

PUBLICATIONS DE L'UNIVERSITÉ D'ALGER

(FONDATION JOSEPH AZOUBIB)

TRAVAUX DU LABORATOIRE DE BOTANIQUE DE LA FACULTÉ DES SCIENCES

La végétation des montagnes du Sud Oranais

PAR RENÉ MAIRE

Les hautes montagnes du Sud-Oranais constituent entre la « mer d'alfa » et le Sahara une région privilégiée, couverte en bien des points d'une végétation forestière plus ou moins abondante, et relativement riche en sources pérennes.

L'altitude élevée de ces montagnes, qui dépassent souvent 2000 mètres, en fait des condensateurs puissants, et elles reçoivent encore une bonne part des pluies et neiges d'hiver et de printemps. Les orages y sont fréquents en été, mais ordinairement sans chutes d'eau appréciables. Il serait très désirable que le climat de ces montagnes fût étudié d'une manière un peu précise, ce qui pourrait être réalisé en installant quelques instruments enregistreurs au poste optique du Djebel Mekter, au-dessus d'Aïn-Sefra, et à la maison forestière d'Aïn-Aïssa.

Quel que soit le vague de nos connaissances actuelles sur le climat de ces montagnes, on ne saurait nier qu'elles soient relativement bien arrosées. D'autres part elles sont isolées des autres hautes montagnes de l'Afrique du Nord par de vastes plateaux ou de vastes régions montagneuses d'altitude faible. Aussi ces montagnes ont elles de tout temps attiré les botanistes ; mais malheureusement leur accès a été longtemps presque impossible, par suite de l'insécurité de la région. Au début de la pacification du Sud-Oranais, BATTANDIER et TRABUT ont pu, dans une excursion rapide, étudier sommairement la végétation du Djebel Mzi et du Dj. Aïssa vers le milieu de juin. Depuis, plusieurs botanistes ont visité le Mekter, qui domine Aïn-Sefra, mais généralement en mars-avril, c'est-à-dire à une saison où la végétation commence à peine à se réveiller sur les hauts sommets. Toutefois un botaniste suisse, HOCHREUTNER, a pu, en 1901, explorer en mai et au début de juin le Djebel Mekter, le Dj. Morghad et le Dj. Aïssa, et augmenter considérablement nos connaissances sur la flore et la végétation de ces montagnes.

Ces explorations ont permis de constater le caractère tellien de la

végétation et certaines affinités hispaniques de la flore des montagnes du Sud-Oranais ; mais elles étaient restées trop sommaires et ne s'étaient pas étendues à plusieurs montagnes élevées, telles que le Mir-el-Djebel, le Dj. Beni-Smir, le Dj. Doug, sans parler des montagnes de Figuig.

Aussi avons-nous tenté, dans une mission dont a bien voulu nous charger le Conseil de l'Université d'Alger, de compléter les connaissances déjà acquises par une nouvelle exploration des montagnes du Sud-Oranais, faite à la fin de juin et au début de juillet. Laissant de côté pour des recherches ultérieures les montagnes de Figuig et le Dj. Beni-Smir, nous avons visité le Dj. Mzi, le Mir-el-Djebel, le Dj. Mekter, le Dj. Doug, le Dj. Morghad et le Dj. Aïssa.

Cette exploration nous a été rendue possible par la bienveillance des autorités militaires d'Aïn-Sefra et de Forthassa, qui ont bien voulu nous procurer les moyens de transport et l'escorte nécessaires. Nous sommes heureux de remercier en particulier M. le commandant PUGET, M. le capitaine LETORD, chef du bureau arabe d'Aïn-Sefra, M. le capitaine MESNIER, auteur d'une intéressante monographie géographique de la région d'Aïn-Sefra, et M. le lieutenant MAST, commandant le poste de Forthassa. M. le capitaine MESNIER a bien voulu nous accompagner dans le Dj. Doug, le Dj. Morghad et le Dj. Aïssa, et nous faire profiter de sa connaissance approfondie du pays et de la langue arabe.

Notre itinéraire a été le suivant :

- 27 Juin 1913 : d'Aïn-Sefra à Ben-Ikrou par Si-Sliman-ben-Moussa.
- 28 Juin : de Ben-Ikrou à Founassa.
- 29 Juin : ascension du Dj. Mzi.
- 30 Juin : ascension du Mir-el-Djebel.
- 1^{er} Juillet : de Founassa aux Oglats et à Moghrar-Foukani.
- 2 Juillet : de Moghrar-Foukani à l'Aïn-ed-Diss sur le Djebel-Mekter, par la vallée de l'Oued Mekter.
- 3 Juillet : de l'Aïn-ed-Diss au Ras-Chergui (poste optique du Djebel-Mekter) et Aïn-Sefra.
- 5 Juillet : d'Aïn-Sefra à Aïn-Sfissifa.
- 6 Juillet : d'Aïn-Sfissifa à Forthassa-Gharbia.
- 7 Juillet : de Forthassa Gharbia à Aïn-Bab-er-Rouah ; ascension du Dj. Doug.
- 8 Juillet : de Forthassa-Gharbia à El-Amba et à Hassi el Biri au pied W. du Dj. Morghad.
- 9 Juillet : ascension du sommet septentrional du Dj. Morghad, descente par le versant E. sur Mekalis.
- 10 Juillet : de Mekalis à Aïn-Aïssa, ascension du Dj. Aïssa.
- 11 Juillet : d'Aïn-Aïssa à Tiout et Aïn-Sefra.

Nous avons depuis exploré rapidement, en compagnie de M. BATTANDIER, le Djebel Antar (1720^m), au-dessus de Méchéria, le 8 juillet 1913 ; cette excursion, faite au cours d'une mission dans les exploitations alfatières, nous a été facilitée par M. le général LEVÉ, commandant le territoire militaire d'Aïn-S:fra, et M. le capitaine NICLOUX, commandant le poste de Méchéria, auxquels nous sommes heureux d'adresser nos plus vifs remerciements.

LE DJEBEL MZI (2130^m)

Le Dj. Mzi est formé entièrement de grès, appartenant à la base au jurassique supérieur, au sommet au crétacé inférieur. Ces grès d'âges divers sont très peu différents ; il sont disposés en strates légèrement inclinées, formant de nombreux escarpements ruiniformes.

Le sommet de la montagne est constitué par un large plateau légèrement incliné dont l'altitude oscille entre 1800 et 2130^m ; les flancs sont creusés de vallées et de ravins plus ou moins profonds. L'une de ces vallées, celle de l'Oued Tirrayin, pénètre par un ravin escarpé jusqu'au cœur du plateau. Ce ravin possède plusieurs sources pérennes, dont les deux plus importantes sont Aïn-Tirrayin, à 1690^m (température 13°, 8) et Aïn-Mourrizg, à 1865^m (température 13°, 5)

Le Dj. Mzi a été exploré en 1888 par BATTANDIER et TRABUT. Comme ces botanistes, nous sommes montés au Mzi en partant de Founassa. De l'oasis on monte sur une crête peu élevée, pour redescendre dans la vallée de l'Oued Fouïnissa, parallèle à celle de Founassa, à l'amont de laquelle se trouve la source (non pérenne) dite Aïn-el-Azzadji. On remonte cette vallée pendant 1 kilomètre environ, puis on escalade sur la rive droite de l'oued une crête qui sépare cette vallée de celle de l'Oued Tirrayin. On passe par un col qui sépare la masse principale du Mzi du contrefort dit Ketef-el-Maïz, et peu après ce col on arrive à une petite source, assez superficielle, dite Aïn-Ben-Zayen située à 1750^m (température 16°). En redescendant légèrement dans la vallée de l'Oued Tirrayin, on ne tarde pas à arriver à la belle source dite Aïn-Tirrayin, qui sourd au pied d'escarpements rocheux élevés, entre lesquels la vallée de l'Oued Tirrayin se prolonge par un ravin escarpé où les eaux tombent en cascades à la saison pluvieuse. Un sentier permet l'ascension par la rive gauche du ravin. A 1855^m on trouve une petite source, Aïn-Mzeizo, et à 1865^m, une très belle source, Aïn-Mourrizg.

Le ravin se continue au dessus, en pente plus douce et débouche

enfin sur le plateau, dans une large dépression occupée par une prairie, dans laquelle est un puits, vers 2030^m.

Cette dépression se prolonge, en se relevant légèrement, jusqu'au dessus des escarpements rocheux qui dominant le versant N. du Mzi, de sorte qu'elle coupe le plateau en deux portions, l'une occidentale, l'autre orientale. La portion orientale ne dépasse guère 2050^m et s'abaisse à l'Est assez rapidement; la portion occidentale au contraire s'élève en pente douce jusqu'au point culminant, dit Hadjar-Merdoufa (la pierre perchée), qui atteint 2130^m. Après avoir exploré le ravin d'Aïn-Tirrayin, la prairie du puits, les escarpements qui dominant le versant N., nous avons poussé une pointe sur la partie occidentale du plateau, jusqu'à une altitude de 2080^m environ, puis nous avons traversé sa partie orientale, dite Merah-el-Ghlem (le pâturage des moutons) pour redescendre directement dans la vallée de Founassa, au-dessus de l'oasis.

Nous avons pu, en combinant les résultats de notre excursion, faite à la fin de juin, avec ceux de l'excursion de BATTANDIER et TRABUT, faite au commencement de ce mois, établir un tableau, suffisamment complet dans ses grandes lignes, de la végétation du Mzi.

Sur le versant S. les pentes du Mzi viennent s'étaler doucement dans la grande plaine qui sépare la chaîne du Mzi de celle du Zârif. Cette plaine, où se trouvent Aïn-Zerga et Djenien-bou Rezg, est occupée par la steppe désertique à *Haloxylon*, *Zilla*, *Anabasis arietoides*, *Launaea arborescens*, *Ephedra alata*, *Retama Raetam*, etc. Le versant N. vient au contraire tomber dans une steppe d'alfa (*Stipa tenacissima*) très plantureuse, occupant la plaine dite El Mekhizen. Voir Pl. 4, f. 1.

Les pentes inférieures, sur le versant S., sont occupées par la steppe d'alfa, à laquelle se mêlent quelques éléments désertiques, surtout sur les rochers. Vers 1400^m, plus bas dans les vallées, apparaissent çà et là des buissons de *Juniperus phoenicea* et de *Rosmarinus officinalis*, et l'on passe insensiblement à la steppe broussailleuse, et même par places à la forêt claire de Génévriers. Vers 1700-1800^m, plus bas dans les vallées, apparaît le *Quercus Ilex* v. *Ballota* qui ne tarde pas à dominer vers 1900-2000^m, en même temps que disparaissent l'Alfa et son compagnon habituel le Sparte (*Lygeum Spartum*). En beaucoup d'endroits on a alors une véritable forêt, ordinairement clairière, mais parfois dense et formant un dôme ombreux continu. Sur le versant N. la steppe broussailleuse à Génévriers commence dès les premières pentes (Pl. 4, f. 2) et le *Q. Ilex* apparaît vers 1500^m.

On peut donc distinguer sur le Mzi trois étages de végétation caractérisés par 3 formations, étage inférieur : steppe; étage moyen : forêt (ouverte) de Conifères; étage supérieur : forêt (ouverte ou fermée) de Dicoty-

lédones à feuilles persistantes. Ces formations sont représentées par l'association du *Stipa tenacissima*, celle du *Juniperus phoenicea*, et celle du *Quercus Ilex*.

De plus, dans les étages inférieurs de la montagne, le lit des oueds est bordé d'une forêt-galerie mixte plus ou moins dense, qui se prolonge souvent dans la plaine. Cette forêt-galerie est essentiellement caractérisée par le *Pistacia atlantica*, l'*Olea europaea*, le *Ceratonia siliqua*, le *Nerium oleander*, le *Rhus oxyacantha* et le *Zizyphus Lotus*, les uns à feuilles caduques, les autres à feuilles persistantes.

Les points arrosés en permanence par des sources présentent des associations spéciales ; les rochers ont leurs associations de chasmophytes et de lithophytes.

Nous ne nous occuperons ici que des deux étages de végétation montagnarde, laissant de côté l'étage inférieur, caractérisé par la steppe d'alfa, qui ne monte guère sur les pentes que sur le versant S. La steppe d'alfa a déjà été étudiée par divers auteurs et de plus notre voyage a été fait à une époque où sa végétation était extrêmement réduite.

Il est bien difficile, étant données les conditions très spéciales du climat de l'Atlas Saharien, d'établir des correspondances entre les étages de végétation et ceux que l'on observe dans les montagnes d'Europe ; on ne peut guère les comparer qu'à ceux des montagnes des portions les plus sèches du Tell. L'étage moyen correspond à l'étage inférieur de ces montagnes, où la forêt de conifères est ordinairement représentée par des broussailles de *Callitris*, l'étage supérieur à l'étage moyen où croît le *Quercus Ilex* souvent mélangé au *Pinus halepensis*.

ETAGE MOYEN

Cet étage est essentiellement caractérisé par l'association du *Juniperus phoenicea*. Cet arbre est le plus souvent à l'état de broussaïlle ou d'arbuste, mais peut, lorsqu'il est respecté par l'homme et les troupeaux, atteindre des dimensions assez considérables. Il ne constitue jamais une formation fermée, mais des broussailles, ou des forêts très claires, qui se présentent de loin comme un piqueté vert-sombre sur le fond gris de la montagne couverte d'Alfa. (Voir Pl. 6, f. 5).

Nous donnons ci-dessous un tableau indiquant les principaux éléments de cette association.

Association du *Juniperus phoenicea*

DOMINANTS

ABONDANTS

PARSEMÉS OU LOCALISÉS

Arbres

Juniperus phoenicea

Olea europaea.
Ceratonia siliqua
Pistacia atlantica

Arbustes et arbrisseaux

Rosmarinus officinalis

Globularia alypum erio-
cephala

Rhus oxyacantha
Zizyphus Lotus
Ephedra fragilis
Asparagus horridus

Lianes

Ephedra altissima

Tapis herbacé et sous-frutescent

Sous-arbrisseaux

Artemisia atlantica

Launaea spinosa

Fumana glutinosa
Helianthemum hirtum
deserti

H. pergamaceum.
r. *Micromeria Hochreuti-*
neri

Coronilla juncea Pomel
Polycnemum Fontane-
sii

Erinus pinnata
Moricandia suffruticosa
Linum suffruticosum
squamrosum
Phagnalon saxatile purpu-
rascens
P. rupestre.
Deverra scoparia

Plantes en coussinet

Atractylis caespitosa radians

Plantes à tiges charnues persistantes

Sedum altissimum

Apteranthes Gussoneana

Plantes à tige herbacée persistante

Oryzopsis miliacea
Galium ephedroides rupi-
colum

Herbes renaissantes

1^o rhizomateuses

Ferula communis	Lactuça viminea.
Erucastrum leucanthum	Centaurea Battandieri.
Serratula flavescens propinqua	Pulicaria mauritanica.
Carlina involucrata	Delphinium Balansae.
Echinops spinosus	Elaëoselinum Fontanesii.
Plantago albicans	Ferula longipes.
Catananche caerulea propinqua	Foeniculum officinale.
	Silene Rouyana.
	Dianthus crinitus.
	Salvia lanigera.

2^o tubéreuses et bulbeuses

Asphodelus cerasifer.	Ornithogalum sessiliflorum.
Allium sphaerocephalum.	Allium Cupani.

Herbes à rosette et cespiteuses

1^o graminoides

Stipa tenacissima	Lygeum spartum.	Dactylis glomerata spiciformis.
-------------------	-----------------	---------------------------------

Herbes rampantes

Paronychia chlorothyrsa.
r Polygala rupestre saxatile.

Plantes monocarpiques

1^o annuelles

Bromus rubens.	Arenaria serpillifolia tenuior.	Scabiosa monspeliensis
Hordeum murinum.	Sideritis montana ebracteata.	Kentranthus Clausonisi.
	Eryngium ilicifolium.	Buffonia tenuifolia.
	Plantago Psyllium.	Astragalus hamosus.
		Matthiola lunata.
		Crupina vulgaris.

2^o bisannuelles

Pallenis spinosa cuspidata.

Plantes hétérotrophes

Orobanche cernua.

Muscoides

Grimmia sp.

Lichénoïdes

Nombreux lichens saxicoles et corticoles

Les plantes marquées r. sont des chasmophytes et croissent exclusivement sur les rochers. Les arbres autres que le *Juniperus phoenicea* croissent presque exclusivement dans les ravins, en forêt-galerie ; il en est de même pour le *Zizyphus Lotus*. Voir p. 226.

ETAGE SUPÉRIEUR

Cet étage est caractérisé par l'association du *Quercus Ilex* var. *Ballota*.

Cette association se mêle vers la base avec l'association du *Juniperus phoenicea* ; l'Alfa et le Sparte montent sur les pentes du versant S. jusqu'à 1850, 1800^m. Sur le plateau, tout au moins dans les parties dépassant 1800 m., ces plantes font complètement défaut. Le *Juniperus phoenicea* lui-même devient rare vers 2000 m.

La forêt de *Q. Ilex* est fort dense et forme un dôme continu de feuillage dans certaines parties du ravin de l'Aïn-Tirrayin et en quelques points du plateau. En bien des points de celui-ci, là où les dalles de grès compactes n'affleurent pas trop, on trouve un taillis bas continu dû à l'action combinée des hommes et des chèvres. Le pâturage est en effet intensif sur cette montagne et contribue beaucoup à transformer la forêt en broussailles discontinues. (Pl. 7, f. 7).

Dans le ravin, plus humide et à sol plus profond, les arbres sont beaucoup plus hauts que sur le plateau. On voit très bien de la plaine, en passant en chemin de fer, la forêt relativement dense du sommet descendre comme une cascade de verdure le long de ce ravin, alors que les pentes voisines ne possèdent qu'un piqueté d'arbres ou de broussailles discontinus. Cf. Pl. 6, fig. 6.

Association du Chêne Ballote

(*Quercus Ilex* var. *Ballota*)

DOMINANTS

ABONDANTS

PARSEMÉS OU LOCALISÉS

Arbres

Quercus, Ilex Ballota.	Juniperus phoenicea. Juniperus Oxycedrus.	Fraxinus dimorpha. Crataegus monogyna tri- loba. Pistacia atlantica. Acer monspessulanum. Arbutus Unedo.
------------------------	--	---

Arbustes et arbrisseaux

Rosmarinus officinalis.	Cistus incanus Reichen- bachii.	Phillyrea angustifolia. Rosa canina Pouzini. Berberis hispanica. Ephedra nebrodensis Vil- larsii.
-------------------------	------------------------------------	---

Lianes

Lonicera implexa.
Clematis flammula
Rubia peregrina.
Smilax aspera.
Asparagus acutifolius.

Tapis herbacé et sous-frutescent

Sous-arbrisseaux

Thymus hirtus albiflorus. Bupleurum atlanticum. Helianthemum rubellum. H. pergamaceum. Teucrium Polium flavovi- rens T. Polium aff. angusti- folium.	Anarrhinum fruticosum. Helianthemum hirtum de- serti. Helichrysum scandens. Sideritis incana flavovirens Fumana glutinosa. Artemisia atlantica.	Hyssopus officinalis aus- tro-oranensis. Argyrolobium sp.
---	---	---

Plantes en coussinet

Carduncellus caespitosus (Voir Pl. 68, f. 9.)	Atractylis caespitosa ra- dians.
--	-------------------------------------

Plantes à tige charnue persistante

Sedum altissimum.
S. album micranthum.

Plantes à tige herbacée persistante

Oxyzopsis miliacea.

Herbes renaissantes

1° rhizomateuses

- | | |
|----------------------------------|--|
| Galium tunetanum hirtum. | Festuca triflora. |
| Jurinea humilis. | Poa flaccidula. |
| r. Pimpinella Tragium | Anaelyclus depressus. |
| Asperula aristata. | Galium tunetanum glaberrimum. |
| Centaurea Battandieri | Marrubium sericeum. |
| C. Pomeliana. | Saponaria glutinosa. |
| Nepeta amethystina. | r. Leucanthemum Rebou-
dianum regimontanum. |
| r. Galium lucidum. | Salvia lanigera. |
| Inula montana calycina. | r. Veronica rosea. |
| Catananche caerulea propinqua | Chrysanthemum Gayanum. |
| Paronychia chlorothyrsa. | Lactuca viminea. |
| r. Polycarpon Bivonae rupicolum. | Carlina involucreta. |
| | Erysimum grandiflorum. |
| | Linaria heterophylla. |
| | Ferula communis. |
| | Ononis Columnae |
| | r. Silene italica amurensis |
| | S Rouyana. |
| | r. Linaria marginata. |
| | Seseli varium atlanticum. |
| | Paronychia capitata. |
| | Achillea odorata. |
| | Serratula flavescens propinqua. |
| | Anthyllis vulneraria coccinea. |
| | Delphinium Balansae. |
| | Rubia laevis. |
| | r. Trachelium caeruleum. |
| | Silene inflata. |
| | Herniaria glabra. |

2° tubéreuses ou bulbeuses

- | | | |
|--------------|-------------------------|----------------------|
| Poa bulbosa. | Allium sphaerocephalum. | Bunium umauriticum. |
| | | Allium ampeloprasum. |

Herbes à rosettes ou cespitueuses

1° graminoides

- | | | |
|-------------------|---------------------------------|------------------------|
| Avena filifolia. | Festuca rubra scabrescens. | r. Oryzopsis caerulea. |
| A. pruinosa. | Dactylis glomerata spiciformis. | Stipa Lagascae |
| Koeleria setacea. | r. Stipa pennata. | Carex Hallerana. |
| | Stipa tenacissima. | |
| | i. Lygeum spartum. | |

2° non graminoides

- | | |
|------------------------|------------------------|
| r. Chrysanthemum Mare- | r. Asplenium Adiantum- |
| sii. | nigrum. |
| Dianthus longicaulis. | |

Herbes rampantes

- | |
|----------------------------|
| r. Alsine setacea. |
| r. Polygala rupestre saxa- |
| tile. |

Plantes monocarpiques

1° annuelles

- | | | |
|--------------------|----------------------------|-------------------------|
| Cynosurus elegans. | Arenaria serpillifolia te- | Lithospermum arvense |
| Bromus rubens | nuior. | var. punctatum. |
| B. tectorum | | Astragalus hamosus. |
| Hordeum murinum | | Veronica praecox. |
| | | Kentranthus Clausonis. |
| | | Sisymbrium sophia. |
| | | Geranium rotundifolium. |
| | | Nardurus montanus. |

2° bisannuelles

- | |
|-----------------------|
| Onopordon acaule. |
| O. arenarium. |
| Verbascum atlanticum. |

Plantes hétérotrophes

- | |
|--------------------------|
| Arceuthobium Oxycedri. |
| Cuscuta papillosa (sur |
| Thymus). |
| Puccinia Carduncelli sur |
| C. caespitosus. |

Muscoïdes

- | | |
|----------------|-------------------|
| l. Grimmia sp. | r. Webera carnea. |
|----------------|-------------------|

Lichénoïdes

- | | | |
|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------|
| c. Xanthoria parietina. (*) | l. Amphiloma elegans. | l. Endocarpon miniatum. |
| c. Evernia Prunastri | l. Lecanora peltata laevior | l. Ramalina polymorpha. |
| | etc | |

(*) La lettre c indique les lichens corticicoles.

Parmi ces plantes, celles qui sont marquées i. n'existent que dans la partie inférieure de l'étage ; celles qui sont marquées r. sont des chasmophytes qui forment avec les lithophytes marquées l. les associations rupicoles. Ces chasmophytes ont parfois des exigences particulières. Ainsi le *Leucanthenum Reboudianum* ne croît guère que dans les creux de rochers où règne une ombre à peu près constante (*). Le *Trachelium caeruleum* ne croît que sur les rochers humides du ravin de l'Aïn-Tirrayin ; l'*Arbutus Unedo*, le *Pistacia atlantica*, le *Smilax aspera*, y sont également localisés. Dans ce ravin, station privilégiée sous le rapport de l'humidité, abondent d'autres espèces rares et mal développées ailleurs, comme *Clematis flammula*, *Lonicera implexa*, *Rubia peregrina*, *Asparagus acutifolius*.

Une mention spéciale doit être accordée aussi aux escarpements formant le rebord du plateau sur le versant N.

Dans ces escarpements relativement abrités du s'rocco et du soleil, peu accessibles au bétail, se développe une riche végétation : c'est là seulement que croissent l'*Acer monspessulanum*, l'*Hyssopus officinalis austro-oranensis*, le *Berberis hispanica*, le *Fraxinus dimorpha* y abonde. Notre exploration de ces escarpements a été malheureusement très incomplète et rapide, et nous ne doutons pas qu'on y trouve encore de nombreuses plantes telliennes.

Nous devons aussi une mention toute spéciale aux associations rivicoles qui sont bien développées auprès de l'Aïn-Tirrayin.

Les bords du ruisseau alimenté par l'Aïn-Tirrayin sont ombragés par de superbes *Nerium* et des *Salix pedicellata*. Au pied de ceux ci s'étend une petite prairie dont voici la composition :

DOMINANTS	ABONDANTS	PARSEMÉS
Agrostis alba	Melilotus elegans	Equisetum ramosissimum simplex
Scirpus Holoschoenus	Psoralea bituminosa	Hypericum tomentosum.
Festuca arundinacea	Dactylis glomerata	Lythrum hyssopifolia
	Gatananche caerulea pro-	Gnaphalium luteoalbum
	pinqua	Rumex crispus var.
	Juncus punctatorius var.	Celsia Ballii
	mauritanicus	Erythraea ramosissima v.
	J. Fontanesii	Brachypodium pinnatum
	J. bufonius	phanicoides
	Polypogon monspeliense	Carex hispida
	Mentha pulegium	Chlora grandiflora trimestris
		Cirsium Willkommii

(*) Il en est de même dans l'unique localité où il était connu avant notre exploration des montagnes du Mzi, au Bou-Taleb, où il croît dans une grotte.

Dans l'eau elle-même vivent : *Zannichellia palustris*, *Chara sp.*, *Helosciadium nodiflorum*, *Roripa Nasturtium-aquaticum*, *Veronica Anagallis-aquatica*.

Mentionnons encore la prairie, qui couvre la dépression du plateau où le ravin d'Aïn-Tirrayin a son origine. Cette prairie, établie sur un sol profond, avec un niveau phréatique peu profond (environ 2 à 3 mètres), résulte probablement d'un déboisement. On y observe les plantes suivantes :

DOMINANTS	ABONDANTS	PARSEMÉS
<i>Festuca arundinacea</i>	<i>Achillea odorata</i>	<i>Trifolium gemellum</i>
<i>Poa bulbosa</i>	<i>Mentha Pulegium</i>	<i>Anagallis linifolia</i>
	<i>Carduncellus caespitosus</i>	

L'étage supérieur du Mzi a conservé, grâce aux stations privilégiées qu'il comporte, un certain nombre de plantes telliennes qui manquent sur les autres montagnes de la région : *Arbutus Unedo*, *Salix pedicellata*, *Trachelium caeruleum*, *Smilax aspera*, *Asplenium Adiantum-nigrum*. L'abondance de l'*Avena filifolia*, moins fréquent sur le Mir-el-Djebel et inexistant sur les autres montagnes, lui donne un cachet tout particulier.

Nous avons pu étudier la manière dont s'effectue, à la base de l'étage supérieur, le repeuplement des terrains accidentellement dénudés. A l'extrémité orientale du plateau, vers 1750^m, dans une région où se mêlent l'association du *Quercus Ilex* et du *Juniperus phoenicea*, des essais de culture avaient été tentés par les indigènes, puis abandonnés. Le repeuplement commence par un développement extrêmement abondant de graminées annuelles : *Bromus rubens*, *Hordeum murinum*, etc, puis l'*Artemisia atlantica*, le *Lygeum spartum*, le *Ferula communis*, l'*Allium sphaerocephalum* s'installent peu à peu. L'Alfa revient ensuite, lentement; puis les arbres, si chèvre leur prête vie.

LE MIR-EL-DJEBEL (2070 ^m)

Le Mir-el-Djebel (chef des monts) a la même constitution géologique que le Mzi, mais il est moins élevé et son plateau est beaucoup moins étendu. Comme le Mzi il domine au N. une plaine occupée par une steppe d'Alfa, au S. la plaine désertique des Oglats. Nous avons fait son ascension en partant de Founassa, par la vallée de l'Oued-es-Sefala, et la crête Magsem-el-Aarar, jusqu'au sommet dit Hadjar-Ouaket (la pierre dressée), surmonté d'un rocher visible comme un tour depuis la plaine. Nous n'avons

malheureusement pas pu explorer les escarpements du versant N. très distants et nous avons dû nous contenter d'étudier quelques-uns de ceux du versant N.-E. Le Mir-el-Djebel est beaucoup moins favorisé que le Mzi sous le rapport des points d'eau : on n'y trouve pas de sources pérennes, mais seulement un puits, Hassi-el-Mekabra, qui alimente les bergers en été.

Le Mir-el-Djebel, qui n'est séparé du Mzi que par la gorge étroite de Founassa, présente sensiblement la même végétation que le Mzi. Toutefois l'association du *Q. Ilex* et l'association du *J. phoenicea* se mélangent plus sur cette montagne, où l'Alfa et le Sparte montent jusqu'au sommet sur les versants chauds.

L'*Avena filifolia* joue là un rôle moins important que sur le Mzi ; le *Sideritis incana* y est entièrement remplacé par une variété nouvelle à fleurs blanc-rosé veinées de purpurin. De plus nous avons noté sur le Mir-el-Djebel quelques plantes que nous n'avons pas vues sur le Mzi (où toutefois elles se trouvent très probablement) et réciproquement.

Dans ces conditions nous ne donnerons pas une liste détaillée de la végétation du Mir-el-Djebel : nous nous contenterons d'indiquer les arbres, arbustes et lianes, et dans le tapis herbacé ou sous-frutescent les plantes que nous n'avons pas notées sur le Mzi et celles qui, existant sur le Mzi, paraissent manquer sur le Mir-el-Djebel.

ÉTAGE MOYEN

L'association du *Juniperus phoenicea* présente les mêmes arbres et arbustes que sur le Mzi ; elle s'étend ordinairement plus haut, souvent jusque vers 1950 m sur les versants chauds.

Nous y avons trouvé par places en assez grande quantité l'*Anethum graveolens*, plante annuelle que nous n'avons pas vue sur le Mzi.

ÉTAGE SUPÉRIEUR

L'association du *Quercus Ilex* n'est bien caractérisée que tout au sommet, près de la roche dite Hadjar-Ouakef, surtout sur les pentes N.-E., et sur le plateau au N. de ce sommet.

Nous y avons noté :

DOMINANTS

ABONDANTS

PARSEMÉS

Arbres

Quercus Ilex Ballota.

Juniperus phoenicea.

Juniperus Oxycedrus.
Fraxinus dimorpha.
Acer monspessulanum.

Arbustes et arbrisseaux

Rosmarinus officinalis.

Rhamnus lycioides.

Lianes

Clematis flammula

Tapis herbacé et sous-frutescent

(Plantes non notées sur le Mzi)

- | | |
|------------------------------------|--|
| * Stipa gigantea. | * Puccinia Pimpinellae |
| Sideritis incana regi-
montana. | sur P. Tragium. |
| * Anethum graveolens | * r. Melica ciliata nebros-
densis. |
| | * Alyssum montanum
var. |

(Plantes du Mzi non notées sur le Mir-el-Djebel)

- | | |
|---------------------------------|---|
| Ononis Columnae. | Sideritis incana flavo-
virens. |
| * Cuscuta papillosa. | Argyrobium sp. |
| * Onopordon acaule. | Hyssopus officinalis aus-
tro-oranensis. |
| * O. arenarium. | * Sedum album micran-
thum. |
| Nardurus montanus | * Festuca triflora. |
| * Geranium rotundifo-
lium. | * Anacyclus depressus. |
| * Sisymbrium Sophia. | * Saponaria glutinosa. |
| * Veronica praecox | * Marrubium sericeum. |
| * Lithospermum arvense
var. | * Salvia lanigera. |
| Allium getulum. | * Linaria heterophylla |
| Festuca rubra scabres-
cens. | Silene italica |
| Stipa Lagascae. | Achillea odorata. |
| Carex Hallerana. | Trachelium caeruleum. |
| Asplenium Adiantum-
nigrum. | * Bunium mauritanicum. |
| * Herniaria glabra. | |

Parmi les espèces ci-dessus nous avons noté d'un astérisque celles dont l'absence sur l'une ou l'autre montagne est absolument impro-

bable. Nous ne doutons pas que de nouvelles recherches viennent effacer ces différences.

Naturellement les associations rivicoles du Mzi manquent au Mir-el-Djebel, qui ne possède pas de sources pérennes.

LE DJEBEL-MEKTER (2060^m)

Le Djebel-Mekter, séparé du Mir-el-Djebel par une large coupure, le Teniet-el-Djeliba, forme une longue croupe orientée du S. au N. E., où elle a son point culminant, le Ras Chergui. Elle porte sur son sommet un plateau étroit.

Au N. W. ses pentes tombent brusquement sur la dune d'Aïn-Sefra; au S.-E. la montagne est flanquée d'un plateau élevé, Gadet Mekter, et de contreforts dont le plus important est le Djebel-el-Mechath (1650^m). Ce plateau et ces contreforts sont entaillés profondément par les gorges de l'Oued Mekter, dans lesquelles passe le chemin muletier d'Aïn-Sefra à Moghrar, non indiqué sur les cartes.

Sa constitution géologique est identique à celle du Mzi et du Mir-el-Djebel. Il n'est pas riche en sources pérennes; nous n'en connaissons qu'une, Aïn-ed-Diss Foukania, non indiquée sur les cartes. Cette source est située au S. W. du Ras Chergui, dans un vallon qui débouche dans la vallée supérieure de l'Oued-Mekter, sur sa rive gauche, en face du chemin muletier dont il a été parlé plus haut. Ce chemin muletier se trouve à ce niveau sur la rive droite de l'Oued-Mekter et à peu de distance du col où il a son point culminant. Aïn-ed-Diss Foukania est à 1400^m d'altitude; sa température est de 19°.

Cette température élevée indique une source ayant un assez long cours presque superficiel. Plus bas, dans la gorge de l'Oued Mekter, à l'altitude de 1120^m, se trouve une source non pérenne, Aïn-ed Diss Tahtania; près de cette source une petite plaine d'alluvions conserve toujours de l'eau à une faible profondeur et forme une véritable prairie.

Dans l'ensemble, la végétation du Djebel Mekter est très analogue à celle du Mzi et du Mir-el Djebel. Il y a cependant déjà quelques différences remarquables: dans l'étage supérieur l'*Avena filifolia* manque totalement; par contre le *Festuca infesta* abonde au Ras Chergui.

Le Djebel Mekter, grâce à sa proximité d'Aïn-Sefra, et à la facilité avec laquelle on accède au Ras-Chergui, couronné d'un poste optique, par un excellent chemin muletier, a été plusieurs fois exploré par des botanistes (HOCHREUTNER, le 16 mai 1901; SCHROETER et RIKLI, le 6 avril 1910) sa flore est donc relativement bien connue.

ÉTAGE MOYEN

La végétation de l'étage moyen peut être représentée par le tableau donné pour le Mzi, avec les additions et soustractions ci-dessus.

Espèces connues dans l'association du Juniperus phoenicea sur le Dj. Mekter et inconnues sur le Mzi.

Alyssum maritimum, Paronychia capitata, Linum strictum, Herniaria cinerea, Diplotaxis Harra, Thlaspi perfoliatum, Alyssum campestre, A. macrolyx, Maresia nana, Reseda arabica, Biscutella auriculata mauritanica, Erodium glaucophyllum, Retinolepis Ionadioides, Echinosperrnum patulum, E. spinocarpos.

Toutes ces plantes se trouveront très probablement sur le Mzi.

Espèces connues dans l'association du J. phoenicea sur le Mzi et inconnues sur le Dj. Mekter.

Ephedra altissima, Phagnalon rupestre, Deverra scoparia, Apteranthes Gussoneana, Ferula longipes, Foeniculum officinale, Salvia lanigera, Ornithogalum sessiliflorum, Allium Cupani, A. sphaerocephalum, Buffonia tenuifolia, Astragalus hamosus, Matthiola lunata, Crupina vulgaris, Orobanche cernua.

La plupart de ces plantes se retrouveront très probablement sur le Dj. Mekter.

Forêt-galerie de l'Oued-Mekter

(Pl. 10 et 11)

Une mention spéciale doit être accordée à la forêt-galerie qui occupe le fond de la gorge de l'Oued-Mekter, le long du lit desséché de ce cours d'eau, et qui constitue, au milieu de l'association du *J. phoenicea*, un facies très spécial que l'on pourrait distinguer sous le nom d'association du *Pistacia atlantica*. Cette association peut être résumée dans le tableau suivant :

DOMINANTS	ABONDANTS	PARSEMÉS
	<i>Arbres</i>	
<i>Pistacia atlantica.</i>	<i>Ceratonla siliqua.</i>	<i>Juniperus phoenicea.</i> <i>Olea europaea.</i>

Arbustes et arbrisseaux

Nerium Oleander.	Retama Raetam R. sphaerocarpa. Rhus oxyacantha. Zizyphus Lotus.	Tamarix sp. Rosmarinus officinalis. Haloxylon articulatum. r. Warionia Saharæ. r. Capparis spinosa. Ephedra fragilis.
------------------	--	--

Tapis herbacé et sous-frutescent

Stipa tenacissima.	Catananche caerulea pro- pinqua. Oryzopsis miliacea.	Limoniastrum Feei. Pulicaria mauritanica. Deverra scoparia. Statice Bonduelli.
--------------------	--	---

Prairie de l'Aïn-ed-Diss-Tahtania

La prairie de l'Aïn-ed-Diss-Tahtania, dont nous avons parlé plus haut, doit à la présence de sa nappe phréatique peu profonde une végétation toute spéciale. Entourée de *Pistacia atlantica*, bordée de *Nerium Oleander* le long de l'Oued, elle est formée des plantes suivantes.

DOMINANTS	ABONDANTS	PARSEMÉS
Scirpus Holoschoenus. Imperata cylindrica.	Festuca arundinacea.	Phragmites communis. Phalaris nodosa var. Juncus maritimus rigidus Foeniculum officinale. Cupularia graveolens.

Ravin humide de l'Aïn-ed-Diss-Foukania

Cette station, par son altitude, appartient encore à l'étage moyen, mais son humidité lui donne une flore spéciale, dans laquelle le *Quercus Ilex* et d'autres plantes de l'étage supérieur voisinent avec l'*Olea europaea*, le *Ceratonia siliqua* et d'autres plantes de l'association du *Pistacia atlantica* (Pl. 12. f. 17).

Voici les espèces que nous avons relevées dans cette gorge humide, le long du ruisseau vite absorbé qui y coule :

DOMINANTS	ABONDANTS	CLAIRSEMÉS
Quercus Ilex Ballota. Pistacia atlantica.	Olea europaea. Juniperus phoenicea. J. Oxycedrus.	Ceratonia siliqua

Arbustes et arbrisseaux

Nerium Oleander.

Tapis herbacé

Scirpus Holóschoenus.

Helosciadium nodiflorum.
Polypogon monspeliense.
Festuca arundinacea.
Veronica Anagallis-aquatica.

Lythrum tribracteatum.
Hypericum tomentosum
Crambe Kralikii.
Agrostis alba.
Carex hispida.
Cladanthus arabicus.
Erodium pulverulentum.
Rubia peregrina.
Asparagus acutifolius.
Alyssum maritimum.
Didymodon Trabuti.

ETAGE SUPÉRIEUR

Association du Chêne Ballote

DOMINANTS

ABONDANTS

PARSEMÉS OU LOCALISÉS

Arbres

Quercus Ilex Ballota

Juniperus phoenicea.
J. Oxycedrus.

Fraxinus dimorpha.

Arbustes et arbrisseaux

Rosmarinus officinalis.

Ephedra nebrodensis Vil-
larsii.
E. fragilis Desfontainii,
Berberis hispanica.
Cotoneaster tomentosa.
C. nummularia.
Daphne gnidium.
Osyris alba.
Asparagus horridus.
Erica arborea (*).

(*) Cette plante a été indiquée par SCHROETER et RIKLI un peu au-dessous du sommet du Ras Chergui. Nous ne l'y avons pas revue, mais le capitaine NOEL nous a dit l'y avoir également récoltée.

Lianes

Rubia peregrina.
Galium spurium Vaillan-
tii.

Tapis herbacé et sous-frutescent

Sous-arbrisseaux

Bupleurum atlanticum.	Helianthemum rubellum.	Helianthemum papillare.
	H. pergamaceum.	Fumana glutinosa.
	H. hirtum deserti.	Helichrysum scandens.
	Artemisia atlantica.	Sideritis incana flavovirens.
	Thymus hirtus albiflorus.	Linum suffruticosum
	Teucrium Polium flavovi- rens.	squarrosum.
	T. Polium aff. angustifo- lium.	Scrofularia canina.
	Anarrhinum fruticosum.	

Plantes en coussinet

Atractylis caespitosa ra- Carduncellus caespitosus.
dians.
A. caespitosa incana.

Plantes à tiges charnues persistantes.

Sedum altissimum. Sedum album micran-
thum.

Plantes à tiges herbacées persistantes

Oryzopsis miliacea. r. Galium ephedroides ru-
picolum

Herbes renaissantes

1° *rhizomateuses*

r. Galium lucidum	Nepeta amethystina
G. tunetanum	Salvia clandestina
Asperula aristata	r. Veronica rosea
r. Pimpinella Tragium	Lactuca viminea
Centaurea Battandieri	Marrubium sericeum
C. Pomeliana	M. vulgare
Carlina involucreta	Chrysanthemum Gaya- num
Inula montana calycina	Erysimum grandiflorum
Catananche caerulea pro- pinqua	Linaria heterophylla
Lolium perenne	Ferula communis
Jurinea humilis	Silene Rouyana
r. Polycarpon Bivonae ru- picolum	Seseli varium atlanticum
	Serratula flavescens pro- pinqua

Cynoglossum cheirifolium
Anthyllis vulneraria coccinea
Delphinium Balansae
Erucasium leucanthum
Anthemis punctata
Rhaponticum acaule
Ononis Columnae
Asparagus acutifolius
Paronychia capitata

2° *Tubéreuses ou bulbeuses*

Poa bulbosa Allium sphaerocephalum Erodium glaucophyllum
 Muscari comosum

Herbes à rosette ou cespiteuses.

1° *graminoïdes.*

Festuca infesta Stipa tenacissima Stipa parviflora
 Avena pruinosa r. S. perinata
 Koeleria setacea r. Oryzopsis caerulea
 Dactylis glomerata spiciformis Aristida Adscensionis caerulea
 Lygeum Spartum

2° *non graminoïdes.*

r. Chrysanthemum Maresii
Dianthus longicaulis

Herbes rampantes

r. Polygala rupestre saxatile
r. Alsine setacea et var. corymbulosa
Alyssum montanum atlanticum

Plantes monocarpiques

1° *annuelles*

Cynosurus elegans Arenaria serpillifolia tenuior Lithospermum incrassatum
Bromus rubens Elymus caput-Medusae Asperugo procumbens
B. tectorum Echinaria capitata Rochelia disperma
Hordeum murinum Alyssum campestre Androsace maxima
 A. granatense Blitum virgatum

Calamintha rotundifolia
Erysimum Kunzeanum
Arabis auriculata
A. auriculata dasycarpa
Fumaria densiflora
Lamium amplexicaule
Veronica triphyllos
Anthriscus vulgaris

2° bisannuelles

Reseda luteola Gussonei
Verbascum atlanticum

Plantes hétérotrophes

Puccinia Bupleuri sur *B. atlanticum*
Puccinia Carduncelli sur *C. caespitosus*
Ustilago violacea sur *Silene Rouyana*

LE DJEBEL MORGHAD (2105 m)

Le Djebel Morghad forme au N. W. d'Aïn-Sefra une longue croupe orientée du S. W. au N. E. Cette croupe, assez étroite dans sa partie centrale, vers le Teniet Merbah, se dilate au S. W. et N. E. en plateaux assez larges. Celui du S. W. a son point culminant au Ras-Touil (2105 m), celui du N. E., un peu moins élevé, ne dépasse pas 1965 m.

A l'E. et à l'W. les deux versants de la montagne s'élèvent au-dessus de la steppe d'Alfa. La constitution géologique du Dj. Morghad est identique à celle du Mzi, du Mir-el-Djebel et du Mekter; il ne possède pas de sources pérennes, mais seulement quelques puits, dont un, Hassi-en-Nassara, est à une altitude considérable, tandis que les autres sont situés dans des ravins au pied de la montagne.

Le Djebel Mekter n'avait été exploré que par HOCHREUTNER, les 25 et 26 mai 1901. Ce botaniste y est monté par le versant oriental, le Teniet-Merbah, d'où il a atteint le Ras-Touil par le Ksar-en-Nassara, pour revenir par le même chemin.

Il a donc exploré le plateau S. W. de la montagne. Dans notre excursion, nous avons abordé le Dj. Morghad par le versant occidental. Partis de Hassi-el Biri (1380 m), nous sommes montés au Teniet Merbah (1700 m environ), et de là nous avons suivi la crête vers le N. E., jusqu'au grand

plateau N. E. (1965 m), que nous avons traversé pour redescendre dans le Faïdjet-el-Betoum par le ravin de l'Oued-el-Aïoun.

La végétation du Dj. Morghad est très analogue à celle des montagnes précédemment étudiées. Comme sur le Dj. Mekter, *Avena filifolia* manque dans l'étage supérieur ; par contre on y trouve assez abondamment diverses plantes que nous n'avons pas vues sur les montagnes précédemment étudiées, comme *Santolina rosmarinifolia*, *Colutea arborescens*, *Rhamnus myrtifolia*, *Haynaldia hordeacea*, etc, et, dans l'étage moyen, *Linum Munbyanum* et *Bupleurum rigidum*.

La steppe d'Alfa monte un peu plus haut sur le versant oriental que sur le versant occidental, mais la différence d'aspect qui en résulte est exagérée parceque la plaine occidentale est à une altitude bien plus considérable que la plaine orientale. D'autre part, les boisements sont beaucoup plus beaux et plus denses sur le versant occidental, et le *Quercus Ilex* y domine dès l'altitude de 1600 m, alors qu'il ne se montre guère qu'à 1800 m sur le versant oriental. Sur le plateau on trouve des boisements formant un dôme continu et des clairières couvertes d'une pelouse fermée.

ÉTAGE MOYEN

L'association du *Juniperus phoenicea* est assez sensiblement la même que sur les montagnes précédentes : on y rencontre toutefois les espèces suivantes, que nous n'avons pas notées sur le Mzi, le Mir-el-Djebel et le Mekter : *Bupleurum rigidum*, disséminé dans le ravin de l'Oued-el-Aïoun ; *Linum Munbyanum* v. *meridionale*, abondant ; *Pituranthus chloranthus*, disséminé sur le pied occidental de la montagne ; *Xeranthemum inapertum*, disséminé. Par contre les espèces suivantes nous ont paru manquer : *Pituranthus scoparius*, *Moricandia suffruticosa*, *Galium ephedroides rupicolum*.

ETAGE SUPÉRIEUR

Association du Chêne Ballote

DOMINANTS

Quercus Ilex Ballota.

ABONDANTS

Juniperus phoenicea.
J. Oxycedrus.

PARSEMÉS OU LOCALISÉS

Fraxinus dimorph?.
Pistacia Terebinthus.

Arbres

Arbustes et arbrisseaux

Rosmarinus officinalis.	Globularia alypum eriocephala.	Ephedra nebrodensis.
	Cistus incanus Reichenbachii.	Colutea arborescens.
		Phillyrea angustifolia.
		Cotoneaster tomentosa
		C. nummularia.
		Jasminum fruticans.
		Berberis hispanica.
		Ruscus aculeatus
		r. Rhamnus Alaternus
		Osyris alba.
		Asparagus horridus.
		Rosa Pouzini.

Tapis herbacé et sous-frutescent

Sous-arbrisseaux

Bupleurum atlanticum.	Helianthemum pergamaecum.	Fumana glutinosa.
	H. rubellum.	Helichrysum scandens.
	H. hirtum deserti.	Sideritis incana flavovirens.
	Thymus hirtus albiflorus.	Sideritis incana aurasiaca
	Teucrium Polium flavovirens	Fumana Spachii var.
	T. Polium aff. angustifolium.	Linum suffruticosum squarrosum
	Anarthinum fruticosum.	Santolina rosmarinifolia
	Alyssum montanum atlanticum.	
	Santolina rosmarinifolia canescens.	
	Helianthemum virgatum.	

Plantes en coussinet

Atractylis caespitosa radians.	Carduncellus caespitosus.
A. caespitosa incana.	

Plantes à tiges charnues persistantes

Sedum altissimum	Sedum album micranthum.
	Sedum dasyphyllum glanduliferum.

Plantes à tiges herbacées persistantes

Oryzopsis miliacea.

Herbes renaissantes

1° *rhizomateuses*

- | | |
|----------------------------------|----------------------------------|
| Galium tunetanum. | Lipum Munbyanum meridionale. |
| Jurinea humilis | Achillea odorata. |
| Asperula aristata. | Nepeta amethystina. |
| Inula montana calycina. | Anthemis montanavar. |
| Centaurea Battandieri r. | Linaria marginata. |
| C. Pomeliana. | Géum heterocarpum. |
| Carlina involucrata. | Astragalus tenuifolius. |
| r. Pimpinella Tragium. | Convolvulus arvensis. |
| Catananche caerulea | Delphinium Balansae. |
| propinqua | Festuca triflora. |
| r. Polycarpon Bivonae rupicolum. | Haynaldia hordeacea. |
| | Ferula communis |
| | Armeria allioides. |
| | r. Veronica rosea. |
| | Linaria heterophylla. |
| | Lactuca viminea. |
| | Poterium Magnolii. |
| | Erysimum grandiflorum |
| | Serratula flavescens propinqua. |
| | Silene italica amurensis |
| | S. Rouyana |
| | Rubia laevis. |
| | Diaithus serrulatus grandiflorus |
| | Lotus commutatus collinus. |
| | Anthyllis vulneraria coccinea. |
| | Eryngium tricuspidatum |
| | Seseli varium atlanticum |
| | Asparagus acutifolius. |

2° *Tubéreuses ou bulbeuses*

- | | |
|--------------|--|
| Poa bulbosa. | Allium sphaerocephalum, Tulipa Celsiana. |
|--------------|--|

Herbes à rosette ou cespiteuses

1° *graminoïdes*

- | | |
|--------------------------------|----------------------------------|
| Dactylis glomerata spiciformis | i. Lygeum Spartum. |
| Koeleria sétacea | r. Agrostis Reuteri. |
| i. Stipa tenacissima | r. Stipa pennata, S. parviflora. |
| Avena pruinosa. | r. Oryzopsis caerulescens. |
| | Melica ciliata nebrodensis. |

2° non graminoides

- r. Chrysanthemum Mare-
sii.
Dianthus longicaulis.

Herbes rampantes

- r. Polygala rupestre saxa-
tile
r. Alsine setacea corym-
bulosa

Plantes monocarpiques

1° annuelles

Cynosurus elegans
Bromus rubens
Hordeum murinum

Bromus mollis
B. commutatus
B. tectorum.
Arenaria serpillifolia te-
nuior.
Avena barbata.
Veronica arvensis.

Brachypodium distachyum
Elymus caput-Medusae.
Stipa tortilis.
Ctenopsis pectinella
Lithospermum incrassa-
tum.
Myosotis collina.
Arabis auriculata.
A. auriculata dasycarpa.
Xeranthemum inapertum.
Valerianella microcarpa.
Diplotaxis virgata Aïssae.
Thlaspi Tineanum.
Hutchinsia petraea.
Erodium cicutarium Jac-
quinianum.
Filago Heldreichii.
Astragalus hamosus.
Scleranthus verticillatus.

2° bisannuelles

Verbascum atlanticum.
Crepis taraxacifolia.
Onopordon arenarium.
Carduus macrocephalus.

Plantes hétérotrophes

Cuscuta planiflora sur
Helianthemum rubel-
lum.
Ustilago violacea sur Dian-
thus serrulatus grandif-
lorus.

Muscoïdes

l. Grimmia sp.

Puccinia Pimpinellae sur
P. Tragium.
Puccinia Bupleuri sur ;
atlanticum.
l. Crossidium squamige-
rum
l. Tortula montana.
l. Schistidium pulvinatum
l. S. confertum.

Lichénoïdes

c. Xanthoria parietina.
c. Evernia prunastri

l. Xanthoria lychnea f. pygmaea.
c. Physcia stellaris leptalea
c. P. pulverulenta argyro-
phaea.
l. Physcia Hochreutineri.
l. Lecanora peltata.
l. L. Reuteri.

LE DJEBEL AÏSSA (2250 m)

Le Djebel Aïssa (Mont de Jésus) forme une longue croupe orientée du S. W. au N. W. , sensiblement parallèle à celle du Dj. Morghad. Cette croupe, dont la crête ne présente pas de plateau de dimension notable, domine à l'W. la steppe d'alfa du Faïdjet-el-Betoum, à l'E. la steppe désertique de Tiloula.

La constitution géologique est la même que celle des montagnes précédemment étudiées, sauf à l'extrémité N. E. , où s'observent des calcaires jurassiques et des marnes et calcaires marneux liasiques. Nous n'avons pas visité cette partie calcaire, qui n'a été explorée jusqu'à présent par aucun botaniste.

Le Dj. Aïssa possède de magnifiques sources pérennes dans la gorge de l'Aïn-Aïssa. Ces sources forment un ruisselet permanent qui parcourt pendant quelques centaines de mètres le fond de la gorge avant de se perdre entre les roches. Les sources, qui sourdent à l'altitude de 1600 m, ont été captées et alimentent plusieurs bassins. Leurs eaux sont fraîches, mais nous n'avons pu, par suite d'un accident arrivé à notre thermomètre, en relever la température exacte, qui doit être voisine de 15 à 16°. La gorge humide de l'Aïn-Aïssa constitue une station exceptionnelle où croissent en abondance avec le *Populus alba subintegerrima* de nombreuses plantes telliennes.

Grâce à sa proximité d'Aïn-Sefra et à l'existence de bons chemins le Dj. Aïssa a été plusieurs fois visité par des botanistes. Il a été exploré le 17 juin 1888 par BATTANDIER et TRABUT. Ces botanistes, partis de Mekalis,

sont allés par le chemin muletier jusqu'à l'Aïn-Aïssa, sont montés de là au sommet et sont redescendus sur Mekalis. Les 18, 19, 20 mai 1901, le Dj. Aïssa a été à nouveau exploré par HOCHREUTINER. Ce botaniste, parti d'Aïn-Sefra, s'est rendu à Aïn-Aïssa par Tiloula, et de là est monté jusqu'à la crête, pour revenir ensuite par le même chemin. Le 2 juin 1901, HOCHREUTINER a exploré la partie S. W. du Dj. Aïssa, en montant d'Aïn-Sefra au poste optique (1570 m) pour suivre la crête jusqu'à l'altitude de 1850 m environ. Nous avons exploré à notre tour le Dj. Aïssa les 10 et 11 juillet 1913, en partant de Mekalis. Nous avons traversé la montagne par le chemin muletier de Mekalis à Aïn-Aïssa, en étudiant au passage un sommet rocheux de 2000 m d'altitude voisin du col où passe le chemin ; nous avons ensuite exploré la vallée de l'Aïn-Aïssa pour descendre enfin sur Tiloula et Tiout.

Ces explorations relativement nombreuses nous ont donné une connaissance assez complète de la végétation et de la flore du Dj. Aïssa. La base de la montagne est occupée sur le versant occidental par la steppe d'Alfa, bientôt remplacée (vers 1400 m) par l'association du *Juniperus phoenicea*, qui, vers 1600 m, fait place à de beaux boisements de *Quercus Ilex Ballota*.

Sur le versant oriental, les premières pentes de la montagne s'élevant au-dessus de la steppe désertique de Tiloula sont occupées par la steppe d'Alfa jusque vers 1500m. De 1500 à 1800m environ règne l'association du *Juniperus phoenicea* et au-dessus de 1800 m, celle du *Quercus Ilex Ballota*. Mais sur ce versant la vallée de l'Aïn-Aïssa présente une végétation toute spéciale : de la plaine (1200 m) jusqu'à 1300 m environ règne la steppe d'Alfa avec une forêt-galerie d'*Olea*, *Ceraton a*, *Pistacia atlantica*, le long du thalweg. Au-dessus de 1300 m règne le *Juniperus phoenicea*, qui à 1450 m commence à se mélanger de *Quercus Ilex Ballota* et de *Pinus halepensis*.

Le *Q. Ilex Ballota* devient dominant, dans le fond de la vallée, puis vers 1600 m le *Pinus halepensis* domine sur les pentes jusque vers 1850 m. De 1850 m au sommet le *Q. Ilex* var. *Ballota* exclut complètement le *Pinus halepensis*. Vers 1600 m, au voisinage des sources et du ruisseau, le fond du ravin est occupé par une véritable forêt de *Populus alba subintegerrima* enguirlandés de *Clematis flammula*. (Pl. 16, f, 25.26).

Le Dj. Aïssa a une flore assez semblable à celle des autres montagnes gréseuses : il rappelle le Dj. Mekter par l'abondance du *Festuca infesta* et l'absence de *Avena filifolia* ; la présence du *Pinus halepensis* lui donne un cachet tout spécial. Les plantes Telliennes y sont particulièrement nombreuses, grâce à la présence de stations fraîches étendues.

Voici, d'après les récoltes de BATTANDIER et TRABUT, de HOCHREUTINER

et nos observations, un tableau des associations du *Juniperus phoenicea*, du *Quercus Ilex Ballota*, du *Pinus halepensis* et du *Populus alba* sur le Djebel Aïssa.

ÉTAGE MOYEN

Association du *Juniperus phoenicea*

DOMINANTS	ABONDANTS	PARSEMÉS OU LOCALISÉS
	<i>Arbres</i>	
<i>Juniperus phoenicea</i> .		<i>Pistacia atlantica</i> . <i>Olea europaea</i> . <i>Ceratonia siliqua</i> .

Arbustes et arbrisseaux

<i>Rosmarinus officinalis</i> .	<i>Globularia alypum eriocephala</i> .	<i>Erinacea pungens</i> . <i>Acanthyllis tragacanthoides</i> . <i>Rhamnus lycioides</i> . <i>Asparagus horridus</i> .
---------------------------------	--	--

Tapis herbacé et sous-frutescent

Sous arbrisseaux

<i>Artemisia atlantica</i> . <i>Launaea spinosa</i> .	<i>Fumana glutinosa</i> . r. <i>Micromeria Hochreutneri</i> . <i>Helianthemum pergamaecum</i> <i>H. hirtum deserti</i> <i>Coronilla juncea Pomeli</i> <i>Polycnemum Fontanesii</i>	<i>Fumana Spachii</i> var. <i>Thymelaea virescens</i> . <i>Santolina rosmarinifolia canescens</i> . <i>Sideritis incana</i> . <i>Pituranthus scoparius</i> . <i>Ebenus pinnata</i> . <i>Thesium mauritanicum</i> . <i>Herniaria Fontanesii</i> <i>Linum suffruticosum squarrosum</i> <i>Phagnalon saxatile purpurascens</i> .
--	---	--

Plantes en coussinet

Atractylis caespitosa radians.

Plantes à tiges charnues persistantes

Sedum altissimum.

Plantes à tiges herbacées persistantes

Oryzopsis miliacea.

Herbes renaissantes

1° rhizomateuses

Ferula communis.

Carlina involucriata.

Plantago albicans.

Catananche caerulea pro-
pinqua.

Centaurea Battandieri.

Ferula longipes.

Erucastrum leucanthum.

Serratula flavescens pro-
pinqua

Echinops spinosus.

Lactuca viminea.

Elaeoselinum Fontanesii.

Hippomarathrum Bocconeii.

Dianthus crinitus.

Telephium Imperati.

Hippocrepis scabra.

Chrysanthemum Gayanum

2° tubéreuses et bulbeuses

Asphodelus cerasifer.

Allium sphaerocephalum.

Herbes à rosette et cespiteuses

graminoïdes

Stipa tenacissima.

Lygeum Spartum.

Dactylis glomerata spici-
tomis.

Herbes rampantes

r. Polygala rupestre saxa-
tile.

Plantes monocarpiques

1° annuelles

Arenaria serpillifolia te-
nuior.

Sideritis montana ebractea-
ta.

Eryngium ilicifolium.

Plantago Psyllium.

Schismus calycinus.

Carrichtera Vellae.

Diplotaxis virgata.

D. virgata Aissae.

Glaucium corniculatum
phoeniceum.

Chrysanthemum maer-
tum
Crupina vulgaris.
Buffonia tenuifolia.
Anethum graveolens.

2^o bisannuelles

Pallenis spinosa cuspidata.

Forêts-galeries dans les ravins

Arbres

Pistacia atlantica. Olea europaea. Geratonia siliqua.
Juniperus phoenicea.

Arbustes et arbrisseaux

Nerium Oleander. Retama sphaerocarpa. Acanthyllis tragacanthoi-
Retama Raetam. des
Rhus oxyacantha.
Zizyphus Lotus.

Tapis herbacé et sous frutescent

Stipa tenacissima. Catananche caerulea pro- Pituranthus scoparius.
pinqua.
Oryzopsis miliacea.

ETAGE SUPÉRIEUR

Association du Pin d'Alep

Arbres

Pinus halepensis. Quercus Ilex Juniperus Oxycedrus.
Juniperus phoenicea

Arbustes et arbrisseaux

Rosmarinus officinalis. Globularia alypum erioce Colutea arborescens.
phala Rosa Pouzini

Lianes

Convolvulus althaeoides.

Tapis herbacé et sous-frutescent

Sous-arbrisseaux

Artemisia atlantica.	Helichrysum scandens.
Fumana glutinosa	Ruta chalepensis.
Launaea spinosa.	Phagnalon saxatile purpu- rascens.
Polycnemum Fontanesii.	Artemisia campestris.
Bupleurum atlanticum.	Coronilla juncea Pomeli.
Helianthemum pergama- ceum.	
H. rubellum.	

Plantes en coussinet

Atractylis caespitosa ra-
dians.

Plantes à tige charnue persistante

Sedum altissimum.

Plantes à tige herbacée persistante

Oryzopsis miliacea.

Herbes renaissantes

1° rhizomateuses

Carlina involucrata.	Ferula communis.
Plantago albicans.	Elaeoselinum Fontanesi-
Lactuca viminea.	Chrysanthemum Gaya-
Centaurea Battandieri.	num.
	Anthemis montana var.
	A. pedunculata var.
	Lotus commutatus col- linus.
	Herniaria glabra.
	Erysimum grandiflorum
	Silene inflata.
	Nepeta amethystina.
	Convolvulus cantabrica.
	r. Silene italica amurensis.
	Poterium Magnolii
	Serratula flavescens pro- pinqua.
	Onomis Columnae.
	Dianthus crinitus.
	Hippocrepis scabra,
	r. Polycarpon Bivonae ru- picolum.

2^e tubéreuses et bulbeuses

Asphodelus cerasifer.

Herbes à rosette et cespiteuses

graminoïdes

Stipa tenacissima.

Lygeum Spartum.
Dactylis glomerata spici-
formis.

Herbes rampantes

r. Polygala rupestre saxa-
tile.

Plantes monocarpiques

1^o annuelles

Bromus rubens.	Lagurus ovatus.
Arenaria serpillifolia te- nuior.	Chrysanthemum macro- tum
Sideritis montana ebrac- teata.	Sileire colorata.
Plantago Psyllium.	Anthriscus vulgaris. Lathyrus Clymenum ar- ticulatus.

2^o bisannuelles

Pallenis spinosa cuspidata Verbascum atlanticum.

La forêt de *Pinus halepensis* n'est pas composée uniquement de vieux arbres, comme le dit HOCHREUTNER. Nous avons observé dans toutes les parties où le pâturage n'est pas trop intensif, de jeunes semis de tous âges ; la régénération se ferait donc d'une manière très suffisante si la forêt était protégée. Toutefois, nous pensons, avec HOCHREUTNER, que cette forêt n'est qu'un dernier reste, cantonné dans une localité privilégiée, de forêts plus importantes, qui ont dû couvrir jadis une bonne partie des montagnes du Sud-Oranais, concurremment avec le *Quercus Ilex Ballota* et les *Juniperus phoenicea* et *Oxycedrus*.

Association du Chêne Ballote

Arbres

Quercus Ilex Ballota.

Juniperus phoenicea.
J. Oxycedrus.

Pistacia Terebinthus

Arbustes et arbrisseaux

- i. Rosmarinus officinalis.
Jasminum fruticans.
Cistus incanus Reichenbachii.
Phillyrea angustifolia.
Phillyrea angustifolia media.
Colutea arborescens.
r. Rhamnus lycioides.
r. R. Alaternus myrtifolia.
R. oleoides amygdalina
Rosa Pouzini.
Lonicera implexa.
Ephedra nebrodensis Villarsii.
Ruscus aculeatus.
Asparagus horridus.

Lianes

- Clematis flammula.
Convolvulus althaeoides
C. arvensis

Tapis herbaeé et sous frutescent

Sous-arbrisseaux

- Bupleurum atlanticum.
Anarrhinum fruticosum.
Thymus hirtus albiflorus.
Teucrium Polium flavovirens.
T. Polium aff. angustifolium.
Helichrysum scandens.
Santolina rosmarinifolia
canescens.
Artemisia atlantica.
Helianthemum rubellum.
H. pergamaceum.
Alyssum montanum Aïssae.
Phagnalon saxatile purpurascens.
Fumana glutinosa.
Ruta chalepensis.
Sideritis incana.
i. Linum suffruticosum squarrosum.
i. Artemisia campestris.
Alyssum cochleatum.
A. serpyllifolium.

Plantes en coussinet

- Arctylis caespitosa radians
A. caespitosa incana.
Carduncellus caespitosus

Plantes à tiges charnues persistantes

- Sedum altissimum.
Sedum album micranthum.

Plantes à tiges herbacées persistantes

- Oryzopsis miliacea.

*Herbes renaissantes*1° *rhizomateuses*

- Galium tunetanum.
 G. lucidum.
 Asperula aristata.
 Rubia laevis
 Jurinea humilis.
 Inula montana calycina
 Centaurea Battandieri
 C. Pomeliana.
 Catananche caerulea propinqua.
 Nepeta amethystina,
 r. Pimpinella Tragium.
 r. Chrysanthemum Maresii.
 r. Polycarpon Bivonae.
 rupicolum.
 Ferula communis.
 Lactuca viminea.
 Carlina involucrata.
 Paronychia chlorothyrsa
- Achillea odorata.
 Antheris montana var.
 A. pedunculata var
 Armeria allioides.
 Herniaria glabra.
 Lolium perenne.
 Asparagus acutifolius,
 Festuca triflora
 i. Plantago albicans.
 Microlonchus salmanticus
 Erysimum grandiflorum
 Calamintha granatensis
 Rhaponticum acaule.
 Seseli varium atlanticum.
 Anacyclus depressus.
 Salvia lanigera clandestina.
 Anthyllis vulneraria coccinea.
 Delphinium Balansae.
 r. Veronica rosea.
 Linaria heterophylla aurasiaca.
 r. Linaria marginata.
 Dianthus serrulatus grandiflorus.
 Erucastrum leucanthum
 Poterium Magnolii.
 Serratula flavescens propinqua.
 Foeniculum capillaceum
 Marrubium sericeum.
 r. Silene italica amurensis
 Lotus commutatus collinus.
 Ononis Columnae.
 Eryngium tricuspidatum.
 Cynoglossum cheirifolium.
 Convolvulus Cantabrica.
 Sisymbrium crassifolium scaposum.
 S crassifolium giganteum.
 Asperula hirsuta.
 Centaurea incana.
 Hippocrepis atlantica.

2^o *tubéreuses et bulbeuses*

Poa bulbosa.

Asphodelus cerasifer.

Tulipa Celsiana primulina.
Carum mauritanicum
Cotyledon Umbilicus patens.
Muscari comosum.
Allium sphaerocephalum.
Iris xiphium.

Herbes à rosette ou cespiteuses

1^o *graminoïdes*

Festuca infesta.

i. Stipa tenacissima.
Dactylis glomerata spiciformis.
Avena pruinosa.
r. Melica ciliata nebrodensis.
r. Oryzopsis caerulescens
r. Koeleria setacea.

i. Lygeum Spartum.
Stipa barbata.
r. S. pennata.
Phalaris caerulescens.

2^o *non graminoïdes*

r. Chysanthemum Maresii
Dianthus longicaulis

Herbes rampantes

r. Polygala rupestre saxatile.
r. Alsine setacea corymbulosa.

Plantes monocarpiques

1^o *annuelles*

Cynosurus elegans.
Bromus rubens.
B. tectorum.
Hordeum murinum.

Arenaria serpillifolia tenuior.
Veronica arvensis.
Plantago lagopus.
Erodium cicutarium subacaule.
Senecio leucanthemifolus.

Nardurus unilateralis aristatus.
N. cynosuroides.
Veronica praecox.
Silene oranensis.
S. colorata pteropleura

- S. conica.*
Fumaria parviflora.
F. spicata.
Cracca minor eriocarpa
Myosotis collina.
Geranium molle.
Specularia falcata.
Blitum virgatum.
Erysimum Kunzeanum
Arabis auriculata.
A. auriculata dasy-
carpa
Hippocrepis ciliata.
Valerianella auricula.
Anacyclus valentinus.
Hedypnois polymor-
pha.
Papaver hybridum.
P. setigerum.
Adonis aestivalis.
Cerastium echinulatum
Asperugo procumbens
Echinospermum patu-
lum.
Lamium hybridum.
Camelina silvestris.
Lithospermum incre-
satum.
Linaria arvensis parvi-
flora.
Helianthemum papil-
lare.
Sisymbrium runcina-
tum hirsutum.
r. *Kentranthus calcitrapa.*
Xeranthemum inaper-
tum.
Micropus bombycinus
Crupina vulgaris.
Chrysanthemum ma-
crotum.
Diploaxis virgata.
D. virgata Aïssae.

2° bisannuelles

- Verbascum atlanticum*
Podospermum lacinia-
tum.
Onopordon macracan-
thum.
Crepis taraxaifolia.
Daucus parviflorus mi-
cranthus.
Reseda alba firma.
R. luteola Gussoneana

Plantes hétérotrophes

Arceuthobium Oxycedri
sur Juniperus Oxycedrus.
Phelipaea lavandulacea.
Gymnosporangium clavariiforme III, sur Juniperus phoenicea.
Ustilago violacea sur Dianthus serrulatus grandiflorus.

Muscoïdes

l. Grimmla pulvinata. Tortella nitida, l. Bartramia stricta.
l. Tortella subulata.

Lichénoïdes

c. Xanthoria parietina. l. Lecanora saxicola. l. Diploschistes albissimum.
c. Evernia prunastri. l. Lecidea lurida f. pallens. l. Parmelia conspersa.

L'association du *Q. Ilex* comporte dans les parties déboisées et riches en terre végétale des prairies formées surtout de thérophytes, dont la description est donnée par HOCHREUTNER, l. c.

Association du *Populus alba subintegerrima*

Cette association est étroitement localisée aux points de la gorge d'Aïn-Aïssa où l'eau coule en permanence et à leur voisinage immédiat. Aussi ne comprend-elle que peu de plantes xérophiles.

Arbres

Populus alba subintegerrima. Pistacia atlantica.
Ficus carica.

Arbustes et arbrisseaux

Nerium Oleander.
Crataegus monogyna miniata.
Rosa Pouzini.

Lianes

Clematis flammula.

Tapis herbacé et sous-frutescent

Herbes renaissantes

Festuca arundinacea.

Cyperus longus.
Mentha rotundifolia.
M. Pulegium.
Rumex crispus var.
R. conglomeratus.
Helosciadium nodiflorum.
Poa trivialis.
Juncus lamprocarpus.
Phalaris tuberosa.

Marrubium supinum.
Ranunculus macrophyllus
Nepeta amethystina.
Psoralea bituminosa.
Hypericum tomentosum.
Equisetum ramosissimum.
Phragmites communis.
Verbena officinalis.
Veronica Anagallis-aquat-
ica.
Malva silvestris.
Lythrum Graefferi.

Plantes à tiges herbacées persistantes

Scirpus Holoschoenus.

Juncus effusus.

Pl. tubéreuses et bulbeuses

Asphodelus cerasifer.

Plantes monocarpiques

1° annuelles

Agrostis verticillata.

Polygomon monspeliense.
Trifolium tomentosum.

Erythraea ramosissima.
Ranunculus sceleratus.
Lolium multiflorum.
Inula graveoleus.
Sonchus glaucescens.

2° bisannuelles

Daucus parviflorus mi-
cranthus.

Cirsium Willkommii.

Plantes aquatiques

Lemna minor.

Plantes hétérotrophes

Uromyces Rumicis sur Ru-
mex conglomeratus.
Gymnosporangium clava-
riiforme I, sur Crataegus
monogyna miniata.

LE DJEBEL DOUG (2050 m)

Le Djebel Doug est situé à l'W. de toutes les montagnes précédemment étudiées, près de Forthassa Gharbia. Il tombe brusquement au N. vers la dépression improprement appelée « Chott » Tigri, tandis que le versant S. s'abaisse doucement vers un plateau ondulé qui s'étend jusqu'à la chaîne du Djebel Melah. Le Djebel Doug constitue le point culminant d'un chaînon qui se prolonge à l'W. par le Djebel Klahh, le Djebel Hamda et le Djebel el Orak jusque dans le voisinage du Haut-Atlas marocain, et au N.-E. par le Djebel Guettar jusqu'au Djebel Antar de Méchéria. Tout ce chaînon est calcaire, et formé, soit de dépôts bajociens et bathoniens, soit de sédiments jurassiques dont l'âge exact est encore indéterminé. Cette constitution géologique, toute différente de celle des montagnes gréseuses précédemment étudiées, lui donne une flore très spéciale. déjà partiellement connue sur l'Antar de Méchéria.

Le Djebel Doug possède de magnifiques sources pérennes, dont la plus importante est Aïn-Bab-er-Rouah, située au pied N. de la montagne, à l'altitude de 1550 m. Cette source, dont la température est de 16°, forme un petit ruisseau pérenne, qui tombe en cascades sur d'énormes masses de tuf. Ce tuf, dont la formation continue faiblement, a été en majeure partie constitué à l'époque quaternaire, par des exurgences bien plus abondantes que la source actuelle. La plupart de ces exurgences, qui occupaient des vallons latéraux, sont aujourd'hui tarées. Cette formation de tuf a été aussi très importante près de la source du Ksar de Forthassa Gharbia, et entre cette dernière et Aïn-Bab-er-Rouah, on rencontre également des tufs quaternaires dans un vallon aujourd'hui absolument sec.

Les tufs quaternaires de Forthassa et du Djebel Doug renferment en grande quantité des empreintes végétales. Malgré notre manque d'outillage géologique nous avons pu en rapporter quelques-unes en assez bon état pour être étudiées, ce qui permet de comparer la végétation ancienne et la végétation actuelle des bords de l'Aïn-Bab-er-Rouah.

Les empreintes déterminables se rapportent aux végétaux suivants :

Chara sp.
Nerium oleander
Salix alba
Rubus discolor

On trouve encore des *Chara* dans les eaux de la source de Forthassa et le *Nerium* abonde à l'Aïn-Bab-er-Rouah, mais les *Salix* et *Rubus* ont complètement disparu de la région.

Le Djebel-Doug a donc joué, à l'époque quaternaire, pendant une période correspondant vraisemblablement aux temps glaciaires, d'un climat notablement plus humide que le climat actuel.

Grâce à ce climat, une végétation hygrophie a pu coloniser les montagnes du Sud-Oranais, où elle a laissé comme traces de son passage des reliques dans des stations favorables et des empreintes dans les tufs.

Le versant N. du Dj. Doug, que nous avons seul exploré, s'élève brusquement au-dessus d'une vaste steppe d'alfa ; il est entièrement occupé par l'association du *Juniperus phoenicea*.

Le *Quercus Ilex* manque totalement, même au sommet, alors qu'il existe sur l'Antar de Méchéria, montagne calcaire comme le Doug et d'altitude moindre.

Le versant N. du Dj. Doug, de 1500 à 2050 m, appartient donc entièrement à l'étage moyen des montagnes du Sud-Oranais, mais on trouve dans les parties les plus élevées quelques-unes des espèces de l'association du *Quercus Ilex*, qui caractérise l'étage supérieur. Nous donnons ci-dessous un tableau de l'association du *Juniperus phoenicea* sur le Doug d'après nos notes.

ÉTAGE MOYEN

Association du *Juniperus phoenicea*

DOMINANTS	ABONDANTS	PARSEMÉS OU LOCALISÉS
	<i>Arbres</i>	
Juniperus phoenicea.	Juniperus Oxycedrus	Fraxinus dimorpha. Pistacia atlantica (ravins) P. Terebinthus.
	<i>Arbustes et arbrisseaux</i>	
Rosmarinus officinalis.	Ephedra nebrodenis Vil- larsii. Erinacea pungens Bupleurum spinosum v. lucidum.	Jasminum fruticans. Rhamnus lycioides.
	<i>Tapis herbacé et sous-frutescent</i>	
	<i>Sous-arbrisseaux</i>	
Artemisia atlantica. Launaea spinosa.	Teucrium Polium v. r. flavovirens.	Teucrium saxatile v. getulum.

- | | |
|---------------------------------|------------------------|
| r. Micromeria Hochreuteri. | Helichrysum scandens |
| Thymus hirtus var. | Anarrhinum fruticosum. |
| Helianthemum hirtum v. deserti. | Alyssum cochleatum |
| Polycnemum Fontanesii. | Ebenus pinnata. |
| Fumana glutinosa. | Bupleurum atlanticum |

Plantes en coussinet

- | | |
|--------------------------------|---------------------------|
| Atractylis caespitosa radians. | Carduncellus caespitosus. |
|--------------------------------|---------------------------|

Plantes à tiges charnues persistantes

- | | |
|-------------------|-------------------------|
| Sedum altissimum. | Sedum album micranthum. |
|-------------------|-------------------------|

Herbes renaissantes

1° rhizomateuses

- | | |
|----------------------------------|------------------------------|
| Centaurea Malinvaldiana. | r. Pimpinella Tragiun. |
| r. Galium lucidum. | Asperula aristata. |
| Echinops spinosus. | Chrysanthemum Galvanum |
| Catananche caerulea propinqua. | Carlina involucrata. |
| Paronychia chlorothyrsa. | r. Campanula serpilliformis. |
| r. Polycarpon Bivonae rupiculum. | r. Galium ephedroides. |
| | Erysimum grandiflorum. |
| | Lactuca viminea |
| | Erucastrum leucanthum. |
| | Salvia lanigera |
| | r. Linaria flexuosa. |
| | r. L. marginata. |
| | r. Iberis taurica. |
| | Silene Rouyana. |
| | Dianthus crinitus. |
| | Seseli varium atlanticum. |
| | Jurinea humilis. |
| | Convolvulus cantabrica. |
| | C. lineatus. |

2° tubéreuses et bulbeuses

- Poa bulbosa.

Herbes à rosettes ou cespitueuses.

1° graminoides

Stipa tenacissima.

Dactylis glomerata spiciformis.
Lygeum Spartum.

Avena pruinosa. (*)
Koeleria setacea.
Stipa parviflora.

2° non graminoides

r. *Poterium ancistroides.*

r. *Arenaria capitata mauritanica.*
Chrysanthemum Maresii
Dianthus longicaulis

Herbes rampantes

r. *Alsine setacea corymbulosa.*

Plantes monocarpiques

1° annuelles

Bromus rubens.
Hordeum murinum.

Nardurus montanus.
N. cynosuroides.

Muscoïdes

Grimmia sp.

Le tableau ci-dessus, si incomplet qu'il soit, fait ressortir nettement les caractères spéciaux de la végétation du Dj. Doug.

1° La nature calcaire du sol se traduit par l'absence de toute une série de plantes calcifuges fréquentes sur les montagnes gréseuses du Sud-Oranais et leur remplacement par une série de plantes calcicoles.

C'est ainsi que nous n'avons pas observé sur le Doug les *Centaurea Battandieri*, *C. Pomeliana*, *Serratula flavescens propinqua*, *Leucanthemum Reboudianum*; que le *Carduncellus caespitosus* et le *Bupleurum atlanticum* y sont peu abondants. Par contre on y rencontre souvent très abondamment les *Bupleurum spinosum lucidum*, *Teucrium saxatile getulum*, *Poterium ancistroides*, *Centaurea Malinoaldiana*, *Campanula*

(*) Au-dessus de 1800 m.

serpilliformis, *Linaria flexuosa*, *L. marginata*, *Iberis taurica*, *Arenaria capitata mauritanica*, qui manquent aux montagnes gréseuses ; l'*Erinacea pungens*, rare sur les grès, abonde sur le Doug. Parmi les calcicoles ci-dessus, la majorité est constituée par des chasmophytes, auxquels les rochers calcaires offrent de nombreuses et profondes fissures. Le *Centaurea Malinwaldiana* qui remplace sur le Doug et l'Antar le *C. Battandieri* en est très voisin. Il peut être considéré comme une sous-espèce calcicole de celui-ci, de même que le *Gentiana excisa* est dans les Alpes la sous-espèce calcifuge du *G. acaulis*.

2° L'absence totale du *Quercus Ilex* est un trait saillant de la végétation du Doug. Elle ne peut être attribuée à la nature calcaire du sol, puisque le *Quercus Ilex* croît sur des calcaires semblables, au Djebel Antar au-dessus de Méchéria, dont l'altitude ne dépasse guère 1720 m. De plus le Doug présente surtout dans ses parties les plus élevées de nombreuses plantes caractéristiques de l'association du *Quercus Ilex* sur les autres montagnes du Sud-Oranais, par exemple :

Juniperus Oxycedrus
 Jasminum fruticans
 Avena pruinosa

Pistacia Terebinthus
 Fraxinus dimorpha
 Koeleria valesiaca.

L'absence du *Quercus Ilex* sur le Doug paraît donc inexplicable si l'on ne tient compte que des facteurs actuels. Mais la situation isolée du Doug dans une vaste région de basses montagnes séparant les hautes montagnes du Sud-Oranais de celles de l'Atlas marocain, entre l'Oued Guir et le Chott Gharbi, régions très anciennement désertiques, permet de supposer qu'il n'a pas été colonisé par le *Quercus Ilex* lorsque celui-ci s'est installé dans les montagnes Nord-Africaines.

Il convient de mentionner à part la végétation des bords du ruisseau qui sort de l'Aïn-Bab-er-Rouah. Cette végétation est malheureusement très fortement réduite par l'action destructive de l'homme et des troupeaux, l'Aïn-Bab-er-Rouah étant un lieu de campement pour les Beni-Guil. Elle comporte les traces d'une forêt-galerie composée surtout de *Pistacia atlantica*, de *Juniperus Oxycedrus* et *J. phoenicea*, avec d'abondants buissons de *Nerium Oleander*. Le tapis herbacé comprend :

DOMINANTS	ABONDANTS	PARSEMÉS
Scirpus Holoschoenus	Festuca arundinacea. Brachypodium pinnatum phoenicoides. Microlonchus salmanticus	Helosciadium nodiflorum

Les *Juniperus Oxycedrus* et *J. phoenicea* atteignent près de l'Aïn-Bab-

er-Rouah des dimensions colossales : un *J. Oxycedrus*, entre autres, a 2^m, 80 de tour à hauteur d'homme.

LE DJEBEL ANTAR DE MÉCHÉRIA (1720^m)

Le Djebel Antar est une arête calcaire, découpée en dents de scie, qui domine Méchéria. Cette arête est orientée sensiblement du nord au sud dans sa partie septentrionale, puis au sud de Méchéria elle s'incurve vers l'W. Son versant occidental et son versant oriental s'élèvent tous deux au-dessus de vastes steppes d'alfa, sauf dans la partie la plus septentrionale où des dunes se sont formées au pied de la montagne.

Le Dj. Antar a été exploré par BATTANDIER, TRABUT (1887), DOUMERGUE (1896) puis par DUCELLIER, et enfin par nous en juillet et septembre 1915.

Le Dj. Antar est un des derniers ressauts septentrionaux d'un chaînon de montagnes calcaires qui, partant du Doug, va mourir sur la rive méridionale du Chott ech-Chergui. Il est donc très intéressant de comparer sa végétation à celle du Doug.

Le sous-sol calcaire imprime à la végétation de l'Antar, comme à celle du Doug, un cachet spécial, et beaucoup d'espèces sont communes à ces deux montagnes. Toutefois bien que l'Antar soit beaucoup moins élevé que le Doug, il nourrit d'assez nombreux pieds du *Quercus Ilex Ballota*, qui manque à celui-ci. Ces chênes sont toutefois localisés uniquement dans les escarpements du versant occidental, immédiatement au-dessous des parties les plus élevées de la crête, avec quelques plantes spéciales.

On peut donc distinguer sur l'Antar un étage inférieur, constitué par la steppe d'alfa, un étage moyen caractérisé par l'association du *Juniperus phoenicea*, et un étage supérieur très réduit, caractérisé par l'association du *Quercus Ilex* dans les escarpements W. Les formations forestières de l'Antar sont extrêmement clairiérées et méritent bien le nom de steppe-forêt. Le versant W. est plus boisé que le versant E., et sur ce dernier les versants N. des ravins le sont plus que les versants S.

L'étage inférieur ne présente pas d'autres particularités que l'abondance du *Carduncellus Pomelianus* et de l'*Atractylis caespitosa*.

Quelques indications nous ont été fournies par M. DUCELLIER auquel nous sommes heureux d'adresser nos plus vifs remerciements.

ETAGE MOYEN

Association du *Juniperus phoenicea*

DOMINANTS

Juniperus phoenicea.

ABONDANTS

Arbres

PARSEMÉS OU LOCALISÉS

Pistacia atlantica.

Arbustes et arbrisseaux

Rosmarinus officinalis.

Asparagus horridus.

Zizyphus Lotus.
Ephedra nebrodensis Vil-
larsii.

Tapis herbacé et sous-frutescent

Sous-arbrisseaux

Bupleurum lucidum.
Artemisia atlantica.

Launaea spinosa
Micromeria Hochreuteri.
Alyssum maritimum.
Anarrhinum fruticosum.

Fumana laevipes,
Coronilla juncea Pomeli.
Helianthemum pergamaeum.
H. virgatum.
Polycnemum Fontanesii.
Helichrysum scandens.
Ononis glabrescens.
Phagnalon rupestre.
P. saxatile purpurascens.
Ebenus pinnata.

Lianes

Convolvulus althaeoides

Plantes en coussinet

Atractylis caespitosa.
A. caespitosa radians.

A. caespitosa incana.

Plantes à tiges charnues persistantes

Sedum altissimum.

Sedum album gypsicolum

Plantes à tiges herbacées persistantes

Galium ephedroides rupi-
colum

Herbes renaissantes

1° rhizomateuses

Ferula communis.

Carduncellus Pomelianus.

Catananche caerulea pro-
pinqua.

Carlina involucrata.

Plantago albicans.

Dianthus serrulatus
grandiflorus.

r. Cheilanthes fragrans.

Ononis Columnae.

Lactuca viminea.

Delphinium Balansae.

Echinops spinosus.

Centaurea Malinvaldia-
na.

Psoralea bituminosa.

Convolvulus cantabri-
ca.

Elaeoselinum Fontane-
sii.

Solenanthes lanatus.

Salvia lanigera.

Anthyllis vulneraria
coccinea.

Asperula aristata.

Pimpinella Tragium.

r. Fumaria africana ochra-
cea.

Telephium Imperati.

r. Polycarpon Bivonae ru-
picolum.

Marrubium vulgare.

Buffonia mauritanica.

Asterothrix hispanica.

2° tubéreuses et bulbeuses

Allium sphaerocephalum.

A. flavum ionochlorum.

A. pallens.

A. Cupani.

A. margaritaceum.

Muscari comosum.

Herbes à rosette et cespitueuses

1° graminoides

Stipa tenacissima.

Dactylis glomerata spici-
formis.

Lolium perenne.

Lygeum Spartum.

Stipa parviflora.

2° non graminoides

Dianthus longicaulis.
Erodium Antariense.
Erodium glaucophyllum.

Herbes rampantes

Paronychia chlorothyrsa.

Plantes monocarpiques

1° annuelles

Bromus rubens.
Hordeum murinum.

Arenaria serpillifolia tenuior
Sideritis montana ebracteata.
Plantago Psyllium.
Alyssum granatense.
Micropus bombycinus.
Hedypnois polymorpha.
Erodium cicutarium var.
Avena barbata.
Chrysanthemum macro-
tum.
Hippocrepis ciliata.
Brachypodium distachyum.
Silene colorata.
S. gallica.
Scandix australis.
Alyssum scutigerum.
Helianthemum apertum.
Torilis helvetica bifrons.
Androsace maxima.
Lithospermum arvense.
Chenopodium vulvaria.
Callipeltis cucullaria.
Scabiosa monspeliensis.
Ononis ornithopodioides.
Crucianella patula.
Helianthemum aegyptiacum.
Herniaria cinerea.
Kentranthus calcitrapa Clausonis.
Tragiopsis dichotoma.
Rochelia disperma.
Rumex vesicarius s. l.
Coronilla scorpioides.
Picridium orientale.
Fumaria spicata.
Echinaria capitata.

2° bisannuelles

Pallenis spinosa cuspidata
Daucus parviflorus micrauthus.
Cirsium echinatum.
Onopordon macracanthum.
Tragopogon porrifolius.
Cynoglossum cheirifolium.
Reseda luteola Gussonei.
Reseda neglecta,
R. Phyteuma.

R. *Phyteuma collina*.
Crepis taraxacifolia.
Coris monspeliensis.
Glaucium corniculatum
fulvum.
Brassica Havardi.

Plantes hétérotrophes

Orobanche cernua.

Association rupicole du versant W.

DOMINANTS

ABONDANTS

PARSEMÉS OU LOCALISÉS

Arbres

Quercus Ilex Ballota.

Juniperus phoenicea

Juniperus Oxycedrus
(*)*Pinus halepensis* (dé-
truit)

Arbustes ou arbrisseaux

Ephedra nebrodensis Vil-
larsii,

r. *Rhamnus lycioides*
r. *R. myrtifolia*.

Sous-arbrisseaux

Helianthemum perga-
maceum.
H. rubellum.
Linum suffruticosum
squarrosum.

Plantes à tiges charnues persistantes

r. *Sedum album micran-*
thum,
S. altissimum.

r. *Sedum dasyphyllum*
glanuliferum.

Herbes renaissantes

1° *rhizomateuses*

Galium lucidum.

r. *Pimpinella Tragium*.
r. *Asperula aristata*.
Carduncellus Pomelia-
nus.

r. *Linaria marginata*.
Jurinea humilis.
Campanula serpyllifor-
mis.
Silene inflata.
r. *Cheilanthes fragrans*.

(*) D'après des renseignements très précis du capitaine NOËL.

2° tubéreuses ou bulbeuses

Muscari comosum.

Herbes à rosette ou cespiteuses

1° graminoides

Stipa tenacissima.

Stipa pennata.

2° non graminoides

r. Poterium ancistroides. r. Chrysanthemum Maresii.

Dianthus longicaulis.

Herbes rampantes

r. Polygala rupestre saxatile.

Plantes annuelles

Cynosurus elegans.

Thlaspi perfoliatum.
Hutchinsia petraea.
Arabis auriculata.

REMARQUES SUR LA FLORE DE QUELQUES AUTRES MONTAGNES
DU SUD-ORANAIS

En dehors des montagnes du Sud-Oranais que nous avons étudiées ci-dessus, il en est quelques autres sur lesquelles nous possédons quelques renseignements. Ce sont le Djebel Beni-Smir, le Djebel Bou-Khachba, le Djebel Taelbouna.

Le Djebel Beni-Smir (2240^m). situé au S. W. du Djebel Mzi est gréseux comme ce dernier. D'après les renseignements qui nous ont été fournis par les indigènes, M. le Commandant PARIEL, M. le Capitaine NOËL et notre excellent collègue E. GAUTIER, sa végétation arborescente serait assez semblable à celle du Mzi ; les sommets présenteraient des peuplements étendus de *Quercus Ilex* v. *Ballota* ; on y trouverait l'*Erica arborea*. Les plantes suivantes nous ont été rapportées du Dj. Beni-Smir, où elles ont été récoltées sur le sommet dit Baba-Aziz, au-dessus de 2.000^m., par M. GAUTIER :

Erucastrum leucanthum.

Centaurea Battandieri.

Chrysanthemum Maresii.

Cynoglossum cheirifolium.

Les trois dernières sont bien des espèces de l'association du Chêne Ballote.

Le Djebel Bou-Khachba (1.600 m environ) est situé au N. et N. W. d'Aïn-ben-Khelil ; il est formé de calcaires bajociens et bathoniens et appartient au chaînon qui va du Doug à l'Antar de Méchéria. Il a été exploré par COSSON (1856) qui le décrit comme couvert d'Alfa, avec quelques boisements très clairs de *Juniperus phoenicea* et des buissons de *Rosmarinus officinalis*, *Ephedra nebrodensis*, *Bupleurum spinosum* (var. *lucidum*). COSSON y indique en outre :

Arabis auriculata.
Erucastrum leucanthum.
Linum suffruticosum (var.
suarrosom).
Pyrethrum Maresii.

Le Djebel Taëlbouna (1.767 m.) est situé au N. W. d'Asla, à l'E. du Djebel Aïssa. Cette montagne, entièrement gréseuse, a été visitée par COSSON (1856).

La partie inférieure de la montagne est couverte d'Alfa, avec des ravins dont le thalweg nourrit quelques arbres : *Olea europaea*, *Pistacia atlantica*, *Ceratonia siliqua*. La partie supérieure de la montagne présente des boisements très clairs de *Juniperus phoenicea* avec les espèces suivantes :

Ephedra nebrodensis.	Xeranthemum inaper-
Bupleurum atlanticum.	tum
Chrysanthemum Gaya-	Anthyllis vulneraria.
num.	Sedum micranthum.
C. macrocephalum.	Rochelia stellulata.
C. Maresii.	Ornithogalum sessiliflo-
Atractylis caespitosa.	rum.
Carduncellus caespitosus.	Nardurus cynosuroides.

Sur cette montagne l'étage supérieur n'est donc pas caractérisé.

Quelques indications isolées nous ont été données par le Dr FOLEY, le capitaine NOËL et M. GAUTIER au sujet des montagnes calcaires de la région de Figuiç, qui sont encore très peu connues. Les plus importantes sont 1° la présence du *Buxus balearica* dans le Djebel Grouz, près d'une source dite Aïn-el-Beuks (FOLEY) ; 2° la présence du *Vitex agnus-castus* au point d'eau dit El-Kheroua, au pied nord du Djebel-el-Maïz, qui est prouvée par un spécimen rapporté par M. GAUTIER ; 3° la présence du *Quercus Ilex* v. *Ballota* sur le Dj. Maïz et le Dj. Grouz.

NOMS INDIGÈNES DE QUELQUES ARBRES ET PLANTES DES MONTAGNES
DU SUD-ORANAIS

Nous avons noté, pendant nos excursions dans les montagnes du Sud-Oranais, les dénominations indigènes de quelques arbres ou plantes importants. Ces dénominations nous ont été indiquées par les bergers qui campent sur ces montagnes pendant l'été et en connaissent bien la végétation.

- Quercus Ilex : qerrouch فيروش
Juniperus oxycedrus : tagga طاقتة
Juniperus phoenicea : ârâr امرمار
Fraxinus dimorpha : touzelt توزالت
Rosmarinus officinalis : lézir لازير
Rhus oxyacantha : tizra تيزرة
Acer monspessulanum : bettaïch بتايش
Pinus halepensis : raouraï روراى
Warionia Saharæ : kabbar ech cheikh كبار الشيخ
Arbutus Unedo : boukhnouna بوخنوننة

LISTE DES PLANTES NOUVELLES, CRITIQUES OU TROUVÉES
DANS DES LOCALITÉS INÉDITES

Cette liste a été élaborée en suivant la classification adoptée dans la Flore de l'Algérie de BATTANDIER et TRABUT.

Clematis flammula L. — Dj. Mzi, ravin ombreux près de l'Aïn-Tir-rayin ; Dj. Aïssa, très abondant dans le ravin d'Aïn-Aïssa, où il grimpe sur les arbres élevés ; Mir-el-Djebel, rochers ombreux vers 2000 m. Espèce du Tell, localisée ici dans les ravins humides et les rochers ombreux des sommets.

Ranunculus secleratus L. — Dj. Aïssa, ruisseau d'Aïn-Aïssa, dans les parties stagnantes. Plante cosmopolite, mais rare dans le Sud-Algérien.

Delphinium Balansæ Boiss. — Fréquent dans les montagnes du Sud-Oranais, et souvent à leur pied dans les ravins : Dj. Mzi, Mir-el-Djebel, Dj. Mekter, Dj. Morghad, Dj. Aïssa.

Berberis hispanica Boiss. et Reut. — Rochers des sommets des hautes

montagnes vers 2000 m, ordinairement à l'exposition N. ou W. : Dj. Mzi !
Dj. Mekter au Ras-Chergui !

Iberis ciliata All. var. **taurica** (D. C.) Coss. — Rochers calcaires du
Dj. Doug !, 1600-1800 m.

Alyssum montanum L. v. **atlanticum** Boiss. — Rocailles gréseuses du
Dj. Morghad ! et du Mir-el-Djebel ! 1700-2000 m.

Erysimum grandiflorum Desf. — Rocailles gréseuses parmi les chênes :
Dj. Mekter !, Mir-el-Djebel !, Dj. Morghad !, Dj. Aïssa !, de 1500 à
2200 m ; rocailles calcaires parmi les *Juniperus* sur le Dj. Doug !, 1600-
2000 m.

Reseda Phyteuma L. — Fréquent dans la steppe d'alfa sur les premiè-
res pentes du Dj. Antar ! au-dessus de Méchéria.

Reseda luteola L. var. **Gussonei** Mull. — Çà et là dans les rocailles gré-
seuses ou calcaires, parmi les Chênes ou les *Juniperus* : Dj. Antar !, Dj.
Mekter !

Cistus incanus L. var. **Reichenbachii** Hochr. — *C. villosus* Rchb. non
L. — *C. polymorphus* Willk. — *C. polymorphus* α *incanus* Batt. et Trab.
— Fréquent parmi les Chênes sur les montagnes gréseuses : Mir-el-Djebel !
etc ; manque sur les montagnes calcaires.

Fumana laevipes Spach. — Rocailles calcaires parmi les *Juniperus*
sur le Dj. Antar !

Fumana glutinosa Boiss. — Rocailles calcaires et gréseuses sur toutes
les montagnes, de 1300 à 2000 m : Dj. Mzi !, Mir-el Djebel !, Dj. Mekter !,
Dj. Morghad !, Dj. Aïssa !, Dj. Doug !, Dj. Antar !

Fumana Spachii G. G. — Rocailles gréseuses sur le Dj. Morghad !,
1500-1800 m.

Polygala rupestre Pourr. v. **saxatile** Murb. — Fentes des rochers gré-
seux et calcaires sur les montagnes, de 1500 à 2200 m : Dj. Mzi !, Mir-el-
Djebel !, Dj. Mekter !, Dj. Aïssa !, Dj. Doug !, Dj. Antar !

Silene vulgaris (Mönch) Garcke. — *S. inflata* Sm. — Rocailles gré-
seuses ombragées dans la forêt de Pins sur le Dj. Aïssa ! ; rocailles cal-
caires sur le versant W. du Dj. Antar !

Silene Rouyana Batt. — Cette belle espèce, qui n'était connue que sur le
Dj. Mzi, est très répandue dans les rocailles gréseuses du Mir-el-Djebel !,
du Dj. Mekter !, du Dj. Morghad ! de 1300 à 2100 m. Nous l'avons trou-

vée également dans les rocailles calcaires du Dj. Doug !, de 1600 à 2000 m; par contre nous ne l'avons vue ni sur le Dj. Aïssa, ni sur le Dj. Antar.

Silene italica L. subsp. *amurensis* (Pomel) Maire. — Rochers gréseux ombreux : Dj. Mzi ; Dj. Morghad !, versant W. vers 1800 m-1900 m.

Dianthus serrulatus Desf. var. *grandiflorus* Boiss. — Forêts de Chênes sur le Dj. Aïssa ! et le Dj. Morghad !

Arenaria capitata Lamk subsp. *mauritanica* Batt. Bull. Soc. Bot. France, 54 (1907), p. 545, var. *austro-oranensis* n. var.

A typo differt indumento parciore, sepalis glabris, petalis subaequilongis, bracteis glabrescentibus, glomerulis semper acrogenis.

Rochers calcaires du Dj. Doug !, 1700-1000 m.

Obs. — La forme du Dj. Doug differe du type de Gharrouban par les caractères indiqués ci-dessus, et en constitue une race géographique. La plante de Djelfa, que nous avons récoltée non fleurie paraît très voisine de la var. *austro-oranensis*.

Alsine setacea M. et K. var. *corymbulosa* Boiss. — Fréquent dans les fentes des rochers gréseux sur le Dj. Mzi !, le Mir-el-Djebel !, le Dj. Mekter !, le Dj. Morghad !, le Dj. Aïssa !, de 1500 à 2200 m; rochers calcaires du Dj. Doug !, 1600-2000 m.

Obs. — Cette plante, très variable, répond le plus souvent à la var. *corymbulosa* Boiss., mais on trouve aussi des spécimens se rapportant au type (var. *genuina* Boiss.)

Buffonia tenuifolia L. var. *mauritanica* (Murb. Contr. ser. 2, p. 32, *pro specie*) Maire.

Rocailles calcaires du Dj. Antar ! 1200 1700 m.

Obs. — Cette plante, qui ne diffère du *B. tenuifolia* que par sa racine vivace et ses graines un peu plus grosses, nous paraît être simplement une variété pérennante de cette espèce. Cf. BATTANDIER, suppl. p. 28. Nous avons observé en effet le *Buffonia tenuifolia* type et le *B. mauritanica* dans la même localité, sur l'Antar. Ces deux plantes croissaient en mélange et passaient de l'une à l'autre par d'assez nombreux intermédiaires.

Polycarpon Bivonae Gay var. *rupicolum* (Pomel) Batt. — Fentes des rochers gréseux vers 1600-2200 m : Dj. Mzi !, Mir-el-Djebel !, Dj. Morghad !, Dj. Mekter !, Dj. Aïssa ! ; fentes des rochers calcaires sur le Dj. Doug ! et le Dj. Antar !, 1600-2000 m.

Obs.—Nos spécimens ont les sépales presque toujours nettement carénés, de sorte que nous les avons d'abord considérés comme constituant une variété distincte de celle de POMEL. Leur comparaison avec le type de POMEL nous a montré qu'il n'y a pas lieu de les en séparer. Le type de POMEL présente en effet des sépales très souvent carénés, et le stigmate y est souvent à peine trilobé, comme dans nos spécimens. Le *P. Bivonae* var. *rupicolum* diffère surtout du type par ses sépales *obtus* et non *cuspidés*, moins fortement carénés, (parfois même quelques uns non carénés) moins scarieux. La présence de sépales carénés dans le type de POMEL montre bien que cette plante doit être rangée dans le genre *Polycarpon* et non dans le genre *Polycarpha* où l'avait placée POMEL.

Herniaria frutescens L. subsp. **erecta** (Willk. *pro varietate*) Batt. Fl. Alg. p. 168 — *H. Fontanesii* Gay; Murbeck. Contr. p. 45 !, non Batt. Fl. Alg. p. 168 — Steppe rocailleuse au pied du Dj. Aïssa au dessus de Mekalis !, vers 1400 m.

Acer monspessulanum L. — Rochers gréseux des hautes montagnes : Dj. Mzi !, Mir-el-Djebel !.

Linum suffruticosum L. var. **squarrosum** Munb. — Rocailles et rochers gréseux sur le Dj. Aïssa ! 1500-2100 m.

Rhamnus myrtifolia Willk. — Rochers gréseux sur le versant W. du Dj. Morghad ! vers 1800-1900 m ; sur le Dj. Aïssa ! 1800-2000 m ; abondant sur les rochers calcaires du versant W. du Dj. Antar ! vers 1600-1700 m.

Rhamnus lycioides L. — Rochers gréseux sur le Dj. Aïssa ! 1500-2000 m ; sur le Mir-el-Djebel !, 1900-2000 m ; abondant sur les rochers calcaires du Dj. Doug ! et du Dj. Antar !

Pistacia Terebinthus L. — Dj. Aïssa !, ça et là parmi les Chênes et les *Juniperus*, 1500-1800 m ; Dj. Morghad ! vers 1900 m ; Dj. Doug !, parmi les *Juniperus*.

Obs. — Nous avons trouvé sur le Dj. Doug un spécimen arborescent de ce *Pistacia* : il ressemblait à s'y méprendre à un Betoum (*Pistacia atlantica*), mais avait bien les feuilles à folioles larges, non poilues au bord, et à rachis subailé du *P. Terebinthus*.

Erinacea Anthyllis Link (1831). — *E. pungens* Boiss. (1839-45). — Abondant dans les rocailles calcaires du Dj. Doug !, 1500-1800 m.

Argyrolobium sp. — Dj. Mzi !, broussailles près de l'Aïn-Tirrayln.

Cet *Argyrolobium*, dont nous n'avons trouvé qu'un seul spécimen en fruits, paraît différent de toutes les espèces connues dans l'Afrique du Nord. Il est à rechercher.

Lotus commutatus Guss. var. *collinus* Brand. — *L. prostratus* Batt. non Desf. — Forêts de Chênes sur le Dj. Morghad !, 1800-2000 m.

Psoralea bituminosa L. — Dj. Mzi !, broussailles autour de l'Aïn-Tirrayin ; Dj. Aïssa !, ravin de l'Aïn Aïssa.

Colutea arborescens L. — Dj. Morghad !, rochers gréseux parmi les Chênes, 1800-2000 m.

Coronilla juncea L. var. *Pomeli* Batt. — Fréquent parmi les *Juniperus* dans toutes les montagnes, calcaires et gréseuses, du Sud-Oranais ; descend dans la steppe d'Alfa le long des ravins.

Ebenus pinnata Desf. — Fréquent parmi les *Juniperus* : Dj. Doug !, Mir-el Djebel !, etc.

Ceratonia siliqua L. — Fréquent et bien spontané dans les ravins au pied des montagnes du Sud Oranais, où il constitue un des éléments de la forêt-galerie : Founassa !, gorges de l'Oued-Mekter !, ravin de l'Aïn-Aïssa ! ; de 900 à 1300 m.

Poterium anciroides Desf. — Très abondant dans les fissures de rochers calcaires du Dj. Doug !

Poterium Magnolii Spach. — Ravin de l'Oued-el-Aïoun sur le versant E. du Dj. Morghad !, broussailles vers 1600 m.

Crataegus oxyacantha L. subsp. *monogyna* (Jacq.) var. *miniata* n. var. A typo differt fructibus amaenè miniatis nec fuscorubris. Dj. Aïssa !, ravin de l'Aïn-Aïssa.

Obs. — C'est la forme répandue dans tout le Tell. Elle est très semblable aux formes hétérophylles du *Crataegus monogyna* type de l'Europe moyenne, mais s'en sépare nettement par ses fruits qui sont toujours d'un beau rouge minium et non brun-rouge. Une bonne description en est donnée dans la Flore de l'Algérie de BATTANDIER et TRABUT

var. *triloba* Poiret. — Rochers gréseux sur le plateau du Dj. Mzi ! vers 2000 m.

Cotoneaster tomentosa Lindley. — Parmi les Chênes sur le D. Mekter ! et le Dj. Morghad !, vers 1800-2000 m.

Cotoneaster nummularia Fisch. et Meyer. — Avec le précédent sur le Dj. Mekter !

Lythrum Hyssopifolia L. — Dj. Mzi !, bords de l'Ain-Tirrayin.

Sedum album L. var. **micranthum** (Bastard) D. C. — Fentes des rochers gréseux sur le Dj. Mzi !, le Dj. Mekter ! ; rochers calcaires sur le Dj. Doug ! et le Dj. Antar !, 1600-2200 m.

var. **gypsicolum** Hamet in litt. et in Maire, Annot. Fl. Alg. Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique du Nord, 6, p. 232. — *S. album* var. *Clusianum* Chabert non Guss. — *S. gypsicolum* Boiss. et Reut.

Rocailles calcaires sur le Dj. Antar !, vers 1600-1700 m.

Oss. — Ce *Sedum* est bien caractérisé par ses feuilles serrées, assez courtes, ayant un aspect cendré et pubescent, dû à la présence de grosses papilles sur les cellules épidermiques. Les fleurs sont un peu plus grandes que dans le *S. album micranthum* et sont d'un blanc pur, sans teintes purpurascents. Nous avons cultivé ce *Sedum* dont les caractères se maintiennent très bien. Pendant la saison humide l'aspect cendré-pubescent des feuilles disparaît souvent plus ou moins complètement, mais le microscope ou même une forte loupe permettent de retrouver facilement les papilles des cellules épidermiques

Sedum dasyphyllum L. var. **glanduliferum** G. G. — Fentes des rochers calcaires sur le Djebel Antar ! 1600-1700 m.

Eryngium triacanthatum L. — Forêts de Chênes sur le versant W. du Dj. Morghad !, vers 1800 m ; sur le Dj. Aïssa !, 1600-1900 m.

Pimpinella Tragiium Vill. — Fréquent dans les fentes des rochers gréseux et calcaires sur toutes les montagnes du Sud-Oranais, de 1600 à 2200 m ; plus rare dans les rocailles : Dj. Antar !.

Pituranthus chloranthus (Coss. et Dur.). — *Deverra chlorantha* Coss. et Dur. — Hassi elBiri au pied W. du Dj. Morghad !, vers 1400 m.

Bupleurum atlanticum Murb. Contr. 2^o sér. p. 47. — *B. oligactis* Batt. Fl. Alg. *pro parte*, non Boiss.

Abondant sur les sommets de toutes les montagnes gréseuses du Sud Oranais, de 1700 à 2200 m : Dj. Mzi !, Mir el-Djebel !, Dj. Mekter !, Dj. Aïssa !. Rare sur le Dj. Doug ! où il paraît localisé dans les parties plus ou moins décalcifiées ; manque sur le Dj. Antar.

Bupleurum spinosum L. var. **lucidum** Batt. Bull. Soc. Bot. France,

1896, p. 479. — Abondant sur les montagnes calcaires : Dj. Doug l de 1500 à 2000^m. Manque sur les montagnes gréseuses.

Obs. — Cette plante se comporte de même dans les montagnes de Djelfa et d'El-Kantara ; elle paraît donc nettement calcicole, alors que le *B. spinosum* type croît sur les schistes, les calcaires et les grès.

Bupleurum rigidum L. — Ravin de l'Oued-el-Aïoun sur le versant E. du Dj. Morghad !, rocailles gréseuses vers 1400-1600^m.

Hippomarathrum Boecknei Boiss. — Pentes inférieures du Dj. Aïssa !, parmi les *Juniperus*.

Seseli varium Trev. var. **atlanticum** (Boiss.) Batt. — Rocailles et fentes des rochers gréseux et calcaires, de 1500 à 2200^m : Dj. Mekter !, Mir-el-Djebel !. Dj. Morghad !, Dj. Aïssa !, Dj. Doug !

Foeniculum capillaceum Gilib. - *F. vulgare* Gaertn. — *F. officinale* All. — Broussailles dans la vallée de l'Aïn-Aïssa sur le Dj. Aïssa !, vers 1600^m.

Anethum graveolens L. — Rocailles gréseuses parmi les *Juniperus* vers 1400-1500^m : Mir-el-Djebel !, Dj. Aïssa !

Elaeoselinum Fontanesii Boiss. — Rocailles gréseuses et calcaires de 1300 à 1700^m : Dj. Mzi !, Mir-el-Djebel !, Dj. Mekter !, Dj. Morghad !, Dj. Aïssa !, Dj. Antar !

Lonicera implexa L. — Broussailles près de l'Aïn-Tirrayin sur le Dj. Mzi ! ; parmi les Chênes sur le Dj. Aïssa, 1600-2000^m.

Rub'a peregrina L. — Broussailles près de l'Aïn-Tirrayin sur le Dj. Mzi !, près de l'Aïn-ed-Diss sur le Dj. Mekter !

Rubia laevis Poiret. — Rocailles et rochers gréseux ombragés parmi les Chênes : Dj. Mzi !, Dj. Morghad !, Dj. Aïssa !

Galium ephedroides Willk. var. **rupicolum** (Pomel) Batt. — Plante de l'étage inférieur montant dans les rochers arides des montagnes jusque vers 2000^m : Dj. Mzi !, Dj. Mekter !, Mir-el-Djebel ! Dj. Doug !, Dj. Antar !

Galium tunetanum Poiret. var. **hirtum** Batt. — Fréquent parmi les Chênes, de 1600 à 2200^m : Dj. Mekter !, Mir-el-Djebel !, Dj. Morghad ! Paraît manquer sur le Dj. Doug et sur le Dj. Antar.

Galium lucidum All. — Très répandu et très variable sur les rochers

gréseux et calcaires de toutes les montagnes du Sud-Oranais, de 1500 à 2200 m.

Kentranthus calcitrapa L. var. **Clausionis** Batt. — Rocailles ombreuses et fissures des rochers sur le Dj. Mzi !, 1500-2100 m.

Inula montana L. var. **calycina** Batt. — *I. calycina* Presl. — Rocailles gréseuses et pelouses parmi les Chênes, de 1700 à 2200 m : Dj. Mzi !, Mir-el-Djebel !, Dj. Mekter !, Dj. Morghad !, Dj. Aïssa !

Phagnalon saxatile Cass. subsp. **purpurascens** (Schultz-Bip.) Batt. — Fréquent sur les rochers et dans les rocailles de l'étage moyen des montagnes gréseuses et calcaires : Dj. Mzi !, Mir-el-Djebel !, Dj. Mekter !, Dj. Morghad !, Dj. Aïssa !, Dj. Antar !

Phagnalon rupestre D. C. — Avec le précédent, mais plus rare : Dj. Mzi !, Dj. Antar !

Helichrysum Stacehas D. C. subsp. **scandens** (Sieb. sub *Gnaphalio* ; Murb.) — *H. s.* subsp. **decumbens** Batt. (non Camb.) — Rocailles et rochers sur toutes les montagnes gréseuses, de 1.500 à 2.000 m ; rocailles calcaires sur le Dj. Doug ! de 1.500 à 2.000 m.

Gnaphalium luteo-album L. — Ça et là au bord des sources : source de Forthassa Gharbia ! ; Aïn Tirrayin !

Achillea odorata L. — Pelouses parmi les Chênes sur le plateau du Dj. Morghad ! 1.900 m.

Santolina rosmarinifolia L. — Rocailles gréseuses sur le Dj. Morghad !, 1.700-2.000 m.

var. **canescens** (Lag.) Batt. — Avec le type et le plus fréquent que lui sur le Dj. Morghad ! ; Djebel Aïssa !

Anthemis pedunculata Desf. — Forêts de Chênes dans le ravin d'Aïn-Aïssa, sur le Dj. Aïssa !, vers 1600-1700 m.

Obs. Forme paraissant différer de celles du Tell, à rechercher.

Leucanthemum Rebouidianum Pomel. — *Pyrethrum Olivieri* Chabert. var. **regimontanum** n. var. (*)

A typo differt rhizomatibus crassis ; caulibus floriferis subscaposis,

(*) Etymol. Mir-el-Djebel = rex montium.

basî tantum foliatis l. infra medium folio lineari integro praeditis ; lobis foliorum latioribus apice obtusis l. rotundatis nec mucronatis. Florebat junio.

Fissures ombreuses des rochers gréseux sur le Mir-el-Djebel !, au lieu dit Hadjar-Ouakef (ou Hadjar-Merdoufa), 2 050 m ; et sur le plateau du Dj. Mzi !, 2.000-2.100 m.

Obs. — Cette plante est très voisine du type de l'espèce, qui n'est connue qu'au Dj. Bon-Taleb, dans une grotte près du Teniet-Sor, où elle a été découverte par REBOUD. Nous l'avons comparée avec les types de POMEL et les spécimens nombreux et bien développés de l'Herbier Cosson.

Chrysanthemum Maresli (Cosson) Ball. — Fente des rochers gréseux et calcaires sur toutes les montagnes du Sud-Oranais, de 1.600 à 2.200 : Dj. Doug !, Mir-el-Djebel !, Dj. Morghad !, Dj. Beni-Smir !, etc.

Chrysanthemum Gayanum (Coss. et Dur.) Ball. — Rocailles calcaires du Dj. Doug !. 1.500-2.000 m.

Artemisia atlantica Cosson. — Abonde sur toutes les montagnes, gréseuses et calcaires, du Sud-Oranais, de 1.300 à 2.000 m ; Dj. Doug ! Dj. Antar !, Dj. Morghad !, Mir el-Djebel !, Dj. Mekter !

Warionia Saharæ Cosson. — Abondant sur les rochers dans les gorges de l'Oued Mekter !, de 900 à 1.200 m. Il y fructifie abondamment. Les akènes que nous avons récoltés là et à Founassa, ont germé dans la proportion de 90 %.

Xeranthemum inapertum Willd. — Rocailles gréseuses parmi les Chênes et les Juniperus : Dj. Morghad ! 1.400-1.800 m.

Atractylis humilis L. subsp. **caespitosa** (Desf.) var. **radians** Batt. — Rocailles gréseuses et calcaires sur les montagnes, de 1500 à 2,000 m : Mir el-Djebel !, Dj. Mekter !, Dj. Morghad !, Dj. Aïssa !, Dj. Doug !, Dj. Antar !

var. **incana** n. var. — A var. **radiante** differt foliis caulibusque albo-lanatis, foliis plerumque latioribus.

Avec le précédent : Dj. Mekter !, Mir-el-Djebel !, Dj. Morghad !, Dj. Aïssa !, Dj. Antar !

Serratula flavescens Poirét subsp. **propinqua** (Pomel) Batt. — Rocailles des montagnes gréseuses, de 1400 à 1800 m ; Dj. Mzi !, Mir-el-Djebel !, Dj. Mekter ! ; Dj. Morghad !, Dj. Aïssa !. — Manque complètement sur les montagnes calcaires.

Crupina vulgaris Cass. — Rocailles gréseuses sur le Dj. Mzi !, le Mir-el-Djebel !, 1400-1800^m.

Centaurea Pomeliana Batt. — Fréquent dans les rocailles et les rochers gréseux de 1600 à 2200^m : Mir-el-Djebel !, Dj. Mekter !, Dj. Morghad ! — Manque sur les montagnes calcaires.

Centaurea Malinvaldiana Batt. — Rocailles calcaires du Dj. Doug !, 1500-2000^m.

subsp. **Battandieri** (Hochr. *pro specie*) Maire. — Rocailles et rochers de toutes les montagnes gréseuses, de 1500 à 2200^m : Dj. Morghad ! Mir-el-Djebel !, Dj. Beni-Smir !

Obs. : c'est la sous-espèce calcifuge du *C. Malinvaldiana*, dont le type est calcicole.

Microlonchus salmanticus (L.) D. C. — Dj. Doug ! bords du ruisseau de l'Aïn-Bab-er-Rouah.

Rhaponticum acaule D. C. — Pelouses dans les forêts de Pins et de Chênes près de l'Aïn-Aïssa, sur le Dj. Aïssa !, vers 1600^m.

Carduncellus caespitosus Batt. Fl. Alg. p. 516 et Bull. Soc. Bot. France, 35, p. 390 (1888). — *C. atractyloides* Coss. et Dur. in Bourgeau exsicc (*nomen nudum*) ; Ch.-v. et Barr. Bull. Herb. Boiss. 1900 ; Batt. suppl. p. 58.

Rocailles gréseuses sur toutes les montagnes du Sud-Oranais, de 1700 à 2200^m : Mir-el-Djebel !, Dj. Mekter !, Dj. Morghad !. Rare ou nul sur les montagnes calcaires : Dj. Doug ! dans les parties décalcifiées vers 1700^m ; manque sur le Dj. Antar, où il est remplacé par le *C. Pomeliana* Batt.

Obs. — Cette espèce a été publiée par Cosson et Durieu dans l'exsiccata de Bourgeau (Pl. d'Alg. 1856, n° 67), sans description, sous le nom de *C. atractyloides*, qui est donc un *nomen nudum* (*). Cosson et Durieu n'étaient d'ailleurs pas bien fixés sur les limites de cette espèce, puisque l'exemplaire de l'exsiccata ci-dessus conservé dans l'Herbier Boissier appartient à une autre plante, *Carduncellus Duvauxii* Batt. (Cf. Hochreut., Sud-Oranais, p. 24), alors que les exemplaires de l'Herbier Cosson se rapportent bien au *C. caespitosus* Batt. Cosson a d'ailleurs confondu aussi

(*) Règles de la Nomenclature (Vienne), art. 37.

sa plante avec une autre espèce de Kabylie, qui a été décrite pour la première fois sous le nom de *C. atractyloides* Coss. et Dur. inéd. par BATTANDIER, Fl. Alg. p. 513, et qui doit conserver ce nom. En résumé, pour se conformer aux Règles de la Nomenclature, les 3 espèces ci-dessus doivent garder les noms qui leur ont été donnés par BATTANDIER dans la Flore de l'Algérie.

Nous avons trouvé sur le sommet du Ras-Chergui dans le Dj. Mekter une forme caulescente de cette plante, qui a le port du *C. Pomelianus*, dont elle ne diffère que par la forme des feuilles.

Les *C. caespitosus* Batt. et *C. Pomelianus* Batt. sont en effet très voisins. La comparaison de nombreux spécimens montre qu'il n'y a aucun caractère différentiel constant dans les fleurs, l'involucre, les akènes, les aigrettes. Le *C. caespitosus* est ordinairement en coussinet, mais il offre des formes caulescentes (sommet du Mekter) ; de même le *C. Pomelianus*, ordinairement caulescent et en touffes peu serrées est parfois en coussinet (pied de l'Antar). Un caractère constant est la forme des feuilles caulinaires qui sont ovales lancéolées, brusquement rétrécies à la base dans *C. Pomelianus*, et au contraire linéaires-lancéolées, longuement atténuées à la base dans *C. caespitosus*.

On pourrait facilement rattacher le *C. caespitosus* à titre de sous-espèce au *C. Pomelianus* antérieurement décrit. Il représenterait une race calcifuge de ce dernier.

Il est toutefois à remarquer que le Doug, montagne calcaire comme l'Antar, n'héberge pas le *C. Pomelianus*, mais seulement quelques pieds de *C. caespitosus* localisés dans des stations décalcifiées.

Jurinea humilis D. C. — Rocailles gréseuses et calcaires sur toutes les montagnes du Sud-Oranais, de 1600 à 2200 m : Dj. Mzi !, Mir-el-Djebel !, Dj. Morghad !, Dj. Aissa !, Dj. Doug !

Carduus macrocephalus Desf. - Forêts des Chênes sur le Dj. Morghad !, vers 1800 m.

Lactuca viminea Link. — Rocailles gréseuses et calcaires sur toutes les montagnes du Sud-Oranais, de 1400 à 2000 m.

Trachelium caeruleum L. — Rochers gréseux ombragés et humides sur le Dj. Mzi !, près de l'Aïn-Tirrayin.

Campanula serpylliformis Batt. et Trab. — Fentes des rochers calcaires du Dj. Doug !, 1600-2000 m.

Arbutus Unedo L. — Dj. Mzi !, ravin humide de l'Aïn-Tirrayin.

Jasminum fruticans L. — Abondant parmi les rochers calcaires sur le Dj. Doug !, vers 1.800-2.000 m.

Phillyrea angustifolia L. — Broussailles autour de l'Aïn-Tirrayin sur le Dj. Mzi ! ; ravin de l'Oued el-Aïoun sur le versant E. du Dj. Morghad ! vers 1.500 m.

var. *media* (L.) Hochr. — Dj. Aïssa !, çà et là dans les forêts de Chênes, 1.600-1.800 m.

Fraxinus dimorpha Coss. et Dur. — Fréquent sur la plupart des montagnes du Sud-Oranais, de 1.800 à 2.100 m., sur les grès et les calcaires : Dj. Mzi !, Mir el-Djebel !, Dj. Mekter !, Dj. Morghad !, Dj. Doug ! — Nous ne l'avons pas vu sur le Dj. Aïssa.

Erythraea ramosissima Pers. — Terrains humides près des sources des montagnes : Dj. Mzi ! à l'Aïn-Tirrayin ; Dj. Aïssa ! à l'Aïn-Aïssa.

Chlora grandiflora Viv. var. *trimestris* Murb. — Aïn-Tirrayin sur le Dj. Mzi !

Convolvulus althaeoides L. — Çà et là dans les montagnes gréseuses et calcaires : Dj. Aïssa ! près de l'Aïn-Aïssa ; pied du Dj. Antar ! près de Méchéria.

Convolvulus lineatus L. — Terrains argileux près de l'Aïn-Bab-er-Rouah dans le Dj. Doug !

Convolvulus cantabrica L. — Rocailles gréseuses dans les forêts de Pins sur le Dj. Aïssa ! ; rocailles calcaires du Dj. Doug ! vers 1.600-1.800 m.

Cuscuta planiflora Ten. — Sur *Helianthemum rubellum* : rochers du Dj. Morghad ! vers 1.600-1.900 m.

var. *papillosa* (Engelm.) Trab. — Sur *Thymus hirtus albiflorus* : Dj. Mzi !

Cynoglossum cheirifolium L. — Rocailles gréseuses et calcaires de 1.400 à 2.000 m. : Dj. Morghad !, Dj. Aïssa ! Dj. Antar !

Verbascum atlanticum Batt. — Rocailles gréseuses dans les forêts de Chênes : Dj. Mzi ! Mir-el-Djebel !, Dj. Mekter ! Dj. Morghad !

Celsia Ballii Batt. — Ravin humide de l'Aïn-Tirrayin sur le Dj. Mzi !

Anarrhinum fruticosum Desf. — *Simbuleta fruticosa* Hochr. — Rocailles calcaires et gréseuses sur toutes les montagnes du Sud-Oranais, de 1.400 à 2.200 m. : Mir-el-Djebel ! Dj. Morghad !, Dj. Doug !, etc.

Linaria tristis Mill. — *Linaria marginata* Desf. — Rochers calcaires du Dj. Doug !, 1.600-2.000 m.

Linaria heterophylla Desf. — Forme typique, à fleurs jaune d'or, à inflorescence velue glanduleuse : forêts de Chênes : Dj. Mzi ! Dj. Mekter ! Dj. Morghad !, Dj. Aïssa !

Linaria flexuosa Desf. — Fissures des rochers calcaires du Dj. Doug !, 1.600-1.800 m.

Veronica rosea Desf. — Rochers gréseux des hautes montagnes (1.800-2.200 m) : Mir-el-Djebel !, Dj. Morghad !

Thymus hirtus Willd. v. *albiflorus* (Batt.) Briq. — Rocailles gréseuses sur le Mir-el-Djebel ! sur le Dj, Morghad !, de 1.600 à 2.100 m.

Micromeria Hochreutineri (Briq. *sub Saturcia*, in Hochreut. Sud-Oranais, p. 180) Maire. — Abonde dans tout le Sud-Oranais, dans les fentes des rochers calcaires, depuis la région désertique jusque vers 1600 m : Dj. Mzi !, Founassa !, Mir-el-Djebel !, Dj. Mekter !, Dj. Morghad !, Dj. Aïssa !, Forthassa-Gharbia !, Dj. Doug !, Dj. Antar !

Salvia lanigera Poir. — Rocailles calcaires du Dj. Doug ! et du Dj. Antar !, 1500-2000 m. Une forme à peine blanchâtre vit sur le Dj. Mzi ! et le Dj. Aïssa ! dans les rocailles gréseuses vers 1600-1800 m.

Rosmarinus officinalis L. — Le Romarin qui abonde sur toutes les montagnes du Sud-Oranais est bien le *R. officinalis* L. type, tandis que celui des montagnes de Djelfa est le *R. lavandulacens* De Noé.

Hyssopus officinalis L. subsp. *austro-oranensis* n. subsp.

Suffruticosus, 30-50 cm. altus, undique pube brevi nec densa praeditus, laete viridis, l. vix canescens, suveolens ; ramis erectis virgatis, dense foliosis ; foliis lineari-lanceolatis, basi in petiolum brevem attenuatis, apice obtusis, in utraque pagina glanduloso-punctatis, margine plus minusve revolutis ; inflorescentiis spicam foliosam, elongatam, angustam, laxiusculam, subunilateralem simulantibus, e cymis axillaribus caucifloris formatis ; bracteis foliaceis, lineari-lanceolatis, apice in mucronem albidum attenuatis ; floribus plus minusve pedicellatis, calycis pubescentis, longe campanulati, dorso purpurascens, tubo 4 mm. longo, dentibus 2 mm. longis, lanceolatis, in mucronem albidum acuminatis ; corolla intense coerulea, pubescente, parvula, calycis dentes vix 1-2 mm. superante ; achaeniis immaturis tantum visis, ellipsoideis, apice acutis. Floret julio.

Rochers gréseux sur le versant N. du Dj. Mzi ! vers 2000 m.

Obs. — Cet *Hyssopus* se distingue à première vue des nombreuses sous-espèces de l'*H. officinalis* L. par ses inflorescences longues, grêles et lâches. Il se rapproche par sa pubescence de l'*H. canescens* Jord., dont il il diffère par la brièveté de cette pubescence et par les bractées et les dents du calice mucronées. Ces derniers caractères le rapprochent de l'*H. officinalis* subsp. *maroccanus* (Coss. in Soc. Dauphinoise, 1878, n° 1798, *pro varietate*), qui s'en sépare nettement par ses inflorescences courtes et denses, ses rameaux plus grêles et plus courts, bien moins feuillés, ses corolles violacées plus grandes. L'*H. officinalis* L. et ses variétés se distinguent par les bractées externes mutiques et l'inflorescence dense et moins allongée.

Notre *Hyssopus* est la première plante de ce genre trouvée en Algérie; il est intéressant de constater qu'il est différent de l'Hyssope de l'Atlas de Marrakech, bien qu'il concorde avec lui pour certains caractères importants. Cette divergence provient évidemment de l'isolement géographique déjà ancien de ces deux plantes.

Sideritis incana L. var. *flavovirens* n. var. — A typo differt caulibus foliisque superne plus minusve glabrescentibus, flavo-virescentibus nec incanis; foliis floralibus glabrescentibus, corollae aequaliter luteolae labio superiore bilobo.

Cette variété, abondante et bien caractérisée sur le Dj. Mzi, l'est un peu moins sur le Dj. Mekter et le Dj. Morghad, où les feuilles florales deviennent plus ou moins pubérulentes; sur le Dj. Aïssa on trouve le *S. incana* à peu près typique.

var. *aurasiaca* Batt. — Djebel Morghad, rochers gréseux du plateau N. E., 1.900 m. Nous rapportons à cette plante des spécimens du Dj. Morghad à tiges et feuilles supérieures glabres, à feuilles florales et calices glabres et luisants, que nous n'avons récoltés qu'en fruits.

var. *regimontana* n. var. — A typo differt caulibus foliisque superne vix incanis, foliis floralibus glabrescentibus, flavo-virentibus; corollis albo-roseis venis purpureis striatis.

Mir-el-Djebel, rocaïlles gréseuses près du sommet (Hadjar-Onakef), 2.000 m.

Cette variété, bien distincte par ses fleurs rosées, remplace complètement sur le Mir-el-Djebel la var. *flavovirens* qui croît sur les deux montagnes voisines, le Mzi et le Mekter.

Etymologie : Mir-el-Djebel, le chef des montagnes, *rex montium*.

Sideritis ochroleuca De Noé. — Steppe d'alfa près El Anbâ à l'W. du Dj. Morghad.

Teucrium saxatile Lamk. Encycl. 2, p. 699, et in herb. Juss. n° 5304 ; non Cavanill. nec Sieb. ; De Coincy, Journ. Bot. 11, p. 311 (1897) ; Ecloga Pl. Hispan. 4. t. 11.

var. **getulum** n. var. — A *Teucrio saxatili* var. *Tournefortii* De Coincy l. c. differt floribus pedicellatis, calycis glanduloso-pubescentis apice dilatati dentibus longe acuminatis, subaequalibus nec plicatis ; corollae majoris (8-9 mm) tubo calycem aequante l. superante, lobis posterioribus a basi usque ad apicem sensim attenuatis.

Chasmophyte sous-frutescent à souche rameuse. Tiges filiformes ascendantes, assez courtes, formant des touffes assez denses, couvertes, ainsi que les feuilles et les calices, d'une *villosité courte* blanchâtre. Feuilles assez longuement pétiolées ($1/3-1/2$ longueur du limbe), vert-blanchâtre en dessus, blanchâtres en dessous, petites (limbe $2-6 \times 3-5$ mm), fortement crénelées, un peu révolutes sur les bords, à nervures saillantes en dessous, ovales dans leur pourtour, atténuées en pétiole. Inflorescence courte, ordinairement pauciflore, plus ou moins dense, à bractées intérieures sensiblement aux feuilles, les supérieures spatulées puis linéaires-spatulées, un peu crénelées au sommet. Fleurs nettement pédicellées ; calice obliquement inséré, un peu bossu à la base, à 5 nervures saillantes, à nervures secondaires nulles ou à peine visibles, longuement campanulé (6-7 mm) évasé au sommet, à dents assez longues (1-2 mm), longuement acuminées, subégales, non pliées ; corolle atteignant (du tube à l'extrémité du lobe antérieur) 8-9 mm, légèrement pubescente-glanduleuse intérieurement et extérieurement, blanc-jaunâtre, souvent lavée de violacé extérieurement, à tube égalant ou dépassant un peu le calice, à lobes postérieurs atténués de la base au sommet obtus, à lobe antérieur largement elliptique ou suborbiculaire, à lobes latéraux ovales-oblongs, de moitié plus petits que les postérieurs ; akènes ovoïdes-oblongs, glabres, alvéolés-réticulés, bruns. — Floraison en juillet.

Fissures des roches calcaires du Dj. Doug ! 1.700-2.000 m.

Obs. — Ce *Teucrium* se rattache nettement au *T. saxatile* Lamk. et à le port de la var. *Tournefortii*, dont nous avons étudié des spécimens bien typiques provenant de Carthagène. Il diffère toutefois de cette variété par les caractères indiqués ci-dessus.

Le *Teucrium albidum* Munby, des rochers calcaires de Tlemcen, Sebdu et Gharrouban, en est voisin, mais s'en distingue facilement par sa villosité longue. Ce *T. albidum* doit être considéré comme une variété du *T. buxifolium* Schreb. d'Espagne, dont il diffère ordinairement par ses inflorescences courtes et ses feuilles florales arrondies et crénelées et non entières et lancéolées. Toutefois un spécimen de Tlemcen (leg-

JOURDAN, in herb. COSSON) a des épis allongés avec feuilles florales lancéolées entières, ce qui le rend très semblable à des formes espagnoles comme le n° 1647 de BOURGEOU Pl. Espagne, 1852. Le *T. buxifolium* d'Espagne tend lui-même, par certaines formes à feuilles allongées et sessiles, à se rapprocher des nombreuses formes du *T. Polium* L.

Le *T. saxatile* v. *getulum* et le *T. buxifolium* v. *albidum* viennent renforcer l'élément espagnol, déjà nombreux, des montagnes Oranaises.

Teucrium Polium L. — Forme à tiges dressés, à fleurs blanches en capitule assez petit, à feuilles linéaires, très voisine de la var. *angustifolium* Benth. — Avec la sous-espèce *flavovirens*, dont elle se distingue nettement par son port et sa floraison plus tardive, sur toutes les montagnes gréseuses ; non notée sur le Dj. Doug et sur le Dj. Antar.

subsp. *flavovirens* Batt. — Rocailles gréseuses et calcaires de 1400 à 2200 m ; Mir-el Djebel !, Dj. Mekter !, Dj. Morghad !, Dj. Doug !, etc. ; non noté sur l'Antar.

Vitex agnus-castus L. — Point d'eau dit El-Kheroua au N. du Dj. El-Maïz !

Coris monspeliensis L. — Rocailles calcaires vers 1.600-1700 m., sur le Dj. Antar !

Armeria allioides Boiss. — Pelouses parmi les chênes sur le plateau du Dj. Morghad !, vers 1900 m.

Polycnemum Fontanesii Dur. et Moq. — Fréquent dans les rocailles gréseuses et calcaires de 1.000 à 2.000 m., dans toutes les montagnes du Sud-Oranais, y compris le Dj. Doug ! et le Dj. Antar !

Blitum virgatum L. — Dj. Mekter !, rocailles gréseuses au sommet du Ras-Chergui, autour du poste optique.

Osyris alba L. — Rocailles gréseuses parmi les chênes sur le Dj. Mekter ! 1.800-1900 m.

Daphne gnidium L. — Rochers gréseux sur le Dj. Mekter !, 1800-1000 m.

Arceuthobium Oxycedri M. B. — Sur le *Juniperus Oxycedrus* : vallée de l'Aïn-Aïssa sur le Dj. Aïssa ! ; vallon sur le plateau du Dj. Mzi ! vers 2000 m.

Salix pedicellata Desf. — Dj. Mzi !, bords du ruisseau de l'Aïn-Tirrayin.

Populus euphratica Oliv. var. **mauritanica** (Dode). — Arbre très rare dans le Sud-Oranais, où il existe d'après M. le capitaine LÉRONO, qui en a planté des spécimens à Aïn Sefra, dans les localités suivantes : Es-Sem à l'E. d'Aïn el-Hadjadj ; El-Kheroua à 50 kil. S. W. d'El-Abiod-Sidi-Cheik.

Asparagus stipularis Forsk. — *A. horridus* L. fil. — Ça et là dans les rocailles gréseuses et calcaires, de 1300 à 2000 m : Dj. Mekter !, Dj. Morghad !, Dj. Antar ! Descend parfois dans les plaines : entre Tiloula et Tiout !

Asparagus acutifolius L. — Dj. Mzi !, ravin de l'Aïn-Tirrayin, Dj. Morghad ! rochers ombreux du versant W. vers 1800 m ; Dj. Mekter ; ravin de l'Aïn-ed-Diss ; Dj. Aïssa !, ravins ombragés vers 1600-1800 m.

Smilax aspera L. — Dj. Mzi !, ravin de l'Aïn-Tirrayin.

Asphodelus cerasiferus Gay. — Rocailles parmi les *Juniperus* sur toutes les montagnes gréseuses, de 1300 à 1600 m.

Allium flavum L. subsp. **ionochlorum** n. subsp. — *A. flavum* Batt. Fl. Alg. Monocotyl. p. 60 ; non L.

Odor alliaceus. Bulbo ovoideo simplici, tunicis brunneis crassis facile secedentibus obvoluto ; caule rigido tereti, crassiusculo, usque ad medium l. ad 2/3 foliato, sursum nudo glauco-pruinoso. Foliis subcarnosis, laevibus, inferioribus semi cylindricis, basi subcanaliculatis, superioribus saepe cylindricis, fistulosis, dein interdum farctis, glauco-pruinosis, sub anthesi arescentibus. Spatha bivalvi, valvis in rostrum lineare usque ad 10 cm. longum attenuatis. Inflorescentia umbellam multifloram laxiusculam subglobosam simulante. Pedicellis inaequalibus, flore multoties longioribus, filiformibus, apice incrassatis, glauco-pruinosis, interioribus erectis, exterioribus patulis l. reflexis. Floribus protandris ; perigonio ex urceolato-triquetro campanulato, primo luteo-virente et glauco-pruinoso, dein stramineo, interdum plus minusve purpurascense. Tepalis aequalibus, oblongis, basi attenuatis, apice subtruncatis et saepius submarginatis ; staminum filamentis simplicibus, cylindricis, basi tepalo adnata compressis, interdum subbidentatis, perigonio 1/3-1/2 longioribus amoene amethysteis ; antheris citrinis, basifixis. Ovario subtriquetro, angulis sulcatis, stylo maturo ovario longiore, valde exserto. Capsula triquetra, perigonium aequante, 3 loculis dispermis, valvis obcordatis muticis. Seminibus nigris, compressis, verticalibus. Fl. julio.

Dj. Antar !, rocailles calcaires vers 1600-1700^m — Oran, rocailles calcaires sur le Dj. Mourdjadjo !, 300-400^m — Atlas de Blida !, pelouses

et rocailles schisteuses, 1400-1500^m — Djurdjura oriental : rocailles calcaires au col de Tirourda !, 1700-1900^m — Aurès à Sgag (TRABUT)

Obs. — Cet *Allium*, voisin de l'*A. flavum* L., s'en sépare nettement par le périgone jaune-verdâtre puis paille, parfois purpurescént, mais non jauné d'or, et par les étamines à filets améthyste. Les feuilles sont tantôt fistuleuses (Atlas de Blida, Antar), tantôt fistuleuses puis farcies (Oran, Aurès, Djurdjura). L'*A. flavum* v. *minus* Boiss. s'en rapproche par ses filaments staminaux purpurescents, mais diffère par ses tépales jaunes d'or et sa petite taille.

Ornithogalum sessiliflorum Desf. — Dj. Mzi !. rocailles gréseuses de 1200 à 1600 ^m.

Carex Halleriana Asso. — Rocailles et rochers gréseux ombragés sur le Dj. Mzi ! vers 2000 ^m.

Stipa pennata L. — Rochers gréseux et calcaires des hautes montagnes, de 1600 à 2200 ^m : Dj. Mzi ! Mir-el-Djebel !, Dj. Mekter !, Dj. Morghad !, Dj. Antar !

Oryzopsis miliacea (L.) Richt. — Fréquent dans les ravins au pied des montagnes gréseuses et dans les forêts de *Juniperus* et de *Quercus* jusque sur les sommets : Dj. Mzi !, Mir-el-Djebel !, Dj. Mekter !, Dj. Morghad !, Dj. Aïssa !

Oryzopsis caeruleseens (Desf.) Richt. — Rochers gréseux de 1700 à 2200^m : Dj. Mzi !, Dj. Mekter !, Mir-el-Djebel !, Dj. Aïssa !

Avena pruinosa Hack. et Trab. — Rocailles gréseuses et calcaires de 1800 à 2200 ^m : Mir-el-Djebel !, Dj. Mekter !, Dj. Morghad !, Dj. Doug !

Avena filifolia Lag. — Rocailles gréseuses de 1800 à 2100 ^m, uniquement sur le Dj. Mzi ! où il a été découvert par TRABUT et BATTANDIER, et sur le Mir-el-Djebel !

Koeleria setacea Pers. — *K. valesiaca* Gaud. — Rocailles gréseuses et calcaires, de 1800 à 2200 ^m : Dj. Mzi !, Mir-el-Djebel !, Dj. Mekter !, Dj. Morghad !, Dj. Aïssa !, Dj. Doug !

Melica ciliata L. var. **nebrodensis** (Parl.) Trab. — Rochers gréseux de 1800 à 2200 ^m : Mir-el-Djebel !, Dj. Aïssa !

Poa flaccidula Boiss. et Reut. — Fissures ombreuses des rochers gréseux sur le Mir-el-Djebel ! vers 2000 ^m.

Festuca infesta Hack. — Forêts de Chênes sur le Dj. Mekter !, 1800-2000 ^m.

Festuca triflora Desf. — Fo èts de Chènes sur le Dj. Morghad ! 1800-2000 m.

Bromus tectorum L. — Pelouses dans les forêts de Chènes sur les montagnes gréseuses : Dj. Mzi !, Mir-el-Djebel !, Dj. Morghad !

Brachypodium pinnatum (L.) P. B. var. *australe* G. G. — *B. phoenicoides* (L.) R. et S. — Bords du ruisseau de l'Aïn-Bab-er-Rouah au Dj. Doug ! ; Dj. Mzi ! à l'Aïn-Tirrayin.

Brachypodium distachyum (L.) P. B. — Rocailles gréseuses et calcaires : Dj. Morghad !, Dj. Antar !

Nardurus montanus Boiss. et Reut. — Rocailles calcaires du Dj. Doug !, 1500-1800 m.

Haynaldia hordeacea (Coss. et Dur.) Trab. — Pelouses dans les forêts de Chènes sur le plateau du Dj. Morghad ! vers 1900 m.

Elymus caput-medusae L. — Rocailles gréseuses sur le Dj. Morghad ! vers 1600-1700 m.

Ephedra nebrodensis Tin. var. *Villarsii* Stapf. — Fréquent dans les rochers gréseux et calcaires de toutes les montagnes du Sud-Oranais, de 1600 à 2200 m : D. Mzi !, Dj. Morghad !, Mir-el-Djebel !, Dj. Doug !, Dj. Antar !

Ephedra altissima Desf. — Ravins près du col de Founassa ! grimpant sur les *Olea*.

Asplenium Adiantum-nigrum L. — Fissures ombreuses des rochers gréseux sur le plateau du Dj. Mzi !, 2000-2100 m.

CHAMPIGNONS PARASITES

Ustilago violacea (Pers.) Fuck. — Dans les anthères de *Dianthus ser-rulatus* Desf. v. *grandiflorus* Boiss. : Dj. Morghad !, Dj. Aïssa ! — Dans les anthères de *Silene Rouyana* Batt. : Dj. Mekter !

Sphaerolotheca Macrochloae (Pat.) Maire. — Dans les inflorescences de *Stipa tenacissima* L. : abondant dans les steppes entre Ben Ikrou et le col de Founassa !

Obs. — Cette espèce est pérennante dans les rhizomes ; elle s'attaque ordinairement à toutes les inflorescences d'une touffe, plus rarement à celle d'une partie de la touffe seulement. Les sores jeunes sont entourés d'une membrane formée par des hyphes agglutinées, ce qui permet de classer ce champignon parmi les *Sphaerolotheca*.

Puccinia Pimpinellae Mart. — II. III. Sur *Pimpinella Tragium* Vill. : Mir-el Djebel !, Dj. Morghad !

Puccinia Bupleuri Rud. — I. Sur *Bupleurum atlanticum* Murb., chez lequel il produit une infection généralisée des rameaux : Dj. Mekter !, Dj. Morghad !

Puccinia Carduncelli Syd. — II. III. Sur *Carduncellus caespitosus* Batt. : Dj. Mzi !, Dj. Mekter !

Puccinia Aristidae Tracy. — II. Sur *Aristida pungens* : dune d'El-Anbâ !, à l'W. du Dj. Morghad.

Uromyces Rumicis (Schum.) Wint. — II. III. Sur *Rumex conglomeratus* Murr. : Dj. Aïssa près de l'Ain-Aïssa !

Gymnosporangium clavariiforme (Pers.) D. C. — I. Sur *Crataegus monogyna* Jacq. var. *miniata* Maire, III. Sur *Juniperus phoenicea* L. : vallée d'Aïn-Aïssa dans le Dj. Aïssa !

CONCLUSIONS

Les hautes montagnes du Sud-Oranais comportent presque toujours trois étages de végétation : un étage inférieur steppique, un étage moyen demi steppique (steppe-forêt de *Juniperus*), un étage supérieur forestier. Ce dernier étage est mal différencié sur les montagnes calcaires.

La flore montagnarde (des étages moyen et surtout supérieur) constitue un îlot de flore tellienne appauvrie isolé entre les steppes et le Sahara, comme l'ont déjà constaté BATTANDIER et HOCHREUTNER.

D'assez nombreuses espèces particulièrement plastiques s'étendent toutefois sans discontinuité du Tell aux montagnes du Sud-Oranais.

Comme l'a fait remarquer HOCHREUTNER, la flore montagnarde du Sud-Oranais est beaucoup plus riche que la flore des steppes des Hauts-Plateaux et que la flore des steppes désertiques.

L'élément boréal et l'élément alpin, extrêmement réduits dans les hautes montagnes du Tell, sont nuls dans les montagnes du Sud-Oranais ; l'élément médio européen, relativement important dans l'Atlas tellien, n'est guère représenté dans le Sud-Oranais que par quelques espèces circum-méditerranéennes s'étendant jusqu'en Europe centrale.

Sans tenir compte des stations arrosées et en nous bornant à l'étude des plantes vasculaires autotrophes, nous avons calculé que les espèces telliennes représentent, dans la flore montagnarde du Sud Oranais, environ 34 % pour les montagnes gréseuses et 20 % pour les montagnes cal-

caires. L'infériorité des montagnes calcaires à cet égard n'est nullement étonnante si l'on considère que les massifs calcaires sont toujours plus chauds et plus secs, et que dans le cas particulier leur altitude est moindre. Dans la même flore l'élément spécial à l'Atlas saharien dans l'Afrique du Nord est d'environ 17 % pour les montagnes gréseuses et 16 % pour les montagnes calcaires. Quant aux plantes steppiées ou sahariennes manquant au Tell, elles sont peu nombreuses dans les montagnes du Sud-Oranais : nous en avons compté environ 5, 5 % dans les montagnes gréseuses et 8 % dans les montagnes calcaires. Cette proportion est toutefois probablement un peu trop faible, par suite de l'insuffisance de notre documentation sur les plantes annuelles.

Le reste de la flore montagnarde soit environ 43,5 % dans les montagnes gréseuses, et 56 % dans les montagnes calcaires est formé de plantes communes au Tell, aux steppes et à l'Atlas saharien.

L'importance numérique de ce dernier élément n'est pas en rapport avec son importance au point de vue de l'aspect général de la végétation, car il s'agit surtout de petites plantes annuelles qui influencent peu le type de végétation.

L'importance, dans la flore montagnarde Sud-Oranaise, de l'élément méditerranéen occidental et surtout espagnol, a déjà été remarquée à première vue par BATTANDIER et TRABUT. L'analyse des éléments caractéristiques de cette flore, c'est-à-dire des éléments spéciaux à l'Atlas saharien d'une part, des éléments Telliens d'autre part, fournit à cet égard quelques précisions.

Parmi les plantes spéciales à l'Atlas saharien nous trouvons :

<i>Montagnes gréseuses</i> (44 plantes)		<i>Montagnes calcaires</i> (25 plantes)	
Elément espagnol	9		1
E. circumméditerranéen	3		2
E. oriental	1		1
E. endémique	31		21

De plus parmi les endémiques ci-dessus on trouve nombre de plantes directement apparentées à des formes espagnoles, soit : dans les montagnes gréseuses : 9 ; dans les montagnes calcaires : 7. Il y a donc parmi les plantes spéciales à l'Atlas saharien près de 41 % de formes d'affinité espagnole dans les montagnes gréseuses et près de 32 % dans les montagnes calcaires.

Si nous étudions l'élément tellien, nous trouvons :

<i>Montagnes gréseuses</i> (88 plantes)		<i>Montagnes calcaires</i> (31 plantes)	
Elément espagnol ou d'affinité espagnole	9		5
soit environ 10, 22 %			16, 1.0/0

Au total l'élément espagnol ou étroitement apparenté à des formes espagnoles se monte à environ 20, 4 % des plantes isolées sur les hautes montagnes gréseuses et à environ 23, 9 % des plantes isolées sur les hautes montagnes calcaires du Sud-Oranais.

L'élément oriental, qui domine dans les steppes, a par contre dans la flore montagnarde une importance très faible, comme l'a déjà montré HOCHREUTINER.

La présence de sources et de ruisselets permanents dans des ravins bien abrités permet d'autre part à une végétation hygrophile, d'allures septentrionales de se maintenir sur quelques points privilégiés. Cette végétation est formée d'éléments cosmopolites et circumméditerranéens : sur 58 plantes que nous y avons relevées on compte 49 espèces cosmopolites ou au moins largement répandues dans les stations humides de toute la région méditerranéenne, soit environ 84, 5 %, 4 espèces ou variétés plus ou moins spéciales à l'Algérie et fréquentes dans le Tell, 2 variétés spéciales au Sud-Oranais (*Populus alba subintegerrima* et *Juncus pectoratus mauritanicus*) mais étroitement apparentées à des types Telliens, une espèce ou plutôt une sous-espèce espagnole (*Cirsium Willkommii*) très affine à une plante des Hauts-Plateaux, une espèce orientale et quatre espèces occidentales.

Un caractère très saillant de la végétation montagnarde du Sud-Oranais est l'absence du Diss (*Ampelodesma mauritanica*) et d'un assez grand nombre des arbustes qui donnent à la brousse du Tell son faciès caractéristique (*Pistacia Lentiscus*, *Calycotome*, *Genista tricuspidata*). Le Diss a bien été indiqué dans le Sud-Oranais, sur la foi des indigènes ; il y a même dans le Dj. Mekter une source nommée Aïn-ed-Diss, mais nous avons pu nous convaincre que les indigènes désignent sous le nom de Diss toutes les hautes herbes des terrains humides, en particulier *Scirpus Holoschoenus* et *Imperata cylindrica*.

Bien que dans l'ensemble la végétation des montagnes du Sud-Oranais paraisse assez uniforme, il y a des différences assez importantes entre les divers massifs montagneux. Tout d'abord nous avons montré que les montagnes calcaires ont une flore assez différente de celle des montagnes gréseuses, ce qui est dû, d'une part aux caractères physiques très particuliers des roches calcaires, d'autre part à l'action chimique du carbonate calcique. Parmi les montagnes gréseuses elles-mêmes nous trouvons des différences assez notables pour influencer sur l'aspect de la végétation : c'est

(*) Encore faut-il noter que l'espèce orientale (*Gladanthus arabicus*) et trois des espèces occidentales (*Asphodelus cerasifer*, *Nepeta umethystina*, *Marrubium supinum*) sont des plantes appartenant à d'autres formations, qui croissent accidentellement autour des points d'eau.

ainsi que le rôle important joué par l'*Avena filifolia* sur le Dj. Mzi diminue sur le Mir el-Djebel, et que cette plante simulant l'Alfa manque complètement sur les autres montagnes, où elle est remplacée (au moins sur le Dj. Mekter et le Dj. Aïssa), par le *Festuca infesta*. Le *Silene Rouyana* et le *Fraxinus dimorpha*, si caractéristiques sur presque toutes les montagnes du Sud-Oranais, nous ont paru manquer dans le Dj. Aïssa, où ils n'ont pas été rencontrés non plus par BATTANDIER, TRABUT et HOCHRENTNER.

*
* *

La flore montagnarde du Sud-Oranais constitue donc un « horst » de végétation méditerranéenne et occidentale autour duquel déferlent les vagues de la végétation steppique. Ce « horst » se maintient, surtout sur les montagnes gréseuses, grâce à la pluviosité et à la niviosité relativement considérable des montagnes du Sud-Oranais, qui paraissent condenser surtout sur leurs versants N. et N.W. les vapeurs échappées à l'Atlas marocain et à l'Atlas Tellien. Il n'est pas rare de voir les sommets entourant Aïn-Scfra couverts de neige de novembre à février; nous avons nous-même vu des taches de neige sur le Dj. Aïssa en avril 1906. Des pluies plus ou moins considérables arrosent ces montagnes au printemps et les orages, parfois accompagnés de chutes d'eau importantes, n'y sont pas rares au début de l'été.

L'existence de masses rocheuses escarpées assez considérables dans les montagnes du Sud-Oranais a aussi contribué à la conservation d'espèces délicates. Les rochers, en effet, multiplient les petites stations isolées et différentes les unes des autres, réduisant ainsi au minimum la concurrence vitale; ils offrent d'autre part des stations inaccessibles aux herbivores, et leurs fissures profondes permettent aux plantes d'aller chercher de l'eau à des profondeurs considérables où elle se conserve à l'abri de l'évaporation superficielle.

Mais si la survivance de ce « horst » peut s'expliquer par les conditions actuelles du milieu, l'origine de cette végétation isolée au milieu des steppes ne peut s'expliquer qu'en faisant appel à des facteurs historiques. Il nous faut donc essayer de retracer l'histoire géologique de l'Afrique du Nord depuis le milieu de l'époque tertiaire, rechercher quelle pouvait être sa végétation, et comment cette végétation a pu être influencée par les modifications successives du pays.

*
* *

Le Sahara était au début des temps tertiaires, complètement ou à peu près complètement immergé, comme le montrent les nombreux dépôts

éocènes marins. L'émersion totale du Sahara daterait au plus tard, selon LÉMOINE (1913) de la fin du miocène. Pour le Sahara septentrional en particulier, l'émersion pendant le miocène est certaine, car on y trouve des dépôts néogènes continentaux ; les mêmes dépôts se rencontrent d'ailleurs dans l'Atlas saharien et dans les Hauts-Plateaux (FLAMAND, 1911 ; GAUTIER, 1908) Ces dépôts, constituant la série des Gour, sont dûs à l'érosion de l'Atlas saharien dont la surrection était alors récente et la hauteur considérable, ce dont on peut juger par la masse énorme de matériaux qui lui ont été enlevés. Cette érosion et cet alluvionnement considérables montrent l'existence à cette époque de chutes de pluie importantes, ce qui est d'ailleurs en rapport avec les trouvailles paléontologiques de PH. THOMAS (1888) et de M. BOULE (1910) dans le Sud-Tunisien. PH. THOMAS a trouvé de nombreux bois silicifiés appartenant, d'après FLICHE, à des Conifères, des Palmiers, et quelques Angiospermes probablement voisins des *Ficus*, des *Acacia*, des *Cassia*, etc. Dans les mêmes couches M. BOULE a trouvé une faune qui lui a permis de les rapporter au miocène, alors qu'elles avaient été considérées comme pliocènes par PH. THOMAS.

En somme l'Afrique du Nord, y compris l'Atlas saharien et le Sahara septentrional oriental, semblent avoir joui, en général, pendant le miocène, d'un climat relativement humide. Toutefois FLAMAND a observé dans la région de l'Oued Guir et au N. W. du Chott Gharbi, des couches gypsifères et salifères au sommet de la série des Gour, soit vers la fin du miocène. Il y a donc eu, dès la fin du miocène, apparition *locale* de steppes et de déserts, peut-être dans des bassins fermés. Ces régions ont donc constitué, dès cette époque lointaine, des milieux appropriés à la différenciation d'érétophytes (plantes désertiques).

Pendant la période pliocène se sont formés, sur les Hauts-Plateaux, dans l'Atlas saharien et dans le Sahara algérien, des calcaires lacustres qu'on a rapportés au *Plaisancien* ; ce qui indique, pour cette portion du Pliocène tout au moins, un climat généralement humide, avec de grands lacs, sans exclure la possibilité de la coexistence de stations sèches.

Le quaternaire ancien a été caractérisé, selon FLAMAND, par de grands cours d'eau qui ont entamé profondément le néogène ; ces grands cours d'eau indiquent des chutes d'eau abondantes, mais d'autre part la formation de couches salifères et de bassins fermés à cette époque permet d'admettre des alternances de périodes humides et de périodes sèches. C'est au quaternaire ancien que doivent être rapportés les tufs à empreintes végétales de Figui et du Dj. Doug, qui indiquent un climat plus humide, avec de grosses sources à végétation mésophile et hygrophile luxuriante. A la même époque appartiennent les dessins les plus anciens des « Pierres

écrites » (Hadjerat-Mektoubat) des rochers du Sud-Oranais (Aïn-Sefra, Tiout, etc.) Ces dessins représentent des animaux tropicaux : Girafe, Eléphant, Rhinocéros, Buffles, Zèbres, etc, dont l'existence n'est compatible qu'avec celle d'une végétation relativement abondante.

Pour le quaternaire récent FLAMAND admet des alternatives saisonnières très accentuées de chutes d'eau et de sécheresse ; puis nous arrivons à l'aurore des temps historiques, qui pour l'Afrique du Nord ne commencent guère qu'avec les Carthaginois et les Romains. Le climat était déjà à cette époque fort analogue au climat actuel : les consciencieuses études de GSELL montrent qu'il n'y a aucun argument sérieux permettant d'affirmer que le climat ait subi, depuis l'époque romaine, des modifications importantes.

*
*
*

Il nous faut rechercher maintenant les documents que peut nous offrir la paléophytologie tertiaire et quaternaire. Ces documents sont fort rares pour l'Afrique du Nord ; ils sont en revanche assez abondants pour l'Europe méridionale. Or la végétation de l'Afrique du Nord, aujourd'hui séparée de l'Europe méridionale, est nettement méditerranéenne, soit sud-européenne, dans toutes les régions non désertiques ; nous n'avons donc aucune raison d'admettre qu'aux temps tertiaires et quaternaires, alors que l'Afrique du Nord communiquait avec l'Europe par Gibraltar, la Tyrrhénie et la Sicile, la végétation y ait été essentiellement différente de celle qui couvrait le sud de l'Europe. Or la paléophytologie nous permet d'affirmer l'existence dans l'Europe méridionale, à l'époque tertiaire, des genres suivants, d'après H. BRÜSSER HAGEN (1914) :

Cycadacée (Encephalartos)
Ginkgo.
Larix
Taxodium.
Glyptostrobus.
Sequoia.
Callitris sect. Pachylepis.
Callitris sect. Eucallitris.
Smilax
Chamaerops.
Pterocarya.
Engelhardtia.
Carya.
Juglans.
Myricacées.
Populus.
Salix.
Betula.
Alnus.

Corylus.
Castanea.
Quercus.
Fagus
Zelkova.
Celtis.
Ulmus.
Nelumbo.
Nymphaea.
Liriodendron.
Magnolia.
Laurus.
Sassafras.
Cinnamomum.
Liquidambar.
Platanus.
Cercis.
Ailanthus.
Buxus.

Ostrya
Carpinus.
Acer.
Paliurus.
Vitis.
Tilia
Punica.

Coriaria.
Pistacia.
Trapa.
Hedera.
Fraxinus.
Porana.
Viburnum.

Ajoutons, parmi les restes moins précisément déterminés, des Bambusées, des Palmiers, etc., trouvés à la fois en Europe et dans l'Afrique du Nord.

Nous remarquons immédiatement, en parcourant la liste ci-dessus la rareté des xérophytes et l'abondance des mésophytes, voire des héliophytes et des hydrophytes. Il ne faudrait pas en tirer la conclusion que les xérophytes ne jouaient pas un rôle important à cette époque, car leur habitat dans les stations élevées et sèches les préservait de la fossilisation, tandis que les plantes des forêts marécageuses, des rives de cours d'eau ou de lacs, accumulaient leurs débris dans les dépôts lacustres. Les xérophytes dont l'existence et la parenté avec les formes actuelles nous sont d'ailleurs révélées par la présence des *Callitris*, *Smilax*, *Chamaerops*, *Buxus*, *Pistacia*, *Quercus* à feuilles persistantes, devaient former dans les régions moyennement sèches de grandes forêts analogues à la forêt de Lauriers de la Macaronésie, ou aux forêts-maquis du Portugal (СНОДАТ 1913), et devaient être dans ce cas plus ou moins mélangés de mésophytes. Dans les régions plus sèches, ces xérophytes, purs ou à près purs, devaient former des maquis, ou des forêts plus ou moins clairiérées. Toutes les stations tant soit peu humides portaient par contre une riche végétation de mésophytes, comprenant de nombreux genres actuels (*Populus*, *Salix*, *Betula*, *Alnus*, etc.). Nous avons vu d'autre part qu'il y a de bonnes raisons d'admettre qu'il y a eu à peu près en tout temps depuis le miocène, des régions de l'Afrique du Nord où un régime plus ou moins steppique s'est maintenu, au moins dans les stations les plus sèches : la flore tertiaire a donc vraisemblablement compris des éremophytes, qui naturellement ne se sont pas fossilisés (*).

De plus nous n'avons aucune raison pour admettre que la flore était uniforme à cette époque : il y avait déjà très probablement une flore occidentale et une flore orientale (cf. СНОДАТ 1913), et de plus il y avait évi-

(*) Il y a eu en tout cas, dans l'ancien continent, permanence de zones désertiques étendues depuis l'oligocène. Ces zones se sont formées en Espagne (oligocène - début du miocène), sur les Hauts-Plateaux nord-africains (fin du miocène), en Arménie et en Perse (pliocène), au Soudan et en Nubie (quaternaire ancien), dans le Sahara septentrional (quaternaire récent) (cf. H. BESSEL HAGEN).

demment aussi des flores montagnardes différenciées aux dépens des éléments planitiaires après la surrection des chaînes alpines.

Nous pouvons donc admettre qu'au miocène, l'Atlas Saharien nourrissait, ainsi qu'une partie des Hauts-Plateaux, une végétation montagnarde d'aspect méditerranéen dans son ensemble, avec quelques mésophytes et dans les parties humides une végétation surtout formée de mésophytes. Dans les régions basses cette végétation devait se mêler à de nombreux types tropicaux, et cette végétation mixte devait pénétrer fort loin dans le Sahara, tout au moins jusqu'aux montagnes du Hoggar, dont les ravins ont conservé des reliques méditerranéennes ou d'affinité méditerranéenne (*) (cf. BATTANDIER et TRABUT, 1907, 1911, 1913) mêlées à des reliques tropicales-éthiopiennes.

Dans les régions les plus sèches du Sahara septentrional et des Hauts-Plateaux vivait en même temps une végétation subdésertique, dont les types ont en grande partie persisté jusqu'à nos jours et constituent aujourd'hui les curieux endémiques du Sahara occidental.

La végétation, dès cette époque devait présenter des types occidentaux, communs à l'Atlas saharien occidental et à l'Espagne.

A l'époque pliocène, l'uniformisation de l'humidité du climat a dû augmenter encore l'importance des mésophytes dans les régions élevées, et menacer de destruction les éremophytes qui ont pu toutefois se maintenir dans les stations les plus sèches. Le refroidissement déjà sensible a dû commencer à l'élimination des types tropicaux.

Enfin, au quaternaire ancien, un refroidissement plus sensible a dû éliminer définitivement les types tropicaux et donner à la végétation de l'Atlas saharien un caractère analogue à celle de l'Atlas tellien actuel. Les mésophytes ont continué à cette époque à prospérer au bord des sources, comme l'indiquent les empreintes végétales du Dj. Doug, et celles de *Miliana* dans l'Atlas Tellien (*) (cf. POMEL 1858, 1889). La végétation de l'Atlas sud-oranais a été pour la dernière fois en continuité avec celle de l'Atlas tellien, et a pu recevoir quelques éléments méditerranéens septentrionaux, repoussés vers le Sud par l'invasion médio-

(*) Parmi ces reliques certaines n'ont plus d'analogues dans l'Atlas et ne peuvent être que très anciennes (*Myrtus Nivellei*, *Nananthea tassiliensis*, *Lafuentea ovalifolia*, *Jasonia sericea*). D'autres (*Nerium Oleander*, *Teucrium Polium*, *Olea Laperrini*, *Phagnalon saxatile*, *Ballota hirsuta* v. *bullata*, *Mentha s. lvestris*, *Erythraea pulchella*, etc.) sont identiques ou presque identiques à des plantes atlantiques et pourraient avoir une origine plus récente, c'est-à-dire quaternaire ; mais cette hypothèse paraît inutile, puisqu'on peut très bien admettre la fixité de ces formes depuis les temps tertiaires, et d'autre part elle est peu en rapport avec l'évolution du climat du Sahara septentrional vers l'assèchement progressif aux temps quaternaires.

européenne qui est arrivée par la Tyrrhénie jusque dans le Tell oriental. Mais nous ne croyons pas que cette immigration ait été importante, et que la masse de la végétation tellienne de l'Atlas saharien ait une origine glaciaire, comme le pensent ШНИТОВЕЦ et РИКЛИ (1912), qui admettent pendant la période glaciaire trois « vagues de végétation » : vague boréale atteignant les Alpes, vague médio-européenne atteignant les montagnes méditerranéennes, vague méditerranéenne atteignant l'Atlas saharien. Sans nier l'existence de cette dernière vague, nous pensons qu'elle a été bien moins importante que les autres, parce qu'elle a jeté une végétation sur une autre végétation de même nature, ou peu différente ; son principal rôle a été d'aider le refroidissement à éliminer les derniers types tropicaux.

En tout cas ni l'Atlas sud-oranais, ni l'Atlas marocain ne paraissent avoir reçu aucun élément médio-européen.

Au quaternaire récent, l'assèchement de l'Afrique du Nord et l'invasion des plantes orientales ont définitivement séparé l'Atlas Sud-Oranais de l'Atlas Tellien et imprimé à la végétation son caractère actuel. Les endémiques sahariennes mêlées aux plantes orientales se sont emparées des parties basses ; la végétation steppique a conquis l'étage moyen, laissant subsister à côté d'elle quelques éléments méditerranéens ultra-xérophiles ; quant à la végétation méditerranéenne montagnarde, elle s'est cramponnée, appauvrie, aux stations les plus favorables de l'étage supérieur. Les mésophytes ont disparu ou persistent, très réduits en nombre, autour de quelques points d'eau (*Populus*, *Salix*, *Vitex*), dans les rochers (*Fraxinus dimorpha*, *Acer monspessulanum*) ou dans les ravins (*Pistacia atlantica*).

En résumé la végétation montagnarde du Sud-Oranais nous paraît être un reste de la végétation montagnarde tertiaire, réduite presque uniquement à ses xérophytes les plus résistants. Cette végétation a été en continuité avec celle du Tell jusqu'à la fin des temps glaciaires, puis en a été isolée. Aux endémiques anciens, résultant de différenciations géographiques des flores tertiaires, se sont ajoutés, depuis l'interruption des communications avec le Tell, des endémiques récents, ordinairement apparentés étroitement aux types Telliens.

(*) POMEL signale dans les travertins de Miliana : *Vitis vinifera*, *Ficus carica*, *Hedera helix* ; il faut ajouter à ces plantes, d'après des spécimens conservés au laboratoire de géologie de l'Université d'Alger, *Laurus nobilis*.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- 1856 COSSON, Itinéraire d'un voyage botanique en Algérie, entrepris en 1856 sous le patronage du ministère de la guerre. Bull. Soc. Bot. France, 3, 1856.
- 1858 POMEL, Végétaux fossiles des travertins de Miliana, in VILLE, Notice minéralogique sur les provinces d'Alger et d'Oran.
- 1887 TRABUT, D'Oran à Méchéria, Notes botaniques, Alger.
- 1888 PHILIPPE THOMAS, Sur la géologie de la formation pliocène à troncs d'arbre silicifiés de la Tunisie. — C. R. Ac., 107, p. 567-569.
- 1888-90 BATTANDIER et TRABUT, Flore de l'Algérie, Dicotylédones — Alger.
- 1889 POMEL, Explication de la carte géologique de l'Algérie, p. 190.
- 1889 BATTANDIER et TRABUT, Excursion Botanique dans le Sud de la Province d'Oran. — Bull. Soc. Bot. France, 35, 1888, p. 338-347.
- 1895 BATTANDIER et TRABUT, Flore de l'Algérie, Monocotylédones. — Alger.
- 1896 DOUMERGUE, Les Hauts-Plateaux oranais de l'ouest au point de vue botanique. — Assoc. Franç. Av. Sciences, Congrès de Carthage, 1896.
- 1902 BATTANDIER et TRABUT, Flore analytique et synoptique de l'Algérie et de la Tunisie. — Alger.
- 1904 HOCHREUTINER, Le Sud-Oranais. — Ann. Conserv. et Jard. Bot. Genève, 7-8, p. 22-276, avec 22 planches.
- 1907 BATTANDIER et TRABUT, Plantes du Hoggar récoltées par M. Chudeau en 1905. — Bull. Soc. Bot. France, 53, p. XIII-XXXIV, t. 8-9.
- 1907 FLAHAULT, Rapport sur les herborisations de la Société. — Bull. Soc. Bot. France, 54, p. LXXXVIII-CLXXIX, avec 24 planches et 1 profil.
- 1908 GAUTIER, E. F., Le Sahara algérien. — Paris.
- 1910 BOULE, M., Sur quelques vertébrés fossiles du Sud de la Tunisie. — Bull. Soc. géol. France, sér. 4, 10, p. 312 313.

- 1910 BATTANDIER, Flore de l'Algérie, supplément aux Phanérogames. — Alger et Paris.
- 1911 FLAMAND, Recherches géologiques et géographiques sur le Haut-Pays de l'Oranie et sur le Sahara. — Thèse Lyon.
- 1911 BATTANDIER et TRABUT, Contribution à la flore du pays des Touareg. — Bull. Soc. Bot. France, 58, p. 623-629, 669-677, t. 20-23.
- 1911 GSELL, Le climat de l'Afrique du Nord dans l'antiquité. — Revue Africaine, n° 283, p. 343-410.
- 1912 RIKLI et SCHRÖTER, Vom Mittelmeer zum Nordrand der Sahara. — Vierteljahrsschrift d. naturforsch. Ges. Zürich, 57, p. 1-178, t. 1-25.
- 1913 CHODAT, Voyage d'études géobotaniques au Portugal. — Le Globe, (Genève), 52, p. 1-87, t. 1-10.
- 1913 LEMOINE, Afrique occidentale.
- 1913 BATTANDIER et TRABUT, Plantes du Tassili des Azdjer. — Bull. Soc. Bot. France, 60, p. 243-248, t. 6-9.
- 1914 BESSEL HAGEN, Geographische Studien über die floristischen Beziehungen des mediterranen und orientalischen Gebietes zu Afrika, Asien und Amerika — Mitt. d. Geogr. Ges. in München, 9, p. 111-222.
- 1914 MESNIER, Monographie du Territoire d'Aïn-Sefra. — Bull. Soc. Géogr. et Archéol. Oran, 34.
-

EXPLICATION DES PLANCHES

Planche 4. — Fig. 1. — Steppe d'Alfa (*Stipa tenacissima*) vierge au N. du col de Founassa ; nombreuses inflorescences.

Fig. 2. — La même steppe d'Alfa dans le fond ; en avant rocailles des premières pentes du Mir-el-Djebel, avec *Juniperus phoenicea* et Alfa fructifié.

Planche 5. — Fig. 3. — *Atractylis caespitosa* dans la steppe d'Alfa au N. du col de Founassa près de Ben-Ikrou.

Fig. 4. — *Pituranthus scoparius* dans les rochers de la gorge de Founassa entre le Dj. Mzi et le Mir-el-Djebel.

Planche 6. — Fig. 5. — Boisements clairs de *Juniperus phoenicea* sur un contrefort du Djebel Mzi près du col de Founassa. En avant touffes d'Alfa fructifiées.

Fig. 6. — Djebel Mzi, gorge d'Aïn-Tirrayin ; boisements de *Quercus Ilex* v. *Ballota*, plus denses dans la gorge.

Planche 7. — Fig. 7. — Boisements de *Quercus Ilex* v. *Ballota* sur le plateau du Dj. Mzi vers 2.400 m ; en avant *Juniperus Oxycedrus* et *Avena filifolia*.

Fig. 8. — Gros exemplaire de *Fraxinus dimorpha* au pied de rochers gréseux sur le Djebel Mzi, vers 2.000 m. Le piochon qui sert d'échelle a 85 cm. de long.

Planche 8. — Fig. 9. — Djebel Mzi ; touffes de *Carduncellus caespitosus* dans les fentes des rochers gréseux vers 1.900 m.

Fig. 10 — Dj. Mzi ; touffes d'*Avena filifolia* dans les fentes des rochers gréseux, sur le plateau vers 2.000 m.

Planche 9. — Fig. 11. — Mir-el-Djebel ; pentes du versant S. vers 1900 m ; au fond à droite rochers dits Hadjar-Merdoufa, en avant buissons de *Juniperus phoenicea* et de *Rosmarinus officinalis*.

Fig. 12. — Mir-el-Djebel, Hadjar Merdoufa : buisson d'*Acer monspessulanum*.

Planche 10. — Eléments de la forêt-galerie des gorges de l'étage inférieur et de l'étage moyen.

Fig. 13. — *Pistacia atlantica* à Founassa.

Fig. 14. — *Rhus oxyacantha* dans les gorges de l'Oued-Mekter.

Planche 11. — Forêt-galerie des gorges de l'étage inférieur.

Fig. 15. — Gorges de l'Oued-Mekter : forêt-galerie de *Ceratonia siliqua*, *Juniperus phoenicea*, *Olea europaea*. En avant touffes d'Alfa fructifiées.

Fig. 16. — Gorges de l'Oued-Mekter : point d'eau dit Aïn-ed-Diss-Tahtania. Forêt-galerie de *Pistacia atlantica*, *Olea*, *Ceratonia*, etc. ; prairie d'*Imperata cylindrica* et *Scirpus Holoschoenus*.

Planche 12. — Fig. 17. — Dj. Mekter, Aïn-ed-Diss-Foukania : mélange des éléments de la forêt-galerie avec ceux de l'étage supérieur descendus dans le ravin : *Olea europea*, *Ceratonia siliqua*, *Quercus Ilex* v. *Ballota*, *Nerium Oleander*, *Juniperus Oxycedrus*, *Ferula communis*, *Scirpus Holoschoenus*.

Fig. 18. — Dj. Mekter, plateau vers 1.900-2.000 m : prairie occupant la place d'anciennes cultures. En avant *Ferula communis* et *Juniperus phoenicea*. Au fond boisements de *Quercus Ilex* v. *Ballota*.

Planche 13. — Eléments sous-frutescents de l'association du *Quercus Ilex* v. *Ballota*.

Fig. 19. — *Sideritis incana* v. *flavovirens* dans les fentes des rocailles gréseuses sur le plateau du Dj. Mekter vers 2.000 m. En avant *Bromus tectorum*.

Fig. 20. — *Bupleurum atlanticum* sur le plateau du Dj. Mekter vers 1.900 m.

Planche 14. — Fig. 21. — Djebel Doug, Aïn-Bab-er-Rouah. Un énorme *Juniperus Oxycedrus* ; à gauche *Nerium Oleander* fleuri le long du ruisseau.

Planche 15. — Fig. 23. — Djebel Doug, Bab-er-Rouah : *Juniperus Oxycedrus*.

Fig. 24. — Dj. Doug, Bab-er-Rouah : *Juniperus phoenicea*. En arrière *Stipa tenacissima* fructifié.

Planche 16. — Fig. 25. — Djebel Aïssa : boisements de *Pinus halepensis* et de *Quercus Ilex* var. *Ballota* ; en avant gorge d'Aïn-Aïssa, boisée de *Populus alba subintegerrima*.

Fig. 26. — *Populus alba subintegerrima* dans la gorge d'Aïn-Aïssa, avec l'aliante *Clematis flammula*.

Planche 17. — Fig. 27. — Forêt de *Quercus Ilex* v. *Ballota* dans un ravin du Djebel-Aïssa, près de l'Aïn-Aïssa, vers 1.600 m.

Fig. 28. — Djebel Mzi : touffes d'*Anarrhinum fruticosum* dans les fentes des rochers gréseux vers 1.900 m.

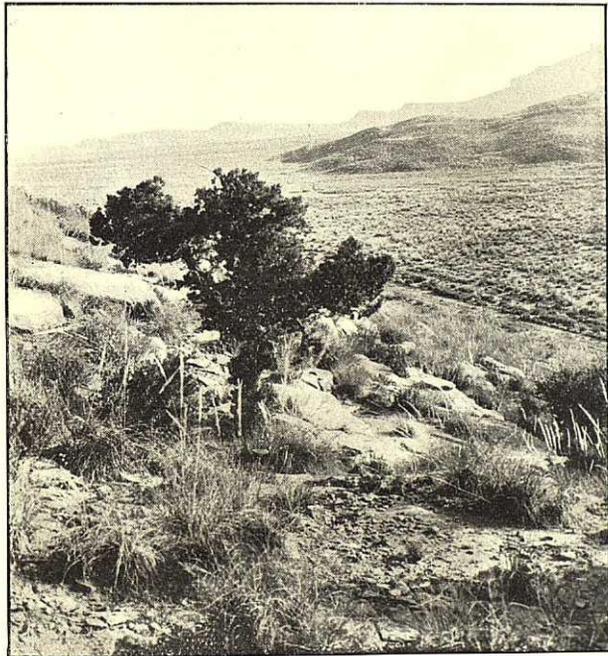
Le Secrétaire Général, Gérant du *Bulletin* : L.-G. SEURAT

ALGER — IMPRIMERIE S. CRESCENZO, 5, RUE LULLI ET BERLIOZ





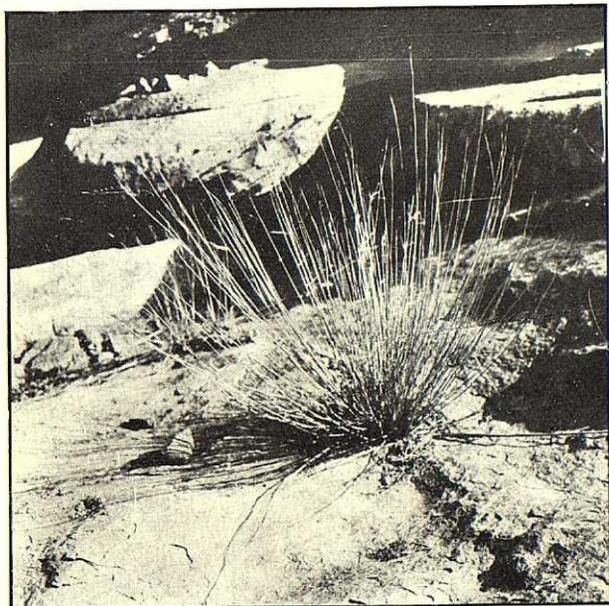
1



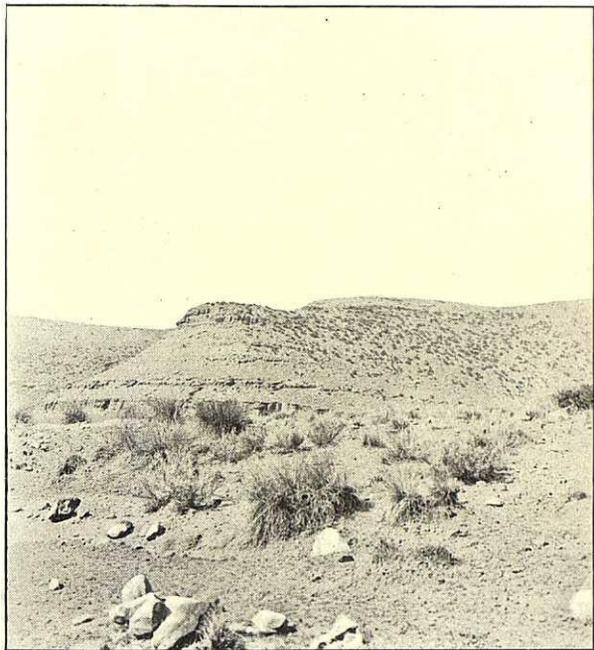
2



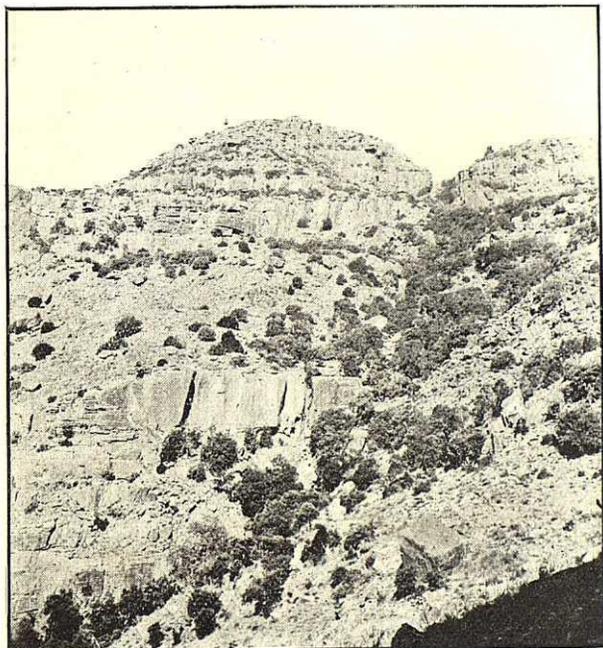
3



4



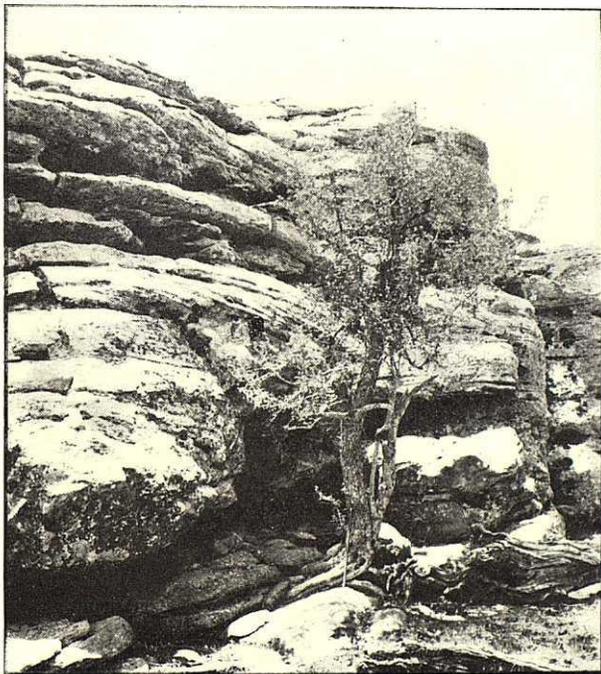
5



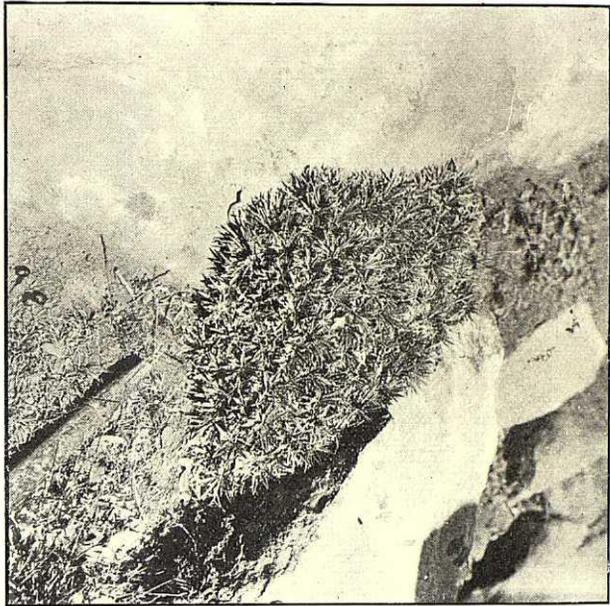
6



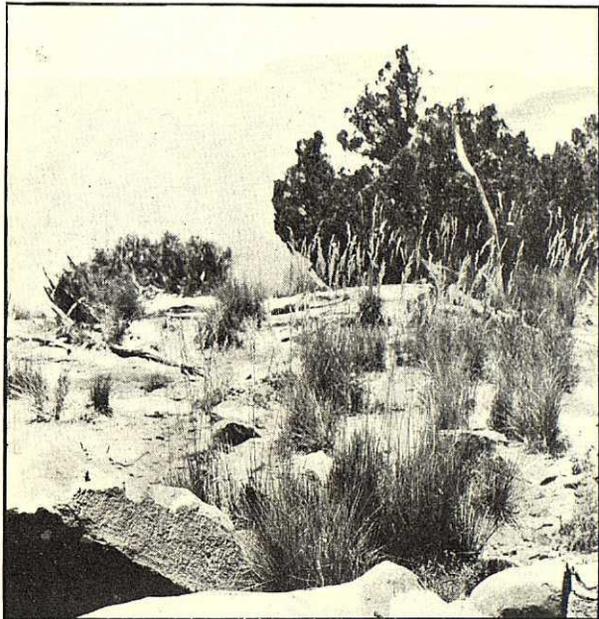
7



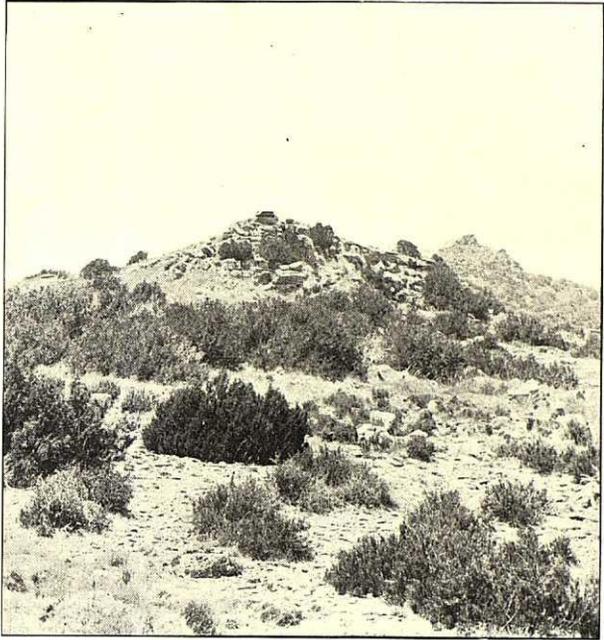
8



9



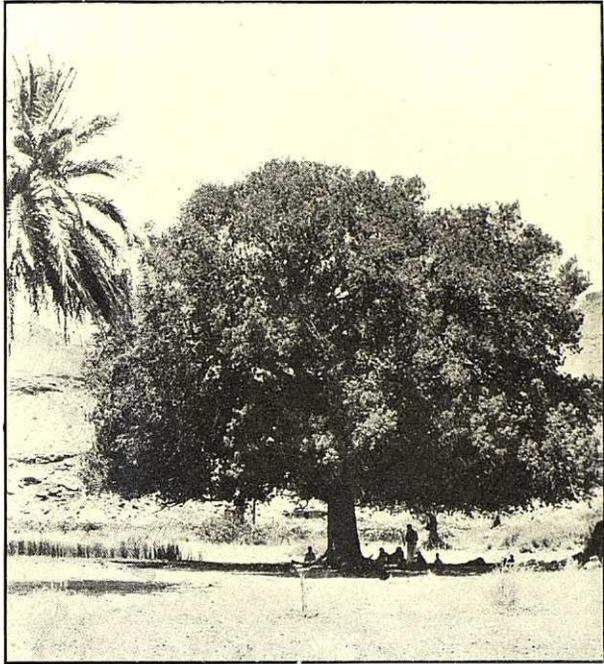
10



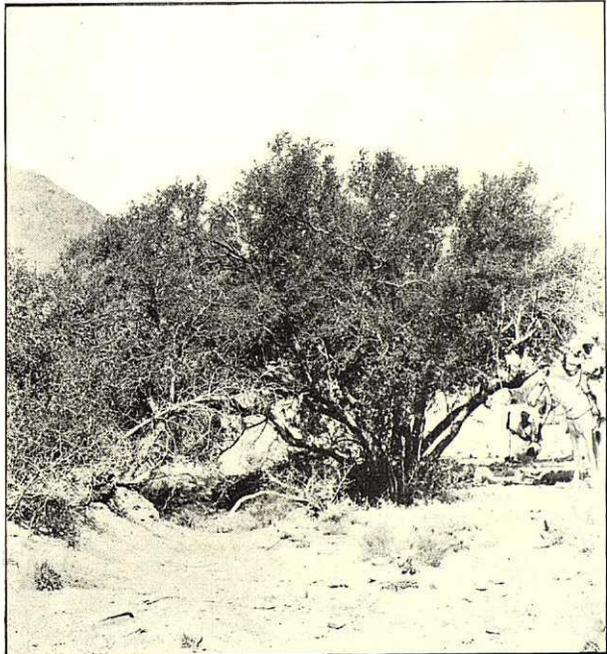
11



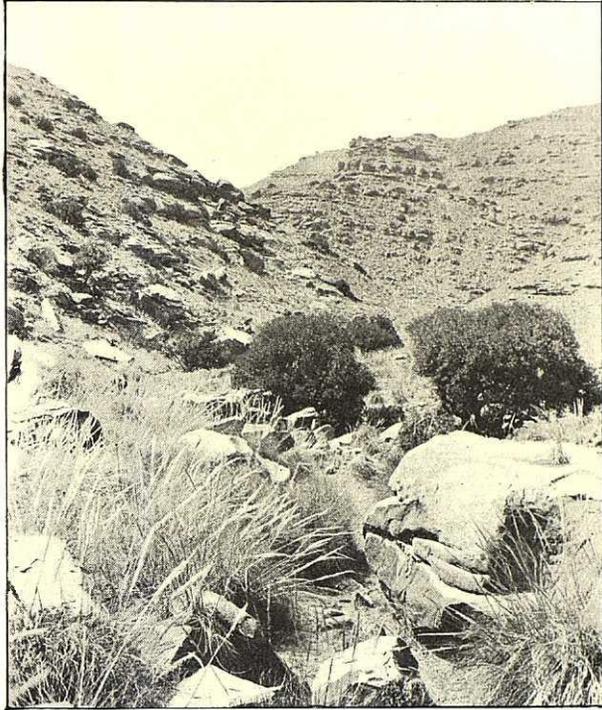
12



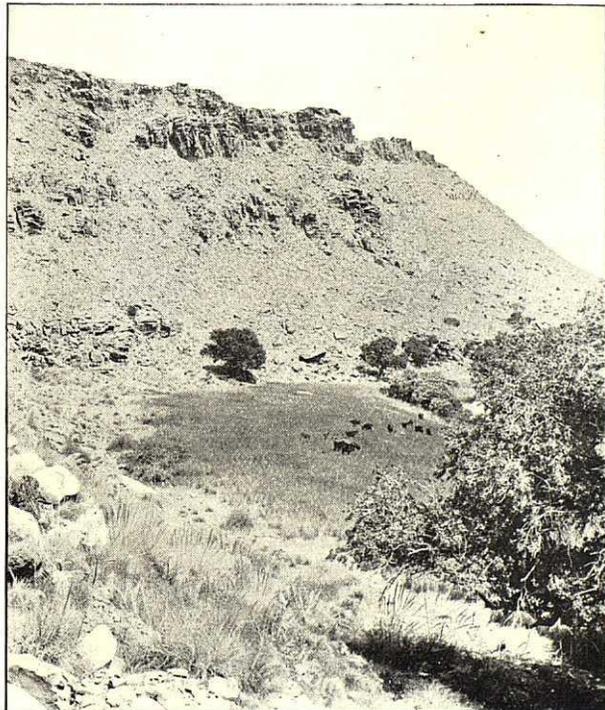
13



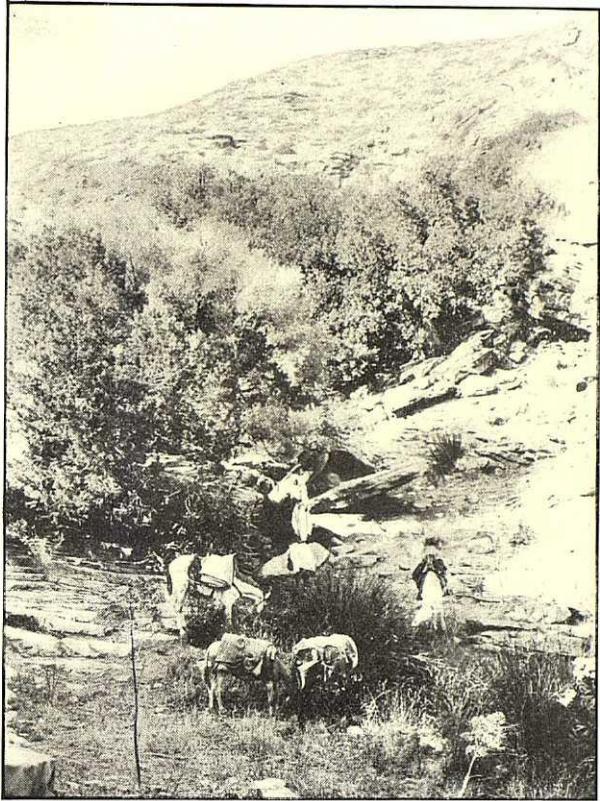
14



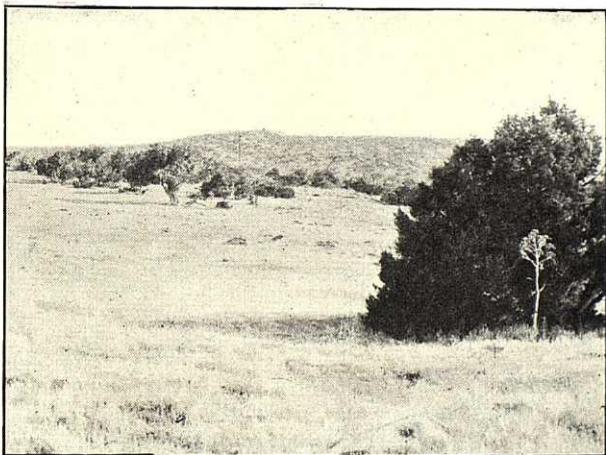
15



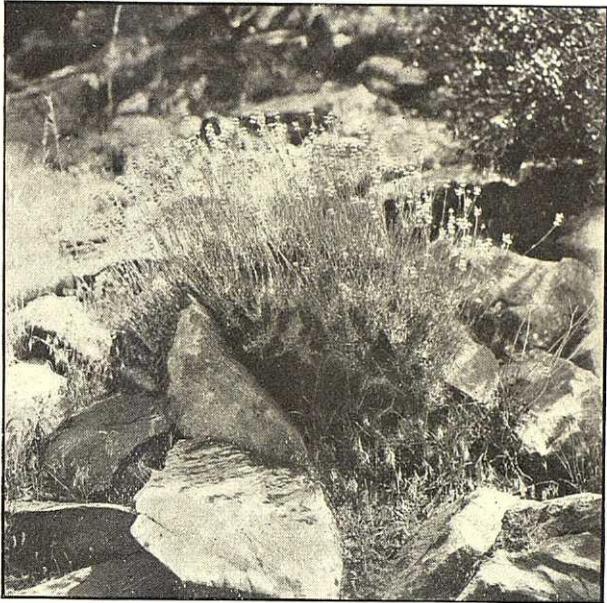
16



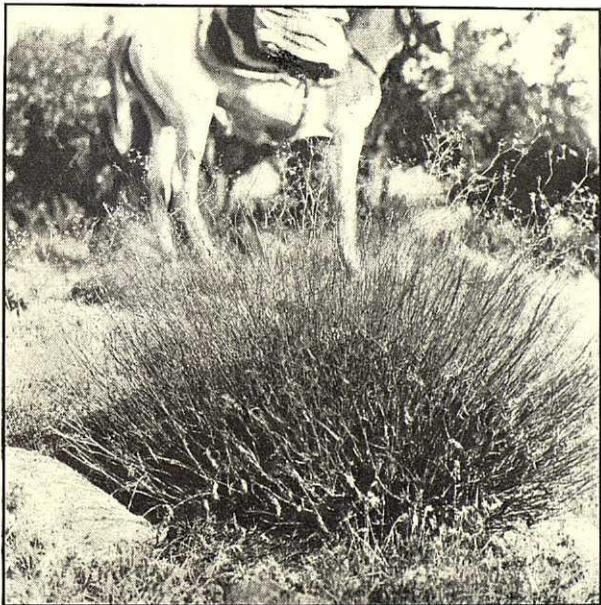
17



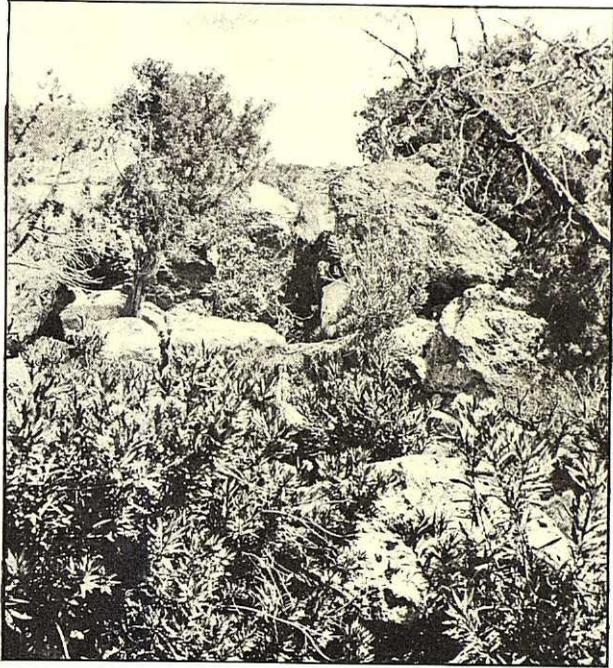
18



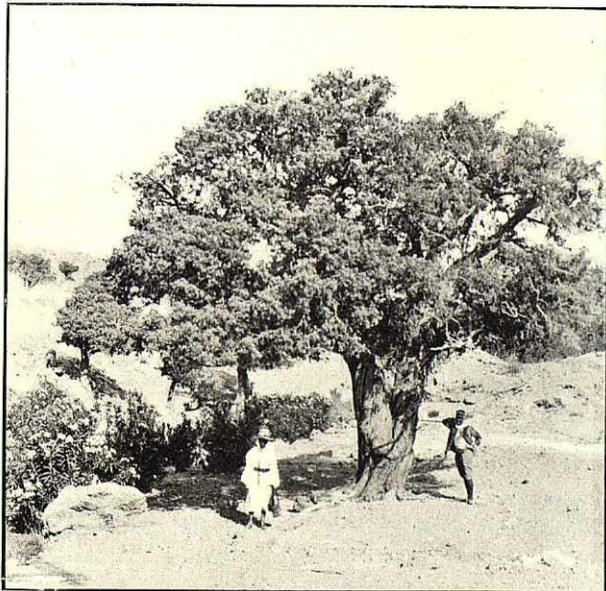
19



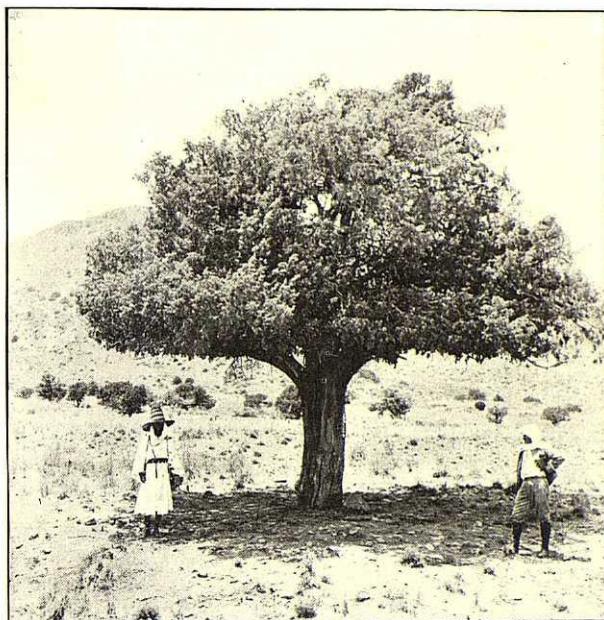
20



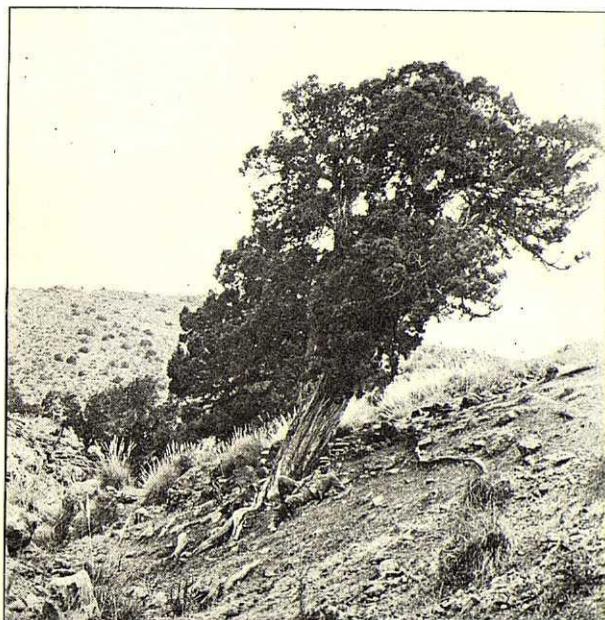
21



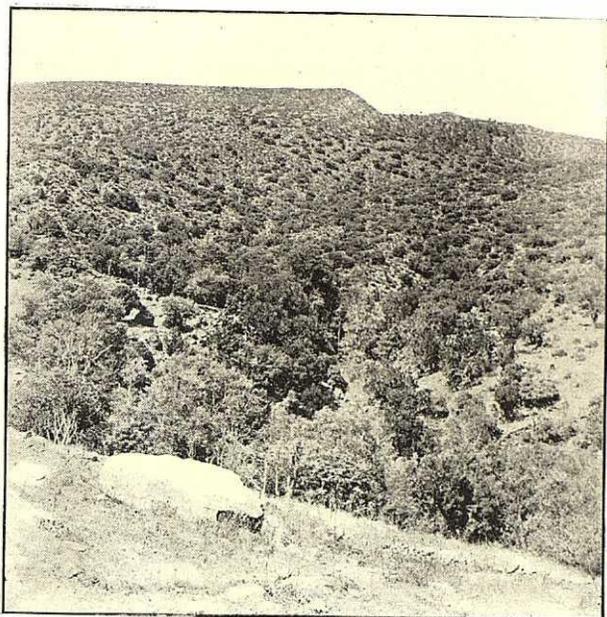
22



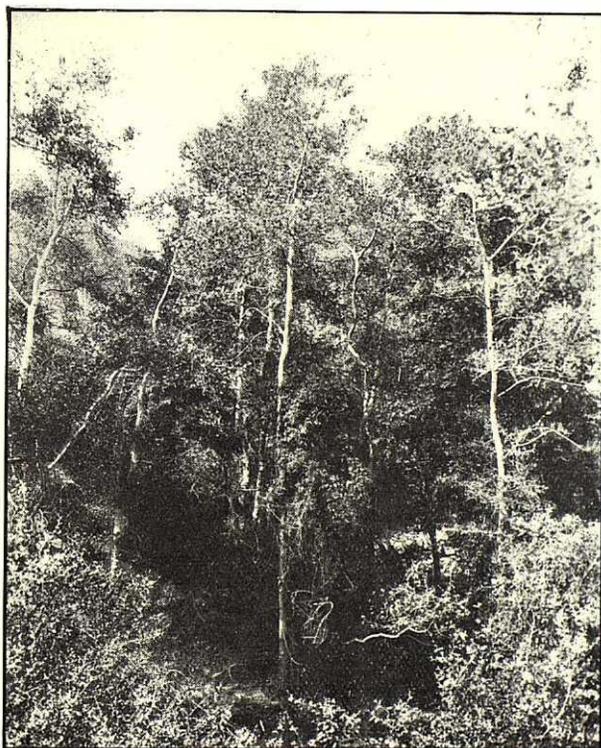
23



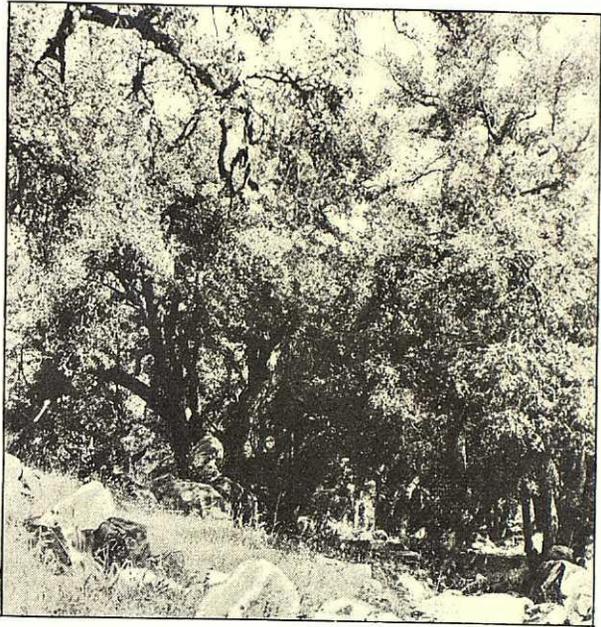
24



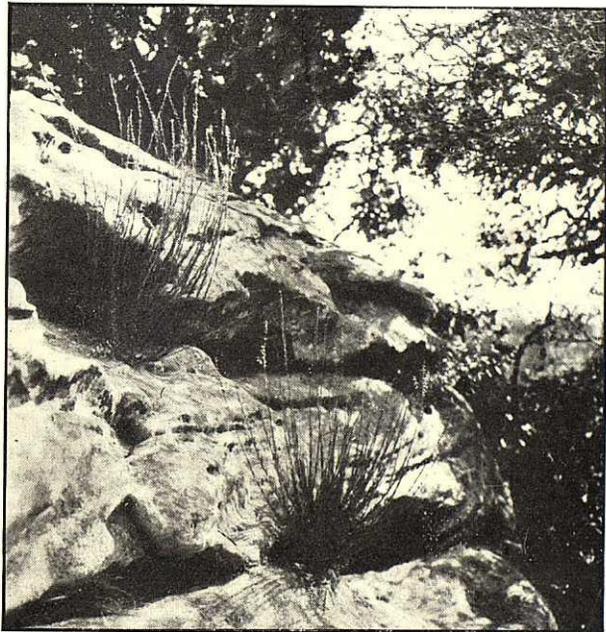
25



26



27



28