdenow
Polypogon monspeliensis (L.) Desfontaines
Prasium majus L.
Pseuderucaria clavata ssp. *tourneuxii* (Cosson) Maire
Pseuderucaria teretifolia (Desfontaines) O. Schultz

Pteranthus dichotomus Forskahl
Pulicaria laciniata Cosson et Kralick
Reaumuria vermiculata L.
Reseda lutea ssp. *neglecta* (Muller-Arg.) Ball
Retama raetam (Forskahl) Webb
Rhamnus lycioïdes L.
Rhantherium suaveolens Desfontaines
Rhus tripartitum (Ucria) Roemer et Schultes
Rosmarinus officinalis var. *troglodytarum* Maire et Weiller
Rumex simpliciflorus Murbeck
Rumex tingitanus var. *lacerus* Ball.
Ruta chalepensis L.
Ruta chalepensis var. *bracteosa* (D.C.) Boissier
Salicornia arabica L. non Pallas
Salsola sieberi var. *vesceritensis* (L.) Chevallier
Salsola tetrandra Forskahl
Salsola tetrandra var. *puberula* Le Houérou
Salsola vermiculata var. *brevifolia* (Desfontaines) Maire et Weiller
Salsola vermiculata var. *villosa* (Delile) Moquin-Tandon
Salvia aegyptiaca L.
Salvia verbenaca ssp. *clandestina* (L.) Pugsley
Samolus valerandi L.
Savignya parviflora ssp. *longistyla* (Boissier et Reuter) Maire
Scabiosa arenaria Forskahl
Scandix pecten-veneris L.
Schismus barbatus (L.) Thellung
Schismus barbatus ssp. *calycinus* (L.) Maire et Weiller
Schoenus nigricans L.
Scirpus holoschoenus L.
Scrophularia saharae Battandier
Senecio gallicus ssp. *coronopifolius* (Desfontaines) Maire
Silene arenarioïdes (Desfontaines)
Silene setacea Viviani
Spergularia bocconei (Scheele) Ascherson et Graebner
Spergularia marginata (D.C.) Kittel
Sphenopus divaricatus (Gouan) Reichenbach
Stipa lagascae Roemer et Schultz
Stipa lagascae ssp. *normalis* var. *pubescens* Hackel
Stipa parviflora Desfontaines
Stipa retorta Cavanilles
Stipa tenacissima L.
Suaeda fruticosa (L.) Forskahl
Suaeda fruticosa var. *brevifolia* Moquin-Tandon
Suaeda mollis (Desfontaines) Delile
Suaeda pruinosa Lange
Tamaris gallica L.
Tetrapogon villosus Desfontaines
Teucrium alopecurus De Noe
Teucrium campanulatum L.
Teucrium polium L.
Teucrium sauvagei Le Houérou
Thymelea hirsuta L.
Thymelea microphylla Cosson et Durieu de Maisonneuve
Thymus capitatus (L.) Hoffmannsegg et Link

Thymus hirtus ssp. *algeriensis* Boissier et Reuter
Thymus hirtus ssp. *algeriensis* var. *cinerascens* Murbeck
Traganum nudatum Delile
Traganum nudatum var. *obtusatum* Maire
Trigonella maritima Delile
Vella annua L.
Verbena supina L.
Vicia monantha ssp. *cinerea* (Marschall-Bieberstein) Maire
Ziziphus lotus Lamarck
Zygophyllum album L.
Zygophyllum album var. *album* Le Houérou

RESUME

ETUDE DES PARCOURS DU SUD TUNISIEN

I. *Carte phyto-écologique de Oglat Merteba et de Mareth*

Echelle 1/100 000

Notice détaillée

—•—

Cette cartographie phyto-écologique (relations végétation — milieu) a été réalisée sur la base des travaux de H.N. Le Houérou.

Dans les 255000 hectares cartographiés sont représentés les principaux types de steppe, du Sud tunisien, de l'étage bioclimatique méditerranéen aride, sous-étage inférieur, à l'exception des variantes plus continentales.

Ces documents sont les premiers d'une série devant permettre l'élaboration d'un plan directeur de l'aménagement des parcours de cette région.

ABSTRACTS

STUDY OF PASTURE IN SOUTHERN TUNISIA

I. *Phyto-ecological map of Oglat Merteba and Mareth*

Scale 1/100 000

Detailed notice

—•—

This phytoecological mapping (relations vegetation-milieu) was realized on the foundation of the works of H.N. Le Houerou.

The principal types of steppes of Southern Tunisia, are represented in the 255000 mapped hectares, mediterranean arid lower bioclimate with the exception of the most continental subtypes.

These documents are the first of a serie which should permit the elaboration of a scheme for pasture development in this region.

BIBLIOGRAPHIE

COQUE R. (1962). — *La Tunisie présaharienne (étude géomorphologique)* Armand Colin Edit. 476 p. et 4 cartes h.t.

FLORET C., GOUNOT M., ROSSETTI C., SCHWAAR D. (1968). — *Conception générale des travaux de cartographie phyto-écologique réalisés par le C.N.R.S. en Tunisie septentrionale* Ann. Inst. Nat. Rech. Agr. Tunisie t. 41, 1, 142 p.

FLORET C. (1971). — *Recherches phyto-écologiques entreprises par le C.N.R.S. sur le biome « Zone Aride » en Tunisie.* C.E.P.E. Louis Emberger - Montpellier Doc. n° 57, 26 p.

FLORET C. et LE FLOC'H E. (1973). — Production, sensibilité et évolution de la végétation et du milieu en Tunisie présaharienne. Conséquences pour la planification de l'aménagement régional : Cas de la zone-test d'Oglat Merteba (20 000 hectares). C.E.P.E. Louis Emberger - Montpellier Doc. n° 71, 45p.

GODRON M. et al. (1968). — *Code pour le relevé méthodique de la végétation et du milieu. Principe et transcription sur cartes perforées.* C.N.R.S. 1 vol. in 4° coq., 292 p., 87 fig.

GUINOCHET M. (1951). — *Contribution à l'étude phyto-sociologique du Sud - tunisien.* Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. du Nord 42 : 131-153.

IONESCO T. (1956). — *A propos de la cartographie des groupements végétaux des terres cultivées en zone semi-aride.* Bull. Serv. Carte phytogr. t. 1 : 19-23.

IONESCO T. (1958). — *Essai d'estimation de la valeur indicatrice des espèces psammophiles en pays semi-aride.* Bull. Serv. carte phytogr. t. III, 1 : 7-68

LE FLOC'H E. (1974). — Carte phyto-écologique et des ressources pastorales du périmètre d'Oglat Merteba Est (1/25 000). Notice Inst. Nat. Rech. Agron. Tunisie 1 carte 12 p. ronéo.

LE HOUEROU H.N. (1955). — *Contribution à l'étude de la végétation de la région de Gabès.* Ann. Serv. Bot. Agron. Tunisie, t. 28 : 141-180 et 1 carte couleur 1/200.000e.

LE HOUEROU H.N. (1959). — *Ecologie, phyto-sociologie et productivité de l'olivier en Tunisie méridionale.* Bull. Serv. Carte phytogr. C.N.R.S. Série B. IV 1 : 7-72.

LE HOUEROU H.N. (1959). — *Recherches phyto-sociologiques et floristiques sur la végétation de la Tunisie méridionale.* Inst. Rech. Sahar. Univ. Alger. Mém. h.s., 510 p., 54 tableaux, 4 cartes, 2 fasc., 1 pochette.

LE HOUEROU H.N. (1962). — *Les pâturages naturels de la Tunisie aride et désertique.* Inst. Sci. Econ. App. Afr. du Nord - Tunis, 106 p. ronéo, 12 pl., 4 cartes h.t.

LE HOUEROU H.N. (1969). — *La végétation de la Tunisie steppique (avec références au Maroc, à l'Algérie et à la Libye).* Ann. Inst. Nat. Rech. Agr. Tunisie, Vol. 42; 5. 620 p. avec tableaux et 2 cartes couleur en annexe.

LE HOUEROU H.N. et FROMENT D. (1966). — *Définition d'une doctrine pastorale pour la Tunisie steppique* - Bull. E.N.S.A.T. Tunis n° 10-11 : 73-152.

LONG G. (1949). — *Etude partielle de la bordure occidentale de la forêt sfasienne : Groupements végétaux, sols et vocations agricoles (Habous de Sidi Amor Bou Hadjela).* Ann. Serv. Not. et Agron. Tunisie, vol. 22 : 197-220.

LONG G. (1950). — *Contribution à l'étude des pâturages tunisiens.* Ann. Serv. Bot. et Agron. Tunisie, Vol. 23 : 139-160.

LONG G. (1953). — *Aspects agronomiques de l'amélioration des pâturages du Centre et Sud Tunisien.* La Tunisie Agricole, 54, 6 : 95-110

LONG. G. (1954). — *Contribution à l'étude de la végétation de la Tunisie Centrale.* Ann. Serv. Bot. et Agron. Tunisie, 27. 388 p., 1 care couleur, 21 tableaux.

MINISTERE DE L'AGRICULTURE — TUNISIE (CRDA Gabès et Inst. Nat. Rech. Agron. Tunisie « Projet Parcours Sud ») (1973).
Projet d'actions intégrées dans le cadre de la lutte contre la désertisation. Périmètre d'Oglat Merteba 100 000 hectares. Documents A, B et Document 1.

NOVIKOFF G. (1961) — *Contribution à l'étude des relations entre le sol et la végétation halophile* Ann. Inst. Nat. Rech. Agron. Tunisie 34, 339 p.

QUEZEL P., SANTA S. (1962-1963). — *Nouvelle Flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales* C.N.R.S. Editeur, t. I et t. II, 1170 p.

SAUVAGE Ch. (1963). — *Le quotidient pluviothermique de Emberger, son utilisation et la représentation géographique de ses variations au Maroc.* Ann. Serv. Globe et Météo. Inst. Sci. Cherifien T. XX, II, 23 p., 1 diagramme, 1 carte.

S.I.T.E.P. — Carte géologique 1/100.000e Sud Gabès (en communication).

FIN

100

VUES