

P. 1146

**MÉMOIRES DE L'INSTITUT FRANÇAIS
D'AFRIQUE NOIRE**

N° 8

D' R. MAIRE ET Th. MONOD

**ÉTUDES SUR LA FLORE
ET LA VÉGÉTATION
DU TIBESTI**



LIBRAIRIE LAROSE
11, RUE VICTOR-COUSIN - PARIS V^e

1950

LIBRARY OF THE
MUSEUM OF NATURAL HISTORY



1891

THE MUSEUM OF NATURAL HISTORY
NEW YORK

CB = 1319574

P. 1146
283

In Memoriam

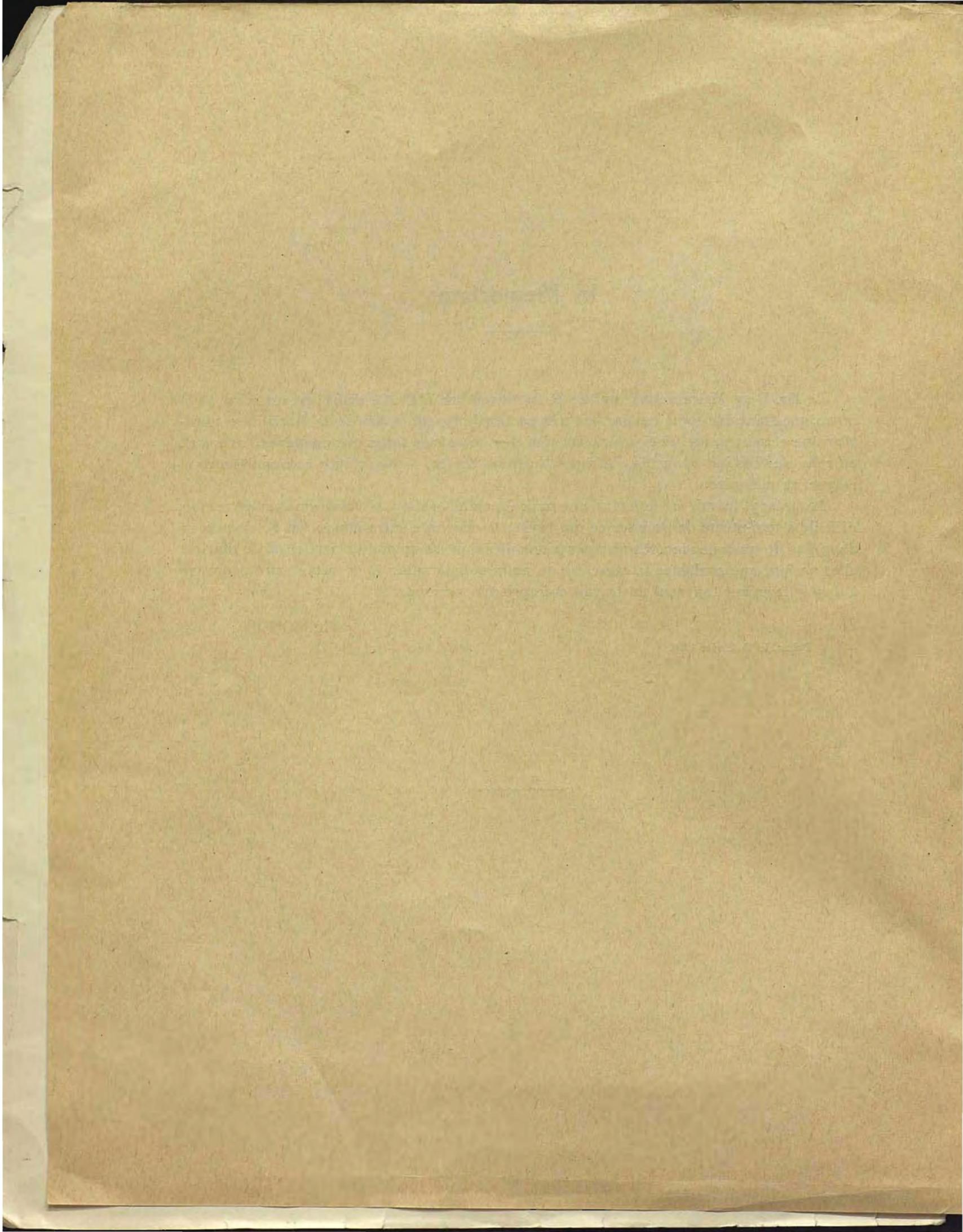
Le Dr. René Maire nous a quittés le 24 novembre 1949. Ce deuil, qui est celui de la botanique française toute entière, est très particulièrement celui de la floristique nord-africaine et saharienne. Je tiens ici, au nom des botanistes sahariens amateurs d'une part, en celui de l'Institut Français d'Afrique Noire de l'autre, à saluer avec reconnaissance et respect sa mémoire.

Le présent travail est le fruit d'une amicale collaboration, si étroite qu'il m'est parfois difficile à moi-même de préciser ce qui revient à chacun d'entre nous ; on ne s'étonnera donc pas de quelques incertitudes occasionnelles dans l'emploi du singulier ou du pluriel : elles ne font que souligner le caractère de notre collaboration et le regret que j'éprouve à devoir terminer tout seul un travail entrepris en commun.

Th. MONOD.

Dakar, le 15 février 1950.





au Dr Emilio Furla
en amical souvenir
Th. M. S. 1904

ÉTUDES SUR LA FLORE ET LA VÉGÉTATION
DU TIBESTI

ÉTUDES SUR LA FLORE ET LA VÉGÉTATION

DU LIBÉRI

MÉMOIRES DE L'INSTITUT FRANÇAIS D'AFRIQUE NOIRE

N° 8

D^r R. MAIRE ET Th. MONOD

ETUDES SUR LA FLORE
ET LA VÉGÉTATION
DU TIBESTI

PARIS (v^e)

LIBRAIRIE LAROSE

11, rue Victor-Cousin, 11

1950

ETUDES SUR LA FLORE
ET LA VÉGÉTATION
DU TIBET

PAR
M. LACAZE

SOMMAIRE

	Pages
INTRODUCTION	7
BIBLIOGRAPHIE.....	9
<i>1^{re} partie</i>	
CATALOGUE RAISONNÉ DES PLANTES DU TIBESTI (Dr. R. MAIRE)	17
<i>2^e partie</i>	
VOCABULAIRE BOTANIQUE TÉDA (TH. MONOD)	61
<i>3^e partie</i>	
LA VÉGÉTATION DU TIBESTI	73
I. <i>Le milieu physique</i> (TH. MONOD).....	73
1. Morphologie	73
2. Climat	75
a) températures	75
b) pluies	80
c) humidité	84
d) nébulosité	86
e) vents	86
f) évaporation	89
II. <i>La végétation</i> (Dr. R. MAIRE et TH. MONOD)	90
1. Divisions régionales et altitudinales.....	90
2. Affinités de la flore du Tibesti	109
III. <i>Itinéraires botaniques</i> (TH. MONOD).....	125
APPENDICE : observations météorologiques (janvier-juin 1940).....	141

INTRODUCTION

L'un de nous a tenté en 1935 de donner la liste des plantes alors connues du Tibesti. L'autre a eu la bonne fortune de pouvoir passer, mobilisé, plusieurs mois au Tibesti (décembre 1939 - juin 1940) séjour qui lui a permis d'atteindre les deux points culminants du massif, l'Emi Koussi et le Toussidé, et de rassembler un herbier assez important pour qu'il mérite de servir de base à une nouvelle étude sur la flore et la végétation du Tibesti.

La liste de 1935 comptait 159 espèces spontanées (Spermatophytes et Pteridophytes), l'actuelle atteint le chiffre de 396. Le Hoggar (avec le Mouydir et la Tefedest) a environ 350 espèces (1). On peut donc estimer que, s'il restera évidemment longtemps encore des additions à apporter à la liste de la flore du Tibesti, celle-ci est d'ores et déjà suffisamment connue pour que l'on puisse tenter d'en dégager le caractère et les affinités.

Il eût été normal que ce travail fût publié par l'Institut d'Études Centrafricaines, le Tibesti se trouvant, pour la plus grande partie, en Afrique Equatoriale Française. Bien que cet organisme n'ait pu accepter cette proposition nous avons tenu à placer l'ouvrage sous son patronage : ce qui est justice.

(1) Sahara central 481 sp.

BIBLIOGRAPHIE

Nous avons pensé que, s'agissant d'un district encore peu connu, il pouvait être intéressant de donner une bibliographie générale du Tibesti. Les travaux concernant, en tout ou en partie, la flore, fût-ce par la simple notation de noms indigènes de plantes, sont indiqués par un astérisque. Ceux qui n'ont pu être consultés portent deux astérisques.

- * AMOSSÉ, A. Diatomées du Tibesti et du Djourab in DALLONI, Mission au Tibesti, I, 1934, p. 143-153, fig. 34.
- BAILLIF, Capitaine L. Le Tibesti. Octobre 1913-juin 1914 (*Rens. col.*, suppl. à *L'Afrique Française*, n° 3, mars 1921, p. 41-47, 6 photos., 3 fig.).
- BALCONI, M. La conoscenza petrografica sul Tibesti settentrionale, p. 171-193, in A. DESIO, II Tibesti nord-orientale, Roma, 1942.
- BARTH, H. Sammlung und Bearbeitung central-afrikanischer Vokabularien, Gotha, 1862-1866, 3 vols.
- ** [BARTH, H.]. Lettre au Professeur Lepsius au sujet des relations des langues kanuri et teda (*Zeitschr. Ges. Erdkunde*, II, 1867, p. 372-374 et 384-387).
- ** BEHM, E. Das Land und Volk der Tebu (*Pel. Mitth.*, 1861. Ergbd. II, p. 31-67).
- BERGEVIN, E. DE. Hémiptères in DALLONI, Mission au Tibesti, II, 1935, p. 64-69, figs. 9-10.
- BIASUTTI, H. I Tebu secondo recenti indigini italiane (*Archivio per Anthropol. e la Etnologia*, LXIII, fasc. 1-2, 1933, p. 3-36 18 figs, IV pls).
- BLAIZOT, Capitaine R. Les sources chaudes de Soborom (*Rens. col.* suppl. à *L'Afrique Française*, n° 9-11, septembre-novembre 1917, p. 193-195, 2 cartes).
- BLAIZOT, Capitaine R. Une reconnaissance dans la région d'Aozou (Tibesti) Juin et juillet 1915 (*Rens. col.*, suppl. à *L'Afrique Française*, n° 11-12, novembre-décembre 1919, p. 191-198, 5 figs. ou cartes).
- BLAIZOT, Capitaine R. Le Tibesti d'hier et de demain (*Rens. col.*, suppl. à *L'Afrique Française*, n° 1, janvier 1921, p. 6-14, 1 carte, 1 plan, 3 phot.).
- BOUSCAT. Une mission d'aviation dans la région du Tibesti (*Rev. militaire A. O. F.*), 1930, juillet, p. 19-24, 1 carte, et octobre, p. 1-5).
- BRUNEAU DE LABORIE. D'Algérie au Gabon par le Tibesti (*L'Illustration*, 22 mai 1926, p. 524-529, photos, etc.).
- BRUNEAU DE LABORIE. D'Alger à la côte gabonaise (*Le Monde Colonial Illustré*), août 1926, p. 179-181, photos).
- BRUNEAU DE LABORIE. Notes sur le Tibesti (*La Géographie*, juillet-août 1926, p. 66-76).
- * BURTHE D'ANNELET, DE. Du Cameroun à Alger, II, Paris, 1932, 843 p., nombr. figs. et cartes.

- * BURTHE D'ANNELET, DE. Du Sénégal au Cameroun par les confins libyens, II, *Paris*, 1939, p. 745-1549, nombr. figs. et cartes.
- * GAGNIER, Lieutenant. Le Tibesti, Essai d'étude géographique, ms., 1932, 69 p.
- CANCE R. Travaux topographiques in DALLONI, Mission au Tibesti, I, 1934, p. 27-37, figs. 6-11.
- * CHEVALIER, A. Contribution à la flore du Borkou et du Tibesti (*Bull. Soc. Bot. Fr.*, 78, 1931, p. 319-324, pl. II).
- * CHEVALIER, A. Flore vivante de l'Afrique occidentale française, I, *Paris*, 1938, XXXII + 360 p., 51 fig.
- CHOPARD, L. Orthoptères in DALLONI, Mission au Tibesti, II, 1935, p. 70-72.
- CHOUBERSKY, A. DE. Etudes des roches antécambriennes in DALLONI, Mission au Tibesti, I, 1934, p. 98-117.
- CORSIN, P. Note sur les bois silicifiés de la région d'Aozou in DALLONI, Mission au Tibesti, I, 1934, p. 133-134, pl. XIV.
- * CORTI R. Le raccolte botaniche nel Sud Cirenaico del Prof. L. di Caporiacco (1933, Spediz. Marchesi) e del Prof. U. Monterin (1934, R. Soc. Geogr. Italiane) e la florula delle Oasi di Cufra e del Gebél Auenat (*Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, n. s., XLV, 1938, [1939] p. CC II-CC XL, 3 figs).
- * CORTI, R. Le conoscenze botaniche sul Tibesti settentrionale, p. 201-215 in A. DESIO, II Tibesti nord-orientale, *Roma*, 1942.
- COUTURIER, Lieutenant-Colonel. Une reconnaissance à Toumo (*L'Afrique Française*, n° 9, septembre 1931, p. 604-609, 1 carte) (Intéresse *pro parte* le Tibesti).
- DAGNAC, Capitaine. Les traditions historiques des clans habitant actuellement le Tibesti (*Bull. Inst. Et. Centrafricaines*, I, 1945, fasc. 1, p. 7-31) — [De très larges emprunts, parfois textuels, à Schneider 1939 dont l'auteur aura probablement utilisé une version dactylographiée en apparence anonyme].
- DALLONI, M. Géographie in DALLONI, Mission au Tibesti, I, 1934, p. 39-90, figs. 12-32.
- DALLONI, M. Géologie in DALLONI, Mission au Tibesti, I, 1934, p. 91-97, 116-143, figs. 33.
- DALLONI, M. Palethnologie in DALLONI, Mission au Tibesti, II, 1930, p. 93-223, 230-403, figs 20-149, pls. II et VII-IX.
- DALLONI, M. Ethnologie in DALLONI, Mission au Tibesti, II, 1935, p. 405-449, figs. 150-153, pls. X-XII.
- DALLONI, M. Le Sahara oriental et la massif du Tibesti (*Ann. Univ. Alger*, s., n°s 3-4, 1936, t. à p., 13 p.).
- DENAEYER, M.-E. Nouvelles observations sur la géologie du Tibesti, Djado, Kaouar (*C. R. Ac. Sciences*, 179, 1924, p. 472-475).
- DESIO, A. Le nostre conoscenze geologiche sulla Libia, sino al 1938 (*Ist. di Geol. Pal. e Geogr. Fis. d. Univ. di Milano*, Ser. G., Publ. n° 10, 1939, 54 pl, 1 carte h. t. col.).
- DESIO, A. Osservazione geologiche sul Tibesti settentrionale (*ibid.*, n° 15, 1940, p. 175-192, 15 figs.).

- DESIO, A. Sculpture rupestri in nuove localita del Tibesti settentrionale e del Deserto Libico, (*Pub. Inst. Geol. Paleont. Geogr. Fisica R. Univ. Milano*, série Ge., Pub. n° 2, 1941, XIX, pp. 203-206, 6 figs., 1 carte (fig. 1), 1 pl. h. t. non num.
- DESIO, A. Une rivognizione del Tibesti settentrionale, (*Extr. Bol. R. Soc. Geogr. Ital., Rome*, août-septembre 1941, XIX, pp. 401-408, 1 fig. non num. 1 pl. h. t. non num.).
- DESIO, A. Il Sahara Italiano, Il Tibesti Nord-Orientale, *Roma*, 1942. Art. grafiche, in 8, 232 p., 45 figs. XXI pls. h. t., 2 cartes col. h. t.
- DESIO, A. Appunti geomorfologici sul Sahara Libico Sud-Orientale, *Extr. Inst. Geol. Paleont. Geogr. Fisica R. Univ. Milano*, 1942, XX, pp. 1-39, 16 pls. h. t. (A-R) 26 figs.
- DESIO, A. Übersicht über geologie Libyens (*Geol. Rundschau*, XXXIII, 1942, Heft 4/6, pp. 415-421, 1 carte texte, 1 carte h. t., 4 tableaux h. t.).
- DEYSSON, Lieutenant. Rapport sur l'Emi Koussi; ses ressources, ses possibilités, sa défense, ms., 1935, 12 p., 1 carte.
- FERRANDI. La vérité sur l'occupation turque au Borkou, dans le Tibesti et l'Ennedi (*L'Afr. Fr.*, 1930, p. 391-398, 1 carte, t. à p. 28 p.).
- GAMORY-DUBOURDEAU, Capitaine. Notice sur les coutumes des Toubous du Nord (*Bull. Com. Et. Scient. AOF*, 1926, p. 131-132).
- GERMAIN, L. Mollusques fluviatiles du Tibesti in DALLONI, Mission au Tibesti II, 1935, pp. 53-65, figs. 3-8.
- GRAZIOSI, P. L'arte rupestre della Libia, 2 vols., *Naples*, Ed. d. Nostre d'Oltremare, s. d. [30 septembre 1942]; V. I, texte: 327 p., 25 figs. (3 cartes), 1 carte h. t.; V. II, pls. 160 pls.
- GRAZIOSI, P. La Libia preistorica, in: *La Libia nella Sc. e nella Storia*, 1943, *Firenze*, 1943, tir. à part, 81 p.
- HEIM DE BALSAC, H. Note sur *Gerbillus Dallonii* nov. sp. in DALLONI, Mission au Tibesti II, 1935, p. 43-46, fig. 1-2.
- HEIM DE BALSAC, H. Note sur l'*Oenanthe leucopyga aegra* Hartert in DALLONI, Mission au Tibesti, II, 1935, p. 47-50.
- LACROIX, A. La constitution minéralogique et chimique des laves des volcans du Tibesti (*C. R. Ac. Sciences*, 169, 1^{er} septembre 1919, p. 402, 1 carte).
- LACROIX, A. Volcanisme et lithologie in DALLONI, Mission au Tibesti, I, 1934 p. 171-366, pl. XVI-XX.
- LACROIX, A. et J. TILHO. Esquisse géologique du Tibesti, du Borkou, de l'Erdi et de l'Ennedi (*C. R. Ac. Sciences*, 168, 16 juin 1919, p. 1169-1174).
- LACROIX, A. et J. TILHO. Les volcans du Tibesti (*C. R. Ac. Sciences*, 168, 23 juin 1919, p. 1237-1240).
- * LANGLOIS, Lieutenant. Nomenclature des plantes recueillies sur les Tarsos Mohi et Chedidemi, ms., 1939, 2 p.
- LEBLANC, E. Etude de fragments de squelettes provenant d'Aozou (Tibesti) in DALLONI, Mission au Tibesti, II, 1935, p. 223-230, pl. III-VI.
- LE COEUR, Ch. Grammaire et vocabulaire Teda, ms., 1935.

- LE COEUR, Ch. Le Tibesti et les Têda : une circoncision (*Journ. Soc. Africanistes*, V, fasc. 1, 1935, p. 41-60, pls. I-II).
- LE COEUR, Ch. Les « Mapalia » numides et leur survivance au Sahara (*Hesperis*, 1937, p. 29-45, 6 photos).
- LE COEUR, Ch. La mentalité primitive et le matérialisme historique au Tibesti in *Le rite et l'outil*, Paris, 1939, p. 47-79.
- LE CERF, F. Lépidoptères in DALLONI, Mission au Tibesti, II, 1935, p. 82-87, fig. 13.
- LELUBRE, E. Sur les séries antécambriennes du Tibesti septentrional, in *C. R. Acad. Sc. Paris*, t. 223, n° II, 9 septembre 1946, pp. 429-231.
- LELUBRE, E. Le Tibesti septentrional. Esquisse morphologique et structurale. *Ac. Sc. Col.*, CR séances 5 et 19 juillet 1946, 1946, VI, p. 337-357, l. c.
- LOFLER, Chef de Bataillon. La pacification du Tibesti (*Rens. coll. suppl. à L'Afrique Française* n° 7, juillet 1916, p. 173-199, 1 carte).
- * MAIRE, R. Plantes nouvelles du Tibesti (Mission TILHO et DALLONI) (*Bull. Mus.* (2), 4, 1932, p. 903-911).
- * MAIRE, R. Contribution à l'étude de la flore du Tibesti in DALLONI, Mission au Tibesti, II, 1935, p. 1-39.
- * MAIRE, R. Contribution à l'étude de la flore des montagnes du Sahara méridional (*Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord*, XXXIV, 1943, p. 134-141).
- MONOD, Th. Sur deux « tumble-weeds » sahariennes (*Notes Africaines*, n° 24, octobre 1944, p. 19).
- * MONOD, Th. Reconnaissance au Dohone. *Inst. Rech. Sahariennes, Univ. Alger*, Mission Scient. Fezzan, VI, 1948, p. 121-156, 3 figs., 3 cartes.
- MONOD, Th. Note préliminaire sur quelques gravures rupestres de la région d'Aozou (Tibesti) (1^{re} Conf. Internat. des Afric. de l'Ouest, Dakar, 1945, [1949] p. 39).
- MONOD, Th. Gravures rupestres d'Aozou (Tibesti) (*Rivista di Scienze Preisl.*, II, 1947, p. 30-47, 12 figs.).
- MONTERIN, U. Attraverso il deserto libico fino al Tibesti (*L'Universo*, XVI, 1935, n° 10, p. 1-41, 1 croquis, phots).
- MONTERIN, U. Relazione delle ricerche compiute dalla missione della Reale Societa Geografica Italiana nel Sahara libico e nel Tibesti (Febbraio-Aprile 1934) *Boll. R. Soc. Geogr. Ital.* (6), XII, 1935, p. 115-162, 16 figs., cartes).
- ** MONTERIN, U. Missione della Reale Societa Geografica Italiana nel Deserto Libico e nel Tibesti (*Boll. Geogr.*, Nr. 7, Tripoli, 1935).
- MONTERIN, U. L'esplorazione del Tibesti settentrionale e della zone confinariale del Sud Libico (*Atti della XXV Riunione della Soc. Ital. per. Progr. della Scienze a Tripoli*, 1936, Roma, 1937, p. 1-181 carte).
- MOULLET, Lieutenant. Le Ténéré Tibesti-Kaouar. Du Tibesti au Hoggar (*Rev. Troupes Col.*, XXVIII, 1934, n° 21, mars-avril, p. 105-125, 2 cartes, 4 phots et n° 218, mai-juin, p. 269-290, 1 carte, 7 phots.).
- ** [NACHTIGAL, G.] Bericht über seine Reise von Murzuk zu den Tibbu Reschade in Tibesti

- (*Globus*, XVI, 1870, n. 18, p. 1-8; 20, p. 312-315; 21, p. 330-333; 25, p. 395-398; 26, p. 409-411 et XVII, 1870, 5, pp. 73-76; 6, 89-92; 15, p. 233-236; 16, p. 250-253).
- ** NACHTIGAL, G. Die Tibbu. Ethnographische Skizze (*Zeitschr. Ges. Erdkunde* V, 1870, 3. Heft, p. 216-242 et 289-316).
- ** [NACHTIGAL, G.] Die Tibbu Reschade in Tibesti, ihre Charakter und ihre Sitten (*Globus*, XVIII, 1870, p. 7-9).
- [NACHTIGAL, G.] Relation de la mort de M^{lle} Alexandra TINNE et voyage au Tibesti par le Dr. NACHTIGAL (Lettre à M. Henri DUVEYRIER) (*Bull. Soc. Geogr.*, (5); XIX, 1870, p. 89-117 [« Observations » par H. D., p. 100-106]).
- ** NACHTIGAL, G. Reise Dr. G. Nachtigal's nach Tibesti, aus brieflichen Mittheilungen Schreiben Dr. Nachtigal's an Dr. A. Bastian (*Zeitschr. Ges. Erdkunde*, V, 1870, 1. Heft, p. 69-75, 1 carte).
- * NACHTIGAL, G. Sahara und Sûdân, *Berlin*, I, 1879, XXII + 749 p., figs. 19 tableaux, 2 cartes h. t.
- NOËL, Dr. P. Etude ethnographique et anthropologique sur les Têda du Tibesti (*L'Anthropologie*, XXX, 1920, p. 115-135).
- * PELLEGRIN, F. Les affinités de la flore des hauts sommets du Tibesti (*C. R. Ac. Sciences*, 182, 1926, p. 337).
- PELLEGRIN, J. Reptiles, Poissons in DALLONI, Mission au Tibesti, II, 1936, p. 50-52.
- PEYERIMHOFF, P. DE. Coléoptères in DALLONI, Mission au Tibesti, II, 1935, p. 74-81, pl. I.
- PFALZ, R. Die neuen Grenzen von Italienisch-Libien und Eritrea (*Pet. Mitt.* LXXXI, 1935, Heft. 7/8, p. 225-228, 1 carte h. t. [pl. 15]).
- PFALZ, R. Geologie und Morphologie von Libyen (XVIII. *Bericht der Freiburger. Geol. Ges.*, 1941, p. 84-100).
- * RÉQUIN, Lieutenant. Les ressources vivrières du Tibesti et leur répartition (*Journ. des Coloniaux et l'Armée Coloniale réunis*, 27^e année, n° 725, 16 novembre 1935, p. 6-7, et 727, 30 novembre 1935, p. 4-5).
- RÉQUIN, Lieutenant. Les clans tedda du Tibesti (*L'Afrique Française*, 1935, n° 1, janvier, p. 55-59, 1 carte et n° 4, avril, p. 259-264).
- * ROTTIER, Capitaine. Etude sur le Tibesti (*Bull. Com. Et. Hist. Scient. AOF*, 1922, n° 1 p. 26-36, 3 pls.).
- ROTTIER, Capitaine. Le Sahara oriental. Kaouar-Djado-Tibesti (*Rens. col. suppl. à L'Afrique Française*, 1924, n° 1 janvier, p. 1-14, 1 carte, 6 phots.; n° 2, février, p. 78-88, 2 phots. et n° 3, mars, p. 101-108, 4 phots.).
- ROTTIER, Commandant. Une mission au Tibesti, octobre 1926-mars 1927 (*Rens. col. suppl. à L'Afrique Française*, 1928, n° 7, p. 425-443, 4 cartes).
- RUNGS, Ch. Hémiptères *Coccidae* du Tibesti (*Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord*, XXXIV, 1943, n° 1-6, p. 108-110).
- SANTSCHI F. Fourmis in DALLONI Mission au Tibesti, II, 1935, p. 81-82.
- SCHNEIDER, Capitaine J. Le Département du Borkou-Ennedi-Tibesti (*Rev. Troupes col.*, XXX, n° 228, janvier-février 1936, p. 10-51, 3 cartes h. t., 8 phots.)

- * SCHNEIDER, Capitaine J. Le Tibesti, *Publ. Soc. Recherches Congolaises*, Brazzaville, 1939, 93 p., 8 pls. figs., croquis ou schémas, 4 pls. photos.
- ** SCORTECCI, G. Biologia del Tibesti (*Ann. Mus. Libico Nat.*, 2, 1940, p. 257-275).
SCORTECCI, G. Le conoscenze zoologiche sul Tibesti, p. 194-200 in A. DESIO Il Tibesti nord-orientale, Roma, 1942.
- * SÉROLE, Lieutenant. Quelques mots de gorane et de téda, ms., 1934, 77 p.
- SEGUY, F. Diptères in DALLONI, Mission au Tibesti, II, 1935, p. 87-92, figs. 14-19.
- SIMON, H. Travaux géodésiques in DALLONI, I, 1934, p. 15-25, figs 3-5.
- SIXTE DE BOURBON. Mission de S. A. R. Mgr. le Prince Sixte de BOURBON dans le Sahara, Tibesti, Borkou, Wadaï (*Bull. Mus.* (2), 4, 1932, n° 5, p. 465-471).
- SIXTE DE BOURBON. La première exploration automobile au Tibesti, Borkou et Mordja (Ennedi) (*Rens. col.*, suppl. à *L'Afrique Française*, 1932, n° 10, octobre 1932, p. 369-378, 4 cartes, 6 photos.).
- SIXTE DE BOURBON. Exploration du Sahara oriental (Tibesti, Borkou, Ennedi) (*Terre-Air-Mer*, LIX, 1933, p. 93-108, 11 photos.).
- THESIGER, W. A Camel Journey to Tibesti (*Geogr. Journ.*, XCIV, doc. 1939, p. 433-446, photos.).
- TILHO, J. Une mission scientifique de l'Institut de France en Afrique centrale (Tibesti, Borkou, Ennedi) (*C. R. Ac. Sciences*, 168, 9 mai et 2 juin 1919, p. 984-988 et 1081-1085).
- TILHO, J. Du lac Tchad aux montagnes du Tibesti, Paris, 1926, XI+92 p., 10 pls. et cartes.
- WYSS-DUNANT, Dr. ED. Recherches anthropologiques dans le Tibesti occidental (*Arch. Suisses d'Anthrop. gén.*, XIII, n° 2, 1947-1948 [1949], p. 125-155, 8 figs, 9 tableaux).
-

PREMIÈRE PARTIE

CATALOGUE RAISONNÉ
DES PLANTES DU TIBESTI

PAR

LE D^r RENÉ MAIRE

PREMIÈRE PARTIE

Catalogue raisonné des plantes du Tibesti (1)

THALLOPHYTA

FUNGI

Aspergillaceae

1. — * *Aspergillus niger* VAN TIEGH. — Sur gousse d'*Acacia adstringens*, n° 7978, Aozou.
2. — * *Aspergillus Phoenicis* (PAT. et DELACR.) THOM. et CHURCH. — Sur datte, n° 7976, Aozou.

Ustilaginaceae

3. — * *Sphacelotheca foveolati* MAIRE. — Sur *Andropogon foveolatus*, n° 7299, région Maro et 8051, Gongom (Libye).
4. — * *Sphacelotheca aegyptiaca* (FISH. DE WALDH.) MAIRE. — Sur *Schismus barbatus*, n° 7801, Emi Koussi, Era Kohor, 2900 m.
5. — * *Sorosporium Penniseti* MUNKAR. — Sur *Pennisetum setaceum*, n°s 7742, Emi Koussi, environ Kudu et 7847, Emi Koussi, Omré Goni à Kango.

Agaricaceae

6. — *Coprinus* sp. — MAIRE, 1935, p. 4 : Yebbi Bou, 1300 m.

Tylostomaceae

7. — * *Tylostoma tortuosum* EHRENB. — N° 7200, région Chicha, Borkou.

Xylopodiaceae

8. — *Phellorina Delestrei* (DUR. et MONT.) FISCHER — Maire, 1935, p. 4 : « Tibesti ». — N° 7304, région Maro.

(1) Les plantes marquées d'un astérisque sont nouvelles pour le Tibesti. Les numéros sont ceux des récoltes de Th. Monod, conservées dans l'Herbier de l'Institut Français d'Afrique Noire, à Dakar ; de nombreux doubles ont été déposés dans celui de l'Université d'Alger. Les numéros 8388-8483 ont été recueillis par le Lieutenant Langlois.

E. est l'abréviation de Enneri (oued). Les localités pour lesquelles il n'est pas indiqué d'altitude figurent le plus souvent, avec celle-ci, dans la liste donnée p. 75.

Podaxaceae

9. *Podaxis Perraldieri* PAT. — Maire, 1935, p. 4 : Aози.

LICHENES

par R. G. WERNER

Il y a quelque temps le Dr. MAIRE nous a transmis un petit lot de 15 Lichens du Tibesti, récoltés par M. TH. MONOD, Directeur de l'Institut de l'Afrique Noire, en 1940. Certains étaient stériles et indéterminables, d'autres endommagés par les Insectes, mais encore suffisamment reconnaissables. M. MONOD a bien voulu nous donner, ce dont nous le remercions vivement, quelques précisions sur les stations qui sont les suivantes :

I. — Emi Koussi au lieu dit Guelta de Karaïé, 2500 m., roches trachytiques à proximité d'un point d'eau encaissé (n° 7781, 7781 a, 7781 b, 7781 c, 7781 d, 7781 e, 7781 f, 7781 g, 7781 h, 7781 i, 7781 j) ;

II. — Tarso Voon, 2000 m., tufs volcaniques (basaltiques), dans un cratère très ouvert et ensoleillé (n° 7618 bis).

III. — Toussidé, flanc, 2000-2500 m., laves scoriacées (rhyolitiques) sur coulées et blocs frais (n°s 8826, 8227, 8231) ;

IV. — base du Toussidé, laves scoriacées, probablement vers 800 m. (n°s 8232, 8233, 8334, 8235, 8237).

Verrucariaceae

10. — *Microglæna tibestiana* R. G. Werner, *spec. nov.*

Viget ad rupes trachyticas Africae montium Tibesti in dorso Emi Koussi loco Guelta de Karaïé dicto ad altitudinem 2500 m., leg. cl. TH. MONOD sub numero 7781.

Thallus crassus, olivaceo-fuscus areolato-squamosus squamis subimbricatis, plus minusve convexis, sublobatis ad ambitum, 0,5-1,5 mm. in diam., ex toto basi affixis, reagentibus immutatis. — Stratum corticale et superficiem et latera squamarum obducens, fuscescens, 27-36 μ altum ex hyphis superficiei perpendicularibus 3,6 μ latis formatum. Gonidia pleurococcoidea, 7-15 μ diam., virescenti-flaventa, in stratum continuum 15-127 μ altum disposita ac perithecium strato 45 μ alto circumdantia. Medulla cinerea, aere farta, 127-309 μ alta ex hyphis intricatis 2,7 μ latis composita.

Perithecia immersa, ostiolo nigro extus indicata, involucello nullo, 345 μ alta et 282 μ lata, excipulo paraplectenchymatico intus hyalino superneque fusco, 27, 3 μ lato circumdata. Hymenium KHO et I immulatum. Asci cylindrici, 73-91 μ longi, 20-27 μ lati; epiplasmate I rufo-fusco, 6 spori. Sporae murales, subhyalinae, 27-55 μ longae, 11-18 μ latae ex cellulis irregularibus 16 seriebus transversariis et 2-4 seriebus longitudinalibus dispositis constitutae. Paraphyses graciles, 0,9 μ latae, septatae, ramosae, neque constrictae ad septa neque capitato-inflatae, hyphis anastomosantibus numerosis inter se connexae.

Affinis, ut videtur, *M. corrosae* (Krb.) Arn. ; differt praecipue thallo crassiore subsquamoso, summa magnitudineque sporarum, eventu reactione Iodi.

Dermatocarpaceae

11. — *Anapyrenium ægyptiacum* Müll. Arg. — IV, n° 8235.

AIRE GÉOGR. : connu seulement d'Égypte septentr.

Thalle squameux, brun, squames convexes fixées par un point central. Cortex haut de 18-27 μ , bruni extérieurement sur 9 μ et surmonté d'une couche amorphe de 9 μ , subparaplectenchymateux

formé d'hyphes perpendiculaires à la surface, à cellules de 5, 5-9 μ diam. Couche gonidiale entourant les squamules sauf à leur base, haute de 27-64 μ , à gonidies pleurococcoïdes de 7-14 μ diam. Médulle haute de 64-91 μ , hyaline, formée d'hyphes perpendiculaires au substratum, de 5, 5 μ de large. Cortex inférieur extérieurement bruni, haut de 18 μ . — Périthèces enfoncés, globuleux, 218 μ en hauteur et en largeur, à paroi intérieurement hyaline, vers le haut brun-rouge, épais de 27-36 μ . Asques subcylindriques, 45-64 \times 14 μ , renfermant 8 spores brunes, simples, globoïdes à cylindriques de 7,3 μ diam. ou 7,3-11 \times 3,6-4,5 μ . Paraphyses gélifiées; périphyses ramifiées et anastomosées. Hyménium I + vineux.

Collemaceae

12. — *Collema* spec., stérile et indéterminable. — I, n° 7781 b; II, n° 7618 bis; III, n° 8227; IV, nos 8234, 8235, 8237.

13. — Collémacée fruticuleuse, stérile et indéterminable. — I, n° 7781 a et b; II, n° 7618 bis; III, n° 8227; IV, nos 8232, 8233, 8234, 8235, 8237.

Heppiaceae

14. — *Heppia obscurans* Nyl. — I, n° 7781 et a, b, c, e, i; IV, nos 8233, 8235, 8237.

AIRE GÉOGR. : euméditerranéen (France : Hérault, Pyrénées or. ; Corse ; Maroc ; Algérie ; Hoggar).

Acarosporaceae

15. — *Acarospora bella* (Nyl.) Jatta var. *Rageoti* (Mah et R. G. Werner) A. H. Magn. — I, n° 8771 d et h.

AIRE GÉOGR. : type américain (néotempéré USA, Arizona 1600 m., Colorado, N. Mexique 1915 m. ; néomédit. Californie ; tropical Chili, Argentine mérid., îles Hawaï ; subantarctique Nlle-Zélande).

Var. euméditer. (Maroc Gd. et Anti-Atlas 2400-4150 m. ; Caucase).

16. — *Acarospora sulphurata* Arn. — I, n° 7781 j.

AIRE GÉOGR. : euméditerranéen (paléomédit. jusque Tunisie, disjoint Asie Mineure Anatolie 600 m. et Hoggar 2070-2400 m. ; tropical en Afrique Sud-Ouest avec une variété endémique).

17. — *Acarospora Pilardi* B. de Lesd. — II, n° 7618 bis.

AIRE GÉOGR. : euméditerranéen (Maroc : Hts-Plateaux, 1000 m. ; Tunisie mérid.).

Lecanoraceae

18. — *Lecanora (Aspicilia) Monodi* R. G. Werner spec. nov.

Crescit ad saxa trachytica Africae montium Tibesti in dorso Emi Koussi loco Guelta de Karaïe dicto ad altitudinem 2500 m., leg. cl. TH. MONOD sub numero 7781 h. atque ei dedicata.

Thallus crustaceus, uniformis, nec effiguratus nec lobatus ad ambitum, cinerascens-ochraceus, plus minusve pruina subtili obtectus, areolatus, areolis 0,7-1 mm. in diam. vel 1 mm. longis et 0,5 mm. latis, subcontiguus, passim imbricatis, passim in verrucas globosas rimis tenuissimis percursas, scabridas dissolutus, sorediis isidiisque destitutus, reagentibus immutatus, hypothallo nullo. — Stratum corticale et superficiem et latera areolarum obducens, 36-55 μ altum, subparaplectenchymaticum hyphis non vel parvissime ramosis et ex cellulis 7-11 μ diam. vel 9 μ longis et 5 μ latis constitutum, strato amorpho fusco 9-11 μ alto et crystallis gerente supertectum. Gonidia cystococcacea, viridiflaventia, 11-23 μ in diam. et stratum 45-82 μ altum formantia. Medulla alba, 45 μ alta, ex hyphis dense intricatis composita.

Apothecia in areolis convexioribus solitaria, immersa, rotunda, 0,8-1,2 mm. lata; discus con-

vexiusculus, nigricans, plus minusve pruinosis, margine thallino cum thallo concolore cinctus. Excipulum integrum, 14 μ crassum, infra hymenium strato medullari non gonidiifero, crystallae includente et ex hyphis pariete crassiore 2,7 μ lato passimque sphaeroideo-articulatis articulis, 9,9 μ longis et 7,3 μ latis vel 7,3 μ in diam. constituto, I immutato vel caeruleo, triplice reagente Dris. Guéguen raphides aciculares rufescentes producente superpositum. Hypothecium decolor, 32-36 μ altum hyphis gracilibus bene intricatis, I caeruleum. Hymenium 127 μ altum, hyalinum, I caeruleum strato rubro-fusco 18 μ alto supertectum. Asci cylindrico-subclaviformes, 109-118 μ longi, 18-24 μ lati, 5 spori. Sporae subdecolores vel flavescens, subglobosae et 23 μ longae, 22 μ latae vel ovoideae et 18-27 μ longae, 14-18 μ latae, rubentes triplice reagente Dris. Guéguen. Paraphyses simplices vel ramosae, 2,7 μ crassae, versus apicem moniliformiter constrictae et 2-4 articulatae, articulis 4,5-5,4 μ longis et 3,6 μ latis, inter se abundanter connexae.

Conceptacula pycnidiorum immersa, ostiolo punctiformi extus indicata, pycnoconidiis exobasidialibus, cylindricis, rectis, 7, 3-9 μ longis, 0,9 μ latis.

Recedit a *Lecanora (Aspicilia) caesiocinerea* facie externa, colore thalli, verrucis eminentioribus distinctioribusque, hyphis corticis indistincte annon abundanter ramosis neque sphaeroideo-articulatis, apotheciis pruinosis et gonidiis destitutis, summa latitudineque sporarum.

19. — *Lecanora (Squamaria) muralis* Rabh. var. *versicolor* Tuck. --- I, n° 7781 c, f, et i; II, n° 7618 bis; III, n°s 8226, 8227; IV, n°s 8232, 8235

AIRE GÉOG.: eurytempéré (toute la région tempérée y compris les USA; absent de Russie; subarctique dispersé, quoique absent de Finlande; arctique disjoint aux îles Lofoten, en Suède septentr., au Kamtchatka, au détroit de Behring; paléomédit. jusqu'en Iran, Madère, Canaries et Hoggar, disjoint Californie; tropical reliquaire en Guinée, en Chine et en Mongolie centrale 1500 m., aux îles Hawaï, en Polynésie, au Mexique vers 2500 m., au Chili et en Argentine).

Parmeliaceae

20. -- *Parmelia subinclina* R. G Werner spec. nov.

Habitat ad saxa vulcanica Africae montium Tibesti in dorso Toussidé ad altitudinem 2000-2500 m., leg. cl. Th. MONOD sub numero 8226.

Thallus viridi-flavescens, 168-195 μ altus, foliaceus laciniatusque, laciniis 1-1,5 mm. latis sorediis destitutus, isidiis erectis, coralloidiis simplicibus vel ramosis, nonnunquam brevioribus atque papillatis FeC 13 flavescens, NH₄OH immutatus instructus, KHO vix flavens, CaC 1202 et KHO (CaC1202) immutatus. — Stratum corticale paraplectenchymaticum cellulis 9 μ longis et 4,5 μ latis vel 4,5 μ in diam., superne viridi-flavescens et 9-27 μ altum stratoque amorpho 4,5 μ crasso supertectum, inferne rhizinis instructum stramineumve et 18-27 μ altum. Gonidia cystococcoidea, 5-13,6 μ diam., in stratum continuum 27 μ altum disposita. Medulla 109 μ alta, obscure cinerea, non granulosa, ex hyphis superficiei parallelis et 4,5 μ latis composita, reagentibus immutata.

Apothecia et conceptacula pycnidiorum non visa.

Proxima *P. inclinae*; distat laciniis angustioribus, medulla altiore, isidiis coralloideis, eventu reagentium.

Caloplacaceae

21. — *Caloplaca lobulata* (Flk.) Hillb. --- I, n° 7781 a, l, h, i; IV, n°s 8232, 8257.

AIRE GÉOG.: eurytempéré (Europe eurasiatique-sylvestre jusque Russie; Japon; USA Nebraska à Arizona et Washington, N. Mexique 1870-2100 m.; subarctique rare; arctique en Laponie et au détroit de Behring; paléomédit. jusque Yougoslavie, absent Tunisie et Egypte; tropical île S. Thomé, Chili et Mexique).

Buelliaceae

22. — *Buellia leptoclinis* (Flot.) Krb. — III, n° 8227 ; IV, n° 8233.

AIRE GÉOGR. : trachytempéré (Allemagne, Tyrol jusque 2000 m., Silésie, Hongrie, France (Vosges et Doubs). Disjoint en Normandie, dans l'Orne et en Gde Bretagne ; néotempéré USA Oregon ; subarctique reliquaire en Finlande et en Suède mérid. ; arctique reliquaire en Suède septentr., au Kamtchatka et à l'île de Behring ; paléomédit. relique en montagne de Corse, d'Italie, de Portugal, Maroc à Tanger et au Sud de Rabat ; tropical relique au Bengale).

Physciaceae

23. — *Physcia albinea* (Ach.) Nyl. — I, nos 7781 et 7781 e.

Cortex supérieur non paraplectenchymateux, haut de 18 μ , hyalin, mais brun fuligineux vers la partie supérieure et haut de 14 μ , à cellules de 3,4 μ diam., KHO + jaune. Cortex inférieur de même structure, haut de 18 μ . Couche gonidiale atteignant 55 μ à gonidies cystococcoïdes vert clair de 9-14 μ diam. Médulle haute de 73 μ , KHO —.

AIRE GÉOGR. : eury méditerranéen (paléomédit. Maroc septr., Algérie, dispersé Italie, Corse, France mérid. et Pyrénées or., disjoint en Asie aux sources du Tigris 1350 m. ; tempéré Europe mérid. Allemagne du Sud, occidentale et Hesse, Bohême, France rare Vosges, Hte-Vienne, Ouest et Nord-Ouest, Japon, USA N. Mexique 1870 m. ; subarctique disjoint Finlande côte et Laponie ; arctique disjoint au détroit de Behring).

Imperfecti

24. — *Lepra* spec. indéterminable. — I, n° 7781.

Discussion

La liste donnée ci-dessus suggère quelques observations intéressantes :

a) les Monts du Tibesti sont situés en plein Sahara central et continental ; des Lichens, quoiqu'en petit nombre arrivent à y exister et leur présence ne s'explique que par l'intervention de microclimats locaux créés par l'altitude ;

b) ces microclimats locaux sont ceux que nous rencontrons en région méditerranéenne, car ils favorisent l'existence d'une flore surtout méditerranéenne se confinant, cependant, dans le Tibesti, en haute montagne (11, 14, 15, 16, 17, 23) ; nous y trouvons en outre, en minorité, quelques reliques, deux curytempérées (19, 21), une trachytempérée (22), restes d'une flore ancienne plus froide. Dans le petit lot se rencontrent, enfin, trois endémiques, dont l'une (20) voisine et mutante d'une espèce méditerranéenne, une seconde (18) d'une espèce tempérée. Il est singulier de constater, dans cet ensemble, l'absence d'élément tropical ;

c) parmi les espèces méditerranéennes il n'est pas étonnant d'y relever une égyptienne de l'étage aride ; plus curieuse est la présence de celles cantonnées en Afrique du Nord occidentale, soit une marocaine, il est vrai de haute montagne (15), une marocano-algérienne de l'étage subhumide (14), une marocano-tunisienne de l'étage aride (17).

En résumé la flore lichénique du Tibesti paraît essentiellement méditerranéenne (7 espèces sur 12 déterminées, dont une endémique à affiliation méditerranéenne) avec, en outre, trois reliques et deux endémiques à parenté tempérée.

ALGAE

Stigonemalaceae

25. — * *Stigonema hormoides* BORNET et FLAHAULT. — N° 8202, dans touffes d'*Asplenium Adiantum-nigrum*, fumerolles du Toussidé.

CHAROPHYTA (1)

26. — *Chara vulgaris* L. — Maire, 1935, p. 4 : Yebbi Bou, Guezenti. var. *subinermis* BRAUN f. *microptila* BRAUN. — N° 7996, guelta d'Erfi, Dohone, Libye.

var. *paragymnophylla* MIGULA — N°s 7689-7690, Modra ; 7932, Yebbi Bou.

27. — * *Chara connivens* SALZM. — N° 7748, guelta Dorkozano, Emi Koussi.

28. — * *Chara Braunii* GM. (1826) = *Chara coronata* ZIZ ex BRAUN (1834). — N°s 7547-7548, Aozou.

BRYOPHYTA (2)

Ricciaceae

29. — * *Ricciella crystallina* (L.) A Br. — N°s 7905 et 7914, Yebbi Bou ; 7975, Enné-Wour, Dohone, Libye ; 7991, guelta de Kemmé, Dohone, Libye ; 7995, guelta d'Erfi, Dohone, Libye.

Jungermanniaceae

Un seul brin d'une Jungermanniacée dans les touffes de *Campylopus introflexus*, sommet du Toussidé, 3250 m.

Dicranaceae

30. — * *Campylopus introflexus* (HEDW.) BRID. — N° 8190, sommet du Toussidé, 3250 m.

31. — * *Campylopus brevopilus* B. E. — N° 8190, mêlé au précédent.

Pottiaceae

32. — * *Barbula Ehrenbergii* (LOR.) FLEISCH. — N°s 8081, bis et ter, Moya, près Aozou.

33. — * *Eucladium verticillatum* (L.) B. E. — N° 8042, guelta de Gongom, 1020 m.

Funariaceae

34. — * *Funaria hygrometrica* (L.) SIBTH. — N°s 8082 et bis, Moya, près Aozou.

Bryaceae

35. — * *Leptobryum piriforme* (L.) WILS. — N° 8194, sommet du Toussidé, 3250 m.

36. — * *Bryum* sp., stérile (prob. *B. bicolor* Dicks.). — N°s 7641, Tarso Yega, 2250 m. ; 7976, source d'Enné-Wour, 1400 m.

(1) Mme J. FELDMANN det.

(2) Les Mousses : G. BIZOT et J. LAURIOL det.

37. — *Bryum* sp. — Maire, 1935, p. 4 : Aozi, source d'Arbo, 1500 m.

Weberaceae

38. — * *Webera grandiflora* LINDB. fil. — var. *decipiens* LOESKE. — Avec le n° 8179 (*Eri-geron trilobus pygmaeus*), fumerolles du Toussidé, 3000 m.

Bartramiaceae

39. — * *Philonotis laxissima* C. MULL. — N° 8294, E. Areun, source Odou.

Hypnaceae

40. — * *Chrysohypnum chrysophyllum* (BRID.) LOESKE (= *Campylium chrysophyllum* (BRID.) BRYHN). — Avec le numéro 8202 (*Asplenium Adiantum-nigrum*), fumerolles du Toussidé, 3000 m.

PTERIDOPHYTA

Polypodiaceae

41. — *Adiantum Capillus-Veneris* L. — Maire, 1935, p. 5 : Guezenti ; Tieroko ; Yebbi Bou. — Nos 7514, Tireno ; 7705, Modra ; 7960, Yebbigué en aval de Yebbi Souma ; 8041, Gongom (Libye) ; 8085, Moya, 8182, fumerolles Toussidé ; 8157 et bis, Erbi ; 8206, grotte du Ficus, Toussidé.

Distr. — Polychore subtropical-tropical.

42. — * *Asplenium Adiantum-nigrum* L. ssp. *nigrum* HEUFL. f. *deminutum* MAIRE n. f. (1943, p. 141). — N° 8202, fumerolles du Toussidé, 3000 m.

Distr. — Eur., Amer. bor., Asie extratrop., Afrique.

43. — * *Cheilanthes pteridioides* (RCHB.) CHRISTENS. v. *maderensis* (LOWE) TRABUT, n° 7654, cheminée à l'ombre, Tarso Koubeur, 2650 m.

Distr. — Méditerranée, Macaronésie, Hoggar.

Equisetaceae

44. — *Equisetum ramosissimum* DESF. — Maire, 1935, p. 4 : Guezenti, Nos 7937, Yebbi Bou, 8145, Erbi.

Distr. — polychore boréo-tropical.

SPERMATOPHYTA

GYMNOSPERMAE

Ephedraceae

45. — *Ephedra altissima* DESF. var. *tibestica* MAIRE. — Maire, 1935, p. 5 ; Chevalier, 1938, p. 11 : env. Torros, 1700 m. — N° 7395 (♂), Tarso Toussidé, 1500 m ; 7605-06 (♂♀), Tarso Voon, 2150 m. ; 7764 (♂), Emi Koussi, env. Kudu, 1800 m.

Distr. — Afrique du Nord, Sahara central.

46. — *Ephedra Tilhoana* MAIRE. — 1935, p. 5 ; Chevalier, 1938, p. 13 : Emi Koussi, 2000 m. — N^{os} 7433, Tarso Toussidé, 2300-2400 m. ; 7465, *ibidem* ; 7793, Emi Koussi, env. Karaïe, 2350 m, avec Cochenilles (*Hemiberlesea ephedrarum* LINDINGER, Ch. Rungs det. 1943) ; 7820 et bis, Emi Koussi, au-dessus de Taïtaï, 3200-3400 m ; 8177, Trou au Natron, 8416, Tarsos Mohi et Chedidemi, 1850-1900 m.

Distr. — Endémique.

ANGIOSPERMAE

MONOCOTYLEDONEAE

Typhaceae

47. — *Typha elephantina* ROXB. — N^o 8160, Bardaï.

Distr. — Asie et Afrique trop., Algérie, Sahara central.

48. — *Typha australis* SCHUM. et THONNER. — Maire, 1935, p. 6 : Yebbi Bou — N^o 7933, Yebbi Bou.

Distr. — Europe mérid., régions méditerranéenne, irano-touranienne, saharo-sindienne, paléo-tropicale.

Zosteraceae

49. — *Potamogeton perfoliatus* L. — Maire, 1935, p. 6 : Abba, 1200 m. ; Madigué, 1200 m. — N^{os} 8301 et bis, et ter, guelta de Kachem.

Distr. — Cosmopolite, Sahara central.

50. — * *Potamogeton fluitans* ROTH. — N^{os} 7537, 8114 et bis, et ter, 8128, et bis, Aozou ; 8148, Erbi, près Aozou.

Distr. — Cosmopolite (Europe, Afrique du Nord, Afrique du Sud, Madagascar, Asie, etc.).

51. — * *Potamogeton hoggariensis* DANDY 1937 — N^o 7931, Yebbi Bou.

Distr. — Sahara central.

Lemnaceae

52. — *Lemna gibba* L. — Maire, 1935, p. 10 : Yebbi Bou ; Yebbi Souma, etc.

Distr. — Cosmopolite.

53. — * *Lemna minor* L. — N^{os} 7693, Modra : 7958, Yebbi Souma,

Distr. — Cosmopolite.

Gramineae

54. — * *Agrostis stolonifera* L. ssp. *scabriglumis* (BOISS. et REUT.) MAIRE var. *aristulata* MAIRE n. var. (1943, p. 140). — N^o 7524, Aozou.

var. *longipaleata* MAIRE et TRAB. — N^{os} 7631, Tarso Yega, 2250 m ; 8100, Aozou.

Distr. — L'espèce : Europe, Asie occid. et centrale, Amérique du Nord.

55. — *Andropogon annulatus* FORSK. — Maire, 1935, p. 7 : Yebbi-Bou, 1300 m. — N^{os} 7315, région Maro-Ogui ; 7919, Yebbi Bou.

Distr. — Régions saharo-sindienne, soudano-deccanienne, Asie trop., Australie, Hawaï.

56. — * *Andropogon Aucheri* BOISS. var. *quinqueplumis* (HOCHST.) HACK. — N° 7777, Emi Koussi, env. Enneri Kudu, 1800 m.
Distr. — Maroc méridional (var. *chrysopus*); Nubie à Indes (type et div. var.).
57. — * *Andropogon distachyus* L. — N° 8195, cône terminal Toussidé, 3200 m.
Distr. — Méditerranée, Macaronésie, Sahara central (rare).
58. — *Andropogon foveolatus* DEL. — Maire, 1935, p. 7: Yebbi Bou, Emi Koussi. — Nos 7277, région Totouss-Marou; 7299, région Marou (parasité par *Sphacelotheca foveolati*); 7884, Enneri Arsanoa-Enneri Tiyiri; 7973, Enne-Wour (Libye); 8296 bis, guelta de Kachem.
Distr. — Iles du Cap Vert, Macaronésie, Sahara, Soudan, Egypte, Ethiopie, Arabie, Iran, Indes.
59. — *Andropogon hirtus* L. var. *pubescens* (VIS.) AUCH. et GR. — Maire, 1935, p. 7; Bardai-Madigué, 1000-1500 m. — Nos 7403, Tarso Toussidé, 1800 m.; 7586, env. Sobor, 2100 m.; 7626, env. Tarso Yega; 7644-45, Tarso Yega, 2350 m.; 8169, Trou au Natron; 8268, Tarso Toussidé, 2100 m.
Distr. — Méditerranée, Macaronésie, Sahara, Soudan, Ethiopie, Arabie, Iran.
60. — *Andropogon Schoenanthus* L. ssp. *proximus* (HOCHST.) MAIRE. — Maire, 1935, p. 7: Tieroko, 1800 m.; Bardagué, 1000 m. — Nos 7278, région Totouss-Marou; 7662, Tarso Yega, 2550 m.; 8064 et bis, Daharson (Libye).
Distr. — Maroc à Inde occidentale; tout le Sahara.
61. — *Aristida acutiflora* TRIN. et RUPR. — N° 7212, env. de Bedo (Borkou).
Distr. — Sahara et Sahel de la Mauritanie à la Nubie et à l'Egypte.
62. — *Aristida Adscensionis* L. var. *pumila* TRIN. — Maire, 1935, p. 8: E. Araské, 1500 m.; Bardai-Toussidé, 1000-1500 m. — N° 7467, Tarso Toussidé, 2450 m.
Distr. — L'espèce: Amérique, Afrique trop., la var.: région saharo-sindienne.
63. — *Aristida barbicollis* TRIN. et RUPR. — Maire, 1935, p. 7: Tieroko, 1500 m.
Distr. — Afrique australe, Ethiopie, Sahara central (?).
64. — * *Aristida caerulescens* DESF. — N° 7643, Tarso Yega, 2350 m.
Distr. — Europe australe, Macaronésie, Afrique du Nord, Sahara central.
65. — * *Aristida ciliata* DESF. — Nos 7307, région Marou-Ogui; 7340, env. Sherda; 7798, Emi Koussi, Era Kohor, 2900 m.
Distr. — Sahara sept. et central, Egypte, Sinaï, Arabie, Soudan, Afrique australe.
66. — * *Aristida juniculata* TRIN. et RUPR. — N° 7327, env. Sherda.
Distr. — Afrique sahélienne, Arabie.
67. — * *Aristida meccana* HOCHST. ex TRIN. et RUPR. — Nos 7468, Tarso Toussidé, 2450 m.; 7513, E. Direnao-Lodo; 7681, E. Modra; 7952, Yebbigué en aval de Yebbi Bou.
Distr. — Iles du Cap Vert à Sinaï et Arabie.
68. — *Aristida mutabilis* TRIN. et RUPR. var. *hoggariensis* (BATT. et TRAB.) HENRIARD — Maire, 1935, p. 8: Enneri Araské, 1500 m.; Bardagué, 1200 m.
Distr. — L'espèce: Sénégal à Somalie, la var.: Sahara occid., central, méridional, Iforas.
69. — * *Aristida nigritiana* HACK. — Nos 7284 et 7296, région Marou; 7331, env. Sherda.
Distr. — Guinée, Nigéria.

70. — * *Aristida obtusa* DEL. — N^{os} 7466, Tarso Toussidé, 2450 m. ; 7806, Emi Koussi, Era Kohor, 2900 m.
Distr. — Sahara sept., central, méridional, Egypte, Arabie, Afrique australe.
71. — * *Aristida pallida* STEUDEL. — N^o 7341, env. Sherda.
Distr. — Sahara central et oriental, Kordofan, Nubie.
72. — * *Aristida papposa* TRIN. et RUPR. — N^o 7303, région Maro-Ogui, E. Direnao-Lodo.
Distr. — Iles du Cap Vert à Nubie et Abyssinie.
73. — *Aristida plumosa* L. var. *floccosa* (COSS. et DUR.) TRAB. — Maire, 1935, p. 8 : Borkou, Tibesti fide Nachtigal — N^o 7211, env. Bedo, Borkou.
Distr. Sahara, Egypte, Nubie, Palestine, Arabie, Iran, Turkestan, Tibet occidental.
74. — *Aristida pogonoptila* JAUB. et SPACH. ssp. *tibestica* MAIRE, 1935, p. 8 : Yebbi Bou, Aozi.
Distr. — Ssp. *eu-pogonoptila* : Iran, Sind ; *tibestica* : endémique.
75. — *Aristida pungens* DESF. — Maire, 935, p. 8 : Kaortchi, Borkou. — N^{os} 7337, Sherda ; 8075, Rouda.
Distr. — Sahara, Nubie, Egypte, Turkestan, Altaï ; 1 ssp. Afrique SW.
76. — * *Aristida sahelica* TRABUT. — N^o 7642, Tarso Yega, 2350 m.
Distr. — Algérie, Maroc, Sahara central.
77. — * *Bromus rubens* L. ssp. *fasciculatus* PRESL. var. *ambiguus* MAIRE nov. var. (1943, p. 141). — N^{os} 7803 et 7812, Emi Koussi, Era Kohor, 2900 m. ; 7810, Emi Koussi, Taïtaï, 3200 m.
Distr. — Méditerranée.
78. — * *Bromus tibesticus* MAIRE nov. sp. (1943, p. 140-141). — N^{os} 7633 et 7638, Tarso Yega, 2250 m.
Distr. — Endémique.
79. — *Cenchrus biflorus* ROXB. 1820 (= *C. catharticus* DEL. 1839). — Maire, 1935, p. 7. — N^{os} 7345 et bis, Sherda ; [8311, Achenouma, Kawar].
Distr. — Sénégal à Inde.
80. — * *Cenchrus ciliaris* LINNÉ. — N^o 7609, env. Voon, 2150 m.
var. *leptostachys* (LEEKE). — N^{os} 7289, env. Maro ; 7778, Emi Koussi, env. E. Kudu, 1800 m.
Distr. — L'espèce : région saharo-sindienne, irradiations méditerranéennes (Macaronésie, Afrique du Nord, Europe méridionale) et soudanaises, Afrique australe.
81. — * *Cenchrus Priouri* (KUNTH) MAIRE. — N^o 7346, env. Sherda.
Distr. — Sénégal à Indes.
82. — * *Coelachyrum oligobrachiatum* A. CAMUS, — N^o 7347, Sherda.
Distr. — Sahara méridional, Sahel.
83. — *Cynodon Dactylon* (L.) PERS. — Maire, 1935, p. 9 : Yebbi Bou.
Distr. — Cosmopolite tempéré, subtropical et tropical.

84. — * *Danthonia Forskalii* (VAHL) R. Br. — Nos 7335, 7336, env. Sherda.
Distr. — Sahara central et septentrional. Sahel mauritanien à Arabie et Palestine, Angola, Iran.
85. — * *Enneapogon brachystachyus* (JAUB. et SPACH) STAPF. — N° 7469, Tarso Toussidé, 2450 m.
Distr. — Sahara septentrional, Nubie, Arabie, Soudan.
86. — * *Enneapogon glumosus* (HOCHST.) MAIRE et WEILLER. — Nos 7312, région Maro-Ogui ; 7898, E. Arsanoa-Tiyiri.
Distr. — Kordofan.
87. — * *Enneapogon scaber* LEHM. — N° 7608, env. Voon, 2150 m.
Distr. — Sahara sept., Afrique trop. et austr.
88. — * *Eragrostis Barrelieri* DAVEAU. — N° 7333, env. Sherda.
Distr. — Méditerranée, Afrique du Nord, Macaronésie, Egypte, Arabie.
89. — * *Eragrostis (Desmostachya) bipinnata* (L.) MUSCHLER. — Nos 7216, env. Bedo, Borkou ; 7323, région Maro-Ogui ; 7964 et bis, Yebbigué en aval de Yebbi Souma ; 8034, Enneri Zana (Libye).
Distr. — Sahara central, Afrique trop., Egypte, Asie austro-occidentale, Indes.
90. — * *Eragrostis* nov. sp. ? — N° 8098, Aozou.
Distr. — Endémique.
91. — * *Eragrostis cilianensis* (ALL.) VIGN.-LUTATI var. *subbiloba* (CHIOV.) MAIRE, — N° 8098, Aozou.
var. *leersioides* (PRESL) MAIRE. — Nos 7515, E. Direnao-Lodo ; 7585, env. Sobor, 2100 m. ; 8242 Yirki, base Toussidé ; 8412 et 8424, Tarso Mohi et Chedidemi, 1850-1900 m.
Distr. — L'espèce : pantropicale.
92. — * *Eragrostis papposa* (DESF.) STEUD. (?). — N° 7646, Tarso Yega, 2350 m. spec. mancum.
Distr. — Espagne, Afrique du Nord, Sahara central, Arabie.
93. — * *Eragrostis pilosa* (L.) P. B. — N° 7530, Aozou.
Distr. — Europe mérid., Sahara central, Asie moyenne et australe, Afrique, Amérique trop., Australie.
94. *Hordeum vulgare* L. — Maire, 1935, p. 9 et 37 : Yebbi Bou, cult. — Nos 8086, 8089, 8093, Aozou.
95. — *Imperata cylindrica* (L.) P. B. var. *parviflora* BATT. et TRAB. — Maire, 1935, p. 6 : Yebbi Bou, Yebbigué, Emi Koussi. — Nos 8072, Guezenti ; 8099, Aozou.
Distr. — Régions méditerranéennes, saharo-sindienne, irano-touranienne et tropicales adjacentes.
96. — *Koeleria Rohlfii* (ASCH.) MURBECK. — Maire, 1935, p. 9 : Yebbi Bou.
Distr. — Sahara central et oriental, Sud Tunisien.
97. — * *Lasiurus hirsutus* (FORSK.) BOISS. — N° 8196, cône terminal Toussidé.
Distr. — Mauritanie, Iforas, Air, Egypte, Indes.

98. — *Lolium multiflorum* LAMK var. *Gaudinii* (PARL.) ASCH. et GR. — Maire, 1935, p. 9 : Yebbi Bou. — N° 7912 : Yebbi Bou.
Distr. — Méditerranée, Europe occidentale et centrale.
99. — [*Panicum geminatum* FORSK. — Maire, 1935, p. 7 : Kaortchi (Borkou)].
100. — * *Panicum repens* L. — N° 7536 a, Aozou.
Distr. — Méditerranée, Afrique trop., et austr., Asie occid. subtrop., Sahara central.
101. — *Panicum turgidum* FORSK. — Maire, 1935, p. 7 : Yebbi Bou 1300 m. ; Enneris Araske. 1500 m. et Neyesko, 800 m. — N° 7974, Enné-Wour (Libye), avec Cochenilles (*Chionaspis noaeae* HALL., Ch. Rungs det., 1943).
Distr. — Régions saharo-sindienne et soudano-deccanienne.
102. — *Pennisetum americanum* (L.) K. SCHUM. var. *typhoideum* (L. C. RICH.). — Maire, 1935 p. 7 et 37 : Aozou cult. — N°s 7248, Tougui ; 7703 Modra ; 8091, 8103, 8120-24, Aozou, cult.
var. *spicatum* (WILLD.). — N°s 8109, 8142, Aozou, cult.
Distr. — Afrique tropicale.
103. — *Pennisetum dechotomum* (FORSK.) DEL. var. *subplumosum* MACK. — Maire, 1935, p. 7 : Ouri ; Enneri Araske, 1500 m. — N° 7292, région Maro.
Distr. — Région saharo-sindienne.
104. — * *Pennisetum setaceum* (FORSK.) CHIOV. (= *P. orientale* RICH.). — N°s 7742, Emi Koussi, env. E. Kudu, 1800 m. ; 7784, ibidem, 2200 m. ; 7847, Emi Koussi, Omré Goni à Kango, 2500 m.
Distr. — Sicile, Afrique du Nord, Macaronésie, région saharo-sindienne, Soudan, Ethiopie, Tanganyka, Afrique australe.
105. — * *Phragmites communis* TRIN. var. *isiacus* (DEL.) COSS. et DUR. — N°s 8046, Gongom (Libye) ; 8057 et bis, Oyourou Tinna (Libye).
Distr. — Cosmopolite.
106. — *Polypogon monspeliensis* (L.) DESF. — Maire, 1935, p. 9 : Bardagué, 1200 m. ; Torros, 1700 m. ; Yebbi Bou. — N°s 7704, Modra ; 7913, 7917, Yebbi Bou ; 7963, Yebbigué, en aval de Yebbi Souma ; 8067, Daharson (Libye) ; 8097, Aozou ; 8152, Erbi.
f. *minus* Guss. (*ut var.*). — N° 8084, source de Moya.
Distr. — Cosmopolite.
107. — *Saccharum Ravennae* L. ssp. *parviflorum* (PILGER) MAIRE. — Maire, 1935, p. 6 : Yebbi Bou, Guezenti, Aози. — N°s 7533, Aozou ; 7962, Yebbi Souma ; 8047, Gongom (Libye), avec cochenilles.
Distr. — L'espèce : régions méditerranéenne et irano-touranienne, la ssp. : Sahara central.
108. — * *Schismus barbatus* (L.) THELL. — N°s 7802, 7808, Emi Koussi, Era Kohor, 2900 m. ; 7815, sommet Toussidé.
Distr. — Régions méditerranéenne et saharo-sindienne, Dzoungarie.
109. — * *Setaria verticillata* (L.) P. B. — N° 8241, Yirki, au pied du Toussidé.
Distr. — Afrique, Indes, Malaisie, et ailleurs, comme mauvaise herbe.

110. — * *Sorghum virgatum* (HACK.) STAPF. — N° 7249, région Tiré-Tougui.
Distr. — Mauritanie à Egypte.
111. — *Sorghum vulgare* PERS. — Maire, 1935, p. 37, cult. — N° 7879, Soui, subsont.
112. — *Sporobolus robustus* KUNTH. — Maire, 1935, p. 39 : Yebbi Bou.
Distr. — Afrique trop.
113. — *Sporobolus spicatus* (VAHL) KUNTH. — Maire, 1935, p. 8 : Guezenti, Yebbi Bou.
— N°s 7543, Aozou ; 8056 et bis, Oyourou Tinna (Libye).
Distr. — Sahara occid. et central, Soudan, Egypte, Ethiopie, Arabie.
114. — * *Stipa tibestica* MAIRE n. sp. (1943, p. 140). — N° 7807, Emi Koussi, Era Kohor, 2900 m.
115. — * *Themeda triandra* FORSK. var. *glauca* (DESF.) STAPF. — N° 8265, Tarsô Toussidé, 1900 m.
Distr. — Afrique trop.
116. — * *Tricholaena Teneriffae* (L. fil.) PARL. var. *tibestica* MAIRE n. var. (1943, p. 140). — N° 8282 et bis, haut E. Areun, 1200 m.
Distr. — Iles du Cap Vert, Macaronésie, Sicile, Afrique du Nord, Egypte, Palestine, Abyssinie, Afrique trop. NW Indes ; la var. *tibestica* endémique.
117. — * *Triraphis pumilio* R. BR. — N° 7295, région Maro.
Distr. — Mauritanie à Arabie, Angola.
118. — * *Triticum aestivum* L. var. *oasicolum* (DUCELLIER) MAIRE. — Maire, 1935, p. 37, cult. — N°s 8087-88, 8095-96, 8110-11, Aozou.
119. — *Urochloa helopus* (TRIN.) STAPF. — Maire, 1935, p. 39, E. Araské, 1500 m.
Distr. — Afrique trop. et austr., Maurice, Indes.

Cyperaceae

120. — * *Cyperus conglomeratus* ROTTB. — N°s 7279, région Totouss. — Maro ; 7338, env. Sherda.
Distr. — Sahara sept. et central, Sénégal, Soudan, Ethiopie, Madagascar, Asie sud-occid.
121. — *Cyperus esculentus* L. — Maire, 1935, p. 37, cult.
122. — *Cyperus laevigatus* L. — Maire, 1935, p. 9 : Yebbi Bou. — N°s 7691, Modra ; 7925, Yebbi Bou ; 8049, Gongom (Libye). 7976 bis, Enne-Wour (Libye).
Distr. — Pantropical et subtropical, atteignant la région méditerranéenne et l'Afrique australe.
123. — * *Fimbristylis ferruginea* VAHL. — N° 8196, Tedemi, près Aozou.
Distr. — Pantropical et subtropical.
124. — * *Fimbristylis minutissima* MAIRE nov. sp. (1943, p. 139-140). — N° 8205, fune-rolle de la grotte du Ficus, Toussidé.
Distr. — Endémique.
125. — *Fuirena umbellata* ROTTB. — Maire, 1935, p. 9 : Kaortchi, (Borkou), Yebbi Bou.
Distr. — Pantropical.

126. — * *Scirpus Holoschoenus* L. — Nos 7630, Tarso Yega, 2250 m. ; 7673, Source Armayan, 1850 m. ; 7947, Yebbigué en aval de Yebbi Bou.

Distr. — Europe austr., Macaronésie, Afrique du Nord, Sahara central, Egypte, Afrique austr., Asie austro-occid. et centrale.

127. — * *Scirpus maritimus* L. — Nos 7535 a et 8112, Aozou.

Distr. — Cosmopolite.

Palmae

128. — *Hyphaene thebaica* (DEL.) MART. — Maire, 1935, p. 10. — Nos 8308-09, Sobo, Kawar.

Distr. — Zones sahéliennes, de la Mauritanie à l'Arabie ; Afrique orientale.

Obs. — On sait que ce Palmier joue un grand rôle dans la vie des Tédas qui lui empruntent non seulement des feuilles (cordes, vannerie) mais un aliment ; le péricarpe a, en effet, une assez forte teneur en sucre (cf. *Bull. Ag. Gén. Colonies*, XXI, n° 234, juin 1928, p. 747).

129. — *Phoenix dactylifera* L. — Obs : sur les palmeraies du Tibesti, il existe un travail manuscrit du Lieut. Chevance, Essai sur le canton de Bardaï, 1937-1939 et quelques notes dans Réquin. — Les 2 exemplaires les plus élevés paraissent être les deux « humbles et anémiques » dattiers observés par Burthe d'Annelet à 2850 m. sur le Toussidé (1935, p. 816 et carte p. 815).

Juncaceae

130. — * *Juncus bufonius* L. — N° 8082 bis, spécimens nains dans touffes de *Funaria hygrometrica*, Moya, près Aozou.

Distr. — Cosmopolite.

131. — * *Juncus punctorius* L. fil. — Nos 7936, Yebbi Bou ; 8146. Erbi.

Distr. — Paléotropicale, saharo-sindienne, méditerranéenne, irano-touranienne.

132. — *Juncus maritimus* LAMK. — Maire, 1935, p. 10 : Yebbi Bou. — Nos 7213, env. de Bedo, Borkou ; 8048, Gongom (Libye) ; 8113, Aozou.

Distr. — Cosmopolite des régions chaudes et tempérées.

Liliaceae

133. — *Asphodelus tenuifolius* CAV. — Maire, 1935, p. 10 : Aozou. — Nos 7527 et 8119, Aozou.

Distr. — Europe méridionale, Afrique du Nord, Macaronésie, Egypte, Arabie, Iran, Inde.

DICOTYLEDONEAE

Moraceae

134. — *Ficus carica* L. — Maire, 1935, p. 10 et 37 ; cult. : Aozou 1350 m., Torros 1700 m. N° 7945, Yebbi Bou.

135. — *Ficus salicifolia* VAHL. var. *teloukat* (BATT. et TRAB.) MAIRE. — Maire, 1935, p. 10 : Aozou, E. Goulamantou 800 m., Guezenti, E. Araské 1500 m. — Nos 7384 et bis, E. Areun

(sources Odou); 7688 et bis, Modra; 7733, Emi Koussi, région Boudouwo-Kudu, 200 m.; 8083, Moya; 8151, Erbi; 8263 et bis, Tarso Toussidé, 1900 m.

Distr. — L'espèce : Arabie, Afrique trop., la var. : Sahara central.

Urticaceae

136. — *Forskahlea tenacissima* L. — Maire, 1935, p. 11 : Emi Koussi, 600-3400 m ; Enneri Araské, 1500 m ; Goumeur, Aози-Torros, 1750 m ; Yebbi Bou — N^{os} 7367, Enneri Areun ; 7845, Emi Koussi, Omré Goni-Kango, 2600 m. ; 8406, Tarsos Mohi et Chedidemi, 1850-1900 m.

Distr. — Espagne, Afrique du Nord, Sahara, Egypte, Arabie, Iran.

137. — * *Parietaria alsinifolia* DEL. — N^o 7666, Tarso Yega-Modra, 1950 m.

Distr. — Sahara central, Egypte, Syrie, Iran.

138. — * *Parietaria debilis* FORSK. — N^{os} 7635, ruisseau Tarso Yega, 2250 m. ; 7655, Tarso Koubeur, 2650 m.

Distr. — Soudan anglo-égyptien (Red Sea Prov.), Djebel Marra, 2900 m.

Polygonaceae

139. — *Calligonum comosum* L'HER. — Maire, 1935, p. 11. — Cité d'après Nachtigal, mais ce dernier spécifie (I., p. 413) : « in den nördlichsten Bezirken », et même peut-être plutôt du « pays téda » (donc Sud du Fezzan incl.) que du Tibesti proprement dit où la plante n'a jamais été retrouvée.

140. — *Emex spinosus* (L.) CAMPD. — Maire, 1935, p. 31 : Yebbi Bou.

Distr. — Méditerranée, Egypte, Afrique austr., Australie.

141. — *Rumex simpliciflorus* MURBECK.

var. *libycus* MURB. — N^{os} 7652, Tarso Koubeur, c. 2650 m. ; 7735, Emi Koussi, vers E. Kudu, 2000 m. ; 7816, Emi Koussi, au-dessus de Taïtaï, 3200-3400 m.

var. *microcarpus* MAIRE. — Maire 1935, p. 11 : Aози—N^{os} 7456, 7459, Tarso Toussidé, 2400 m. ; 7782, Emi Koussi, env. Karaïé, 3000 m. ; 7816 bis et ter, Emi Koussi, au-dessus de Taïtaï, 3200-3400 m.

Distr. — L'espèce : Madère, Sahara septentrional et central, Egypte, Arabie.

142. — *Rumex vesicarius* L. var. *typicus* MURB. — Maire, 1935, p. 11 : région Aози, 1350-1750 m, Toussidé 2000-2300 m., Emi Koussi, 3000-3400 m. — N^{os} 7438, 7454, Tarso Toussidé, 2400 m. ; 7504, E. Dirénao-Lodo ; 7599, 7612, rég. Tarso Voon, 2450 et 2650 ; 7636, Tarso Yega, dans le ruisseau, 2250 m. ; 7730, Emi Koussi, env. E. Kudu, 2000 m. ; 7791, Emi Koussi, env. Karaïé, 2500 m.

Distr. — Grèce, Macaronésie, Afrique du Nord, région saharo-sindienne, Soudan, Ethiopie, Arabie.

Chenopodiaceae

143. — *Chenopodium murale* L. — Maire, 1935, p. 12 : Yebbi Bou ; Yebbigué 1200 m. — N^{os} 7441-42, Tarso Toussidé, 2400 m. ; 7616 et bis, rég. Tarso Voon, 2550 m. ; 7637 et bis, Tarso Yega, bord du ruisseau, 2250 m. ; 7775, Emi Koussi, env. Enneri Kudu 1800 m. ; 7834, Emi Koussi, Omré Goni, 2900 m. ; 7951, un peu en aval Yebbi Bou ; 8108, Aozou ; 8426, Tarsos Mohi et Chedidemi, 1850-1900 m.

Distr. — Cosmopolite boréal-tropical.

144. — *Chenopodium Vulvaria* L. — Maire, 1935, p. 12 : Tarso Toussidé 1500-2000 m. ; Sober, 1800 m. ; Yebbi Bou — N^{os} 7417, 7457, Tarso Toussidé, 1800 m. ; Yebbi Bou — N^{os} 7417, 7457, Tarso Toussidé, 2400 m. ; 7829, Emi Koussi, Tiribon, 3100 m. ; 7839, Emi Koussi, Omré Goni-Kango, 2800 m. ; 7935, Yebbi Bou.

Distr. — Europe, Afrique du Nord, Egypte, Asie occidentale, Hoggar.

145. — *Cornulaca monacantha* DEL. — Maire, 1935, p. 12 — N^o 7981, Domasaka.

Distr. — Sahara septentrional et central, Egypte, Nubie, Iran.

146. — * *Nucularia Perrini* BATT. — N^o 8050, ravin de montagne entre Mosadom et Gongom (Libye), c. 1000 m.

Distr. — Sahara occidental et central.

147. — *Salsola foetida* DEL. — Maire, 1935, p. 12 : Emi Koussi — N^{os} 7222, env. Bedo (Borkou) ; 7260 (? juv.), rég. Tiré-Tougou ; 7422, Tarso Toussidé, 2000 m. ; 7893, E. Arsanoa-Tiyiri, 1600 m. ; 7979, Kayougué ; 7980 et bis, Tanoa ; 8072 bis, Enneri Tohodar.

Distr. — Sahara, Afrique et Asie trop.

148. — [*Suaeda fruticosa* FORSK. — Maire, 1935, p. 12 : Tigui, Borkou].

Distr. — Cosmopolite trop. et sub-trop.

Amaranthaceae

149. — *Aerva persica* (BURM.) MERRILL — Maire, 1935, p. 12 : Toon, 1200 ; Aozou ; Enneri Araské, 1500 m. ; Emi Koussi.

var. *latifolia* MAIRE — N^{os} 7256, E. Tougui ; 7265, Totouss ; 7716 et 7718, pied Emi Koussi, E. Gou, c. 900 m.

var. *Bovei* (WEBB) MAIRE. — N^{os} 7255, E. Tougui, 7266, Totouss ; 7683, E. Modra ; 7719-20, pied Emi Koussi, E. Gou, c. 900 m. ; 8430, Tarsos Mohi et Chedidemi, 1850-1900 m.

Distr. — L'espèce : Sahara, Egypte, Arabie, Iran, Inde, Afrique trop.

150. — *Amaranthus angustifolius* LAMK. ssp. *polygonoides* (ROXB.) THELL. — N^o 8107, Aozou.

var. *angustissimus* THELL. in ASCH. et GR. — Maire, 1935, p. 13 : E. Araské, 1500 m — N^{os} 7528, Aozou ; 7707, E. Misky ; 7729, env. E. Boudouwo, c. 800 m. ; 7858, Emi Koussi, Omré Goni-Kango, 1850 m. ; 7881, E. Arsanoa-Tiyiri ; 7939, Yebbi Bou ; 7961, Yebbi Souma ; 8388, Tarsos Mohi et Chedidemi, 1850-1900 m.

Distr. — L'espèce : Europe et Asie moins le Nord, Afrique ; la ssp. : Afrique trop. et austr., Inde ; la var. : Afrique, Inde.

151. — * *Amaranthus retroflexus* L. — N^o 8106, Aozou, jardin.

Distr. — Originaire d'Amérique trop., naturalisé dans toutes les régions tempérées et chaudes du globe.

Nyctaginaceae

152. — *Boerhavia* (1) *repens* L. — N^{os} 7221, env. Bedo, Borkou ; 7334, rég. Sherda ; 7682, E. Modra ; 7877, E. Misky-Arsanoa ; 8134, Aozou ; 8289, E. Areun.

(1) Dédié à Boerhaave, le nom devrait s'écrire, avec Miller 1754, *Boerhaavia*, si Linné n'avait pas écrit, intentionnellement, *Boerhavia* en 1753 ; *Boerhavia* Neck. 1790, *Boerhaavea* Kuntze 1891, etc., sont encore plus inexacts,

ssp. *viscosa* (CHOISY) MAIRE. — Maire, 1935, p. 13 : E. Araské, 1500 m. — N° 7615 et bis, rég. Voon, 2250 m.

ssp. *eu-repens* MAIRE var. *undulata* (EHRB.) ASCH. et SCHWEINF. — Maire, 1935, p. 13 : E. Araské, 1500 m.

Distr. — L'espèce : Sahara, Afrique et Asie trop.

153. — * *Boerhavia verticillata* POIRET. — N°s 7407 et 8277, Tarso Toussidé, 1800 et 1540 m. ; 7900 et bis, E. Arsanoa-Tiyiri, 1500 m.

Distr. — Sahara central, Afrique et Asie trop.

Ficoidaceae

154. — *Aizoon canariense* L. — Maire, 1935, p. 13 : Aози, Sobor, 1890 m. ; Chevalier, 1938, p. 335. — N°s 7414, Tarso Toussidé, 1800 m. et plus ; 7598, rég. Sobor, 2470 m. ; 8427, Tarsos Mohi et Chedidemi, 1850-1900 m.

Distr. — Europe méridionale, Macaronésie, Afrique du Nord, région saharo-sindienne

155. — * *Trianthema pentandrum* L. — N° 7364, Enneri Areun, fl. mauves.

Distr. — Paléotropical.

156. — * *Trianthema polyspermum* HOCHST. — N°s 7309, rég. Maro-Ogui ; 7329, rég. Sherda.

Distr. — Soudan anglo-égyptien (Khartoum, Blue Nile, Fung et Kordofan Provs.).

Molluginaceae

157. — * *Giesekia pharnaceoides* L. — N° 7244, rég. Tougui.

Distr. — Algérie, Sahara central, Afrique trop. et austr., Asie trop.

158. — * *Limeum indicum* STROCKS. — N°s 7252, rég. Tougui ; 7281, rég. Maro ; 7876, E. Misky-Arsanoa ; 7885, E. Arsanoa-Tiyiri.

Distr. — Mauritanie, Sahara soudanais, Nubie, Sind.

159. — *Mollugo Cerviana* (L.) SER. — Maire, 1935, p. 13. Enneri Araské, 1500 m. ; Emi Koussi ; Chevalier, 1931, p. 320-321 — N° 7288, rég. Tougui.

Distr. — Europe méridionale, Sahara central, Afrique trop. et austr., Asie occid. et trop.

160. — *Mollugo glinus* A. RICH. var. *lotoides* (L.) MAIRE. — Maire, 1935, p. 13 : Yebbi Bou, Ouri ; Chevalier, 1938, p. 322-323. — N°s 7232, rég. Tiré-Tougui ; 7971, Omchi E. Tarka ; 7994, guelta Erfi (Libye) ; 8304, guelta Kachem.

Distr. — Paléotrop. et subtrop.

161. — * *Mollugo nudicaulis* LAMK. — N° 8207, fumerolle du Ficus, Toussidé.

Distr. — Afrique trop., Afghanistan, Mascareignes.

162. — * *Orygia decumbens* FORSK. var. *inconspicua* MAIRE nov. var. (1943, p. 136) — N° 7363, Enneri Areun, fl. mauves.

Distr. — Zone sahéenne orientale : Ennedi, Soudan anglo-égyptien (Red Sea, Mongalla et Fung Provs.), Erythrée, Abyssinie, Nubie, Zambèze, Angola Sud, Afrique austr., Inde.

Portulacaceae

163. — * *Portulaca oleracea* L. — N°s 7522, 8137-38, Aozou ; 7728, Enneri Boudouwo, c. 850 m.

Distr. — Cosmopolite.

164. — *Paronychia arabica* (L.) D. C. — Maire, 1935, p. 13, Emi Koussi; Chevalier, 1938, p. 317.
Distr. — Sahara sept. et central, Egypte, Palestine, Arabie.
165. — *Paronychia chlorothyrsa* MURB. var. *hoggariensis* (DIELS) MAIRE. — Maire, 1935, p. 14 : Emi Koussi, 3000 m. — N^{os} 7415, Tarso Toussidé, 1800 m. et plus; 8401, Tarsos Mohi et Chedidemi, 1850-1900 m.
Distr. — L'espèce : Afrique du Nord, la var. : Sahara central.
166. — * *Polycarpha repens* (FORSK.) ASCH. et SCHWEINF. — N^{os} 8079, Moya; 8118 et bis, E. Aozou entre les confluent de E. Kezenoa et Boudoï.
Distr. — Afrique du Nord, Sahara central, Mauritanie, Fezzan, Egypte, Arabie.
167. — * *Robbirea confusa* MAIRE, nov. nom. = *Alsine prostrata* DEL. non FORSK. — N^o 7992, Guelta de Kemmé (Libye).
Distr. — Sahara sept. et central, Egypte, Sinaï.
168. — * *Sclerocephalus arabicus* BOISS. var. *typicus* MAIRE. — N^o 7501 et bis, rég. Tirenno-Lodo.
Distr. — Macaronésie, Afrique du Nord, Sahara occid. et central, Egypte, Syrie, Arabie, Iran.
169. — *Silene villosa* FORSK. — Maire, 1935, p. 14 : Emi Koussi : 3000-3400 m.; Chevalier, 1938, p. 302-303.
Distr. — Sahara sept., occid., central, Egypte, Arabie.
170. — *Silene Kilianii* MAIRE var. *dolichocalyx* MAIRE. — Maire, 1935, p. 14 : Emi Koussi; Chevalier, 1938, p. 303. — N^o 7592 et bis et ter, Sobor.
Distr. — L'espèce : Sahara central; la var. : endémique.
171. — * *Silene* sp. (groupe *colorata* POIRET). — N^{os} 7648, Tarso Koubeur, 2670 m.; 7811, Emi Koussi, Taïtaï, 3200 m. (specimina manca).

Menispermaceae

172. — * *Cocculus pendulus* (FORSTER) DIELS. — N^{os} 7302, Totouss-Marô; 7882, E. Arsanoa-Tiyiri; 8034 bis, E. Zana (Libye); 8274, haut Enneri Areun, 1540 m.; 8402, Tarsos Mohi et Chedidemi, 1850-1900 m.
Distr. — Région saharo-sindienne et sahélienne, Abyssinie, Angola.
173. — * *Stephania* sp. — N^{os} 7659, Yega-Modra, 2570 m.; 7686, Modra.
Obs. — Elément soudano-deccanien.

Capparidaceae

174. — * *Boscia salicifolia* OLIVER. — N^o 7732, Emi Koussi, Yagranga-E. Kudu, 2000 m.
Distr. — Sahel, de l'Atlantique au Nil.
175. — [*Cadaba farinosa* FORSK. — Maire, 1935, p. 15, sans localité : l'espèce existe-t-elle au Tibesti proprement dit ?]
176. — *Cadaba glandulosa* FORSK. — Chevalier, 1938, p. 177-178; — N^{os} 7396, Tarso

Toussidé, 1500 m.; 7755, Emi Koussi, E. Boudouwo à Kudu, 1100 m.; 8288, E. Areun, c. 900-1000 m.

Distr. — Afrique sahélo-soudanaise et orientale, Arabie tropicale.

177. — *Capparis decidua* (FORSK.) EDGEW. — Maire, 1935, p. 14: Soui, Yebbi Bou Chevalier, 1938, p. 171. — N^{os} 7360, Zouar; 7751, Emi Koussi, Enneris Boudouwo à Kudu, 1200 m.

Distr. — Afrique sahélienne, Arabie, NW Inde.

178. — * *Capparis galeata* FRES. — N^o 7371, E. Areun, source Odou, 800-900 m.

Distr. — Nubie, Egypte, Arabie, NW Inde.

179. — *Capparis spinosa* L. var. *coriacea* COSS. in DUVEYRIER. — Maire, 1935, p. 14: Aozî, Bardagué 1200 m., Guezenti; Chevalier, 1938, p. 171-172: Emi Koussi, Timi, Modra — N^{os} 7425, 7449 et 8162, Tarso Toussidé, 2300, 1900 et 1750 m.; 7544, Aozou; 7571, E. Berama, 1650 m.; 7749, Emi Koussi, guelta Dorkozano (spec. mancum); 8039-40 Gongom (Libye).

Distr. — L'espèce: Méditerranée, Arabie, Iran, Inde.

180. — *Cleome arabica* L. — Maire, 1935, p. 14: E. Araské, 1500 m.; Bardai à Madigué, 1000-1500 m.; Chevalier, 1938, p. 157-158 — N^{os} 7330, 7343, 7348, rég. Sherda; 7685, E. Modra; 7722, Emi Koussi, Enneri Boudouwo, 850 m.; 7966, Yebbigué, c. 1000 m.

Distr. — Sahara sept. et central, Egypte, Afrique trop., Arabie.

181. — *Cleome brachycarpa* VAHL ex. D. C. — Chevalier, 1938, p. 157: Tougour. — N^{os} 7355 entre Sherda et Zouar; 7724 et bis, Emi Koussi, Enneri Boudouwo, 850 m.; 8287, Enneri Areun.

Distr. — Afrique sahélienne, Abyssinie, Mer Rouge, Arabie, Inde.

182. — *Cleome chrysantha* DECAISNE. — Maire, 1935, p. 14: Tieroko, 1800 m.; Chevalier, 1938, p. 152-153: Marmar. — N^{os} 7293, rég. Maro; 7354 et bis et ter, entre Sherda et Zouar; 7680, Modra-Enneri Edrichi.

Distr. — Egypte, Nubie, Dongola, Mer Rouge, Arabie.

183. — * *Cleome paradoxa* R. Br. — Chevalier, 1938, p. 155. — N^{os} 7375: E. Areun, c. 700 m.; 7866 et 7869, Emi Koussi, E. Tohom, 1400 m. et 950 m.; 7874, E. Misky et Arsanoo.

Distr. — Afrique sahélienne, Kordofan, Nubie, Abyssinie, Arabie méridionale.

184. — *Cleome scaposa* D.C. — Chevalier, 1938, p. 152: Botoum — N^o 7291, rég. Maro.

Distr. — Afrique sahélienne, Abyssinie, Somalie, Arabie.

185. — *Maerua crassifolia* FORSK. — Maire, 1935, p. 15; Chevalier, 1938, p. 164-165 — N^o 7706, E. Edrichi à Misky.

Distr. — Afrique sahélienne, Egypte, Arabie; Sahara central et méridional; irradiations jusqu'au Sud Marocain.

Cruciferae

186. — *Diplotaxis acris* (FORSK.) BOISS. f. *genuina* MAIRE nov. nom. — Maire, 1935, p. 15: Toussidé, 2000-2365 m. — N^{os} 7787, Emi Koussi, env. Karaïé. 2100 m.; 7836, eod. loc., flanc nord, 3000 m.; 8166, Tarso Toussidé, 2000 m. et au-dessus.

f. *Duveyeriana* COSS. — Maire, 1935, p. 15: avec le type et Emi Koussi — N^{os} 7431, 7435,

7443, 7452, Tarso Toussidé, 2100-2400 ; 7789, Emi Koussi, env. Karaïé, 2250 m. ; 7831, eod. loc., NW Tiribou, 3000 m. ; 7841 et 7849 eod. loc. Omré Goni à Kango, 2500-2700 m.

Distr. — Le type : Egypte, Aranie, Afghanistan, Iran, Inde ; la forme *Duveyrerana* : Sahara central.

187. — * *Farsetia aegyptiaca* TURRA. — N^{os} 7357, rég. Zouar ; 7380, E. Areun ; 7520 et bis, E. Direnao-Lodo ; 7564, E. Berama, 1650 m. ; 7890 et 7902, E. Arsanoa-Tiyiri, 1500 m. ; 8431, Tarsos Mohi et Chedidemi, 1850-1900 m.

Distr. — Sahara occid. sept. et central, Egypte, Arabie Syrie, Iran, Inde.

188. — *Farsetia Hamiltonii* ROYLE 1839 (= *F. linearis* DEC. 1842). — Maire, 1935, p. 15 : Toussidé, 2000 m., dét. douteuse.

Distr. — Sahara sept. et central, Arabie, Inde.

189. — * *Farsetia ramosissima* HOCHST. var. *genuina* MAIRE. — N^o 7182 et bis, Bahr el Ghazal.

var. *Garamantum* Maire. — N^{os} 7280, rég. Maro ; 7370, bas Enneri Areun ; 7870, Enneris Tohodom à Misky.

Distr. — L'espèce : Sahara et Sahel de l'Atlantique à la Mer Rouge ; la var. *Garamantum* : Sahara occid. et central, Sahel.

190. — *Morettia canescens* BOISS. — Maire, 1935, p. 15 ; Yebbi Bou, Bardai-Wour, 1500 m. ; Sobor, 1800 m., Emi Koussi ; 3000 m. ; Chevalier, 1938, p. 219-220 : Totouss — N^{os} 7373, E. Areun ; 7420, Tarso Toussidé, 2000 m. ; 7510, E. Direnao-Lood ; 7656 bis, Tarso Yega, 2170 m., fl. mauves ; 7837, Emi Koussi, Omré Goni à Kango, 2800 m.

Distr. — Sahara, Nubie, Arabie.

191. — * *Morettia Philaeana* (DEL.) D. C. — N^{os} 7189, Tellis à Beurkia, Bahr el Chazal ; 7257 bis, env. Tougui ; 7510, E. Direnao-Lodo ; 7969, Omchi à E. Tarka.

Distr. — Désert libyque (Gebel Kissu) (Shaw, 1931 a, p. 535), Soudan anglo-égyptien, Egypte, Sinai, Palestine.

192. — * *Moricandia arvensis* (L.) D. C. var. *Garamantum* MAIRE. — N^{os} 7591, Sober, 2690 m. ; 7667 et bis et ter, Tarso Yega à Modra.

Distr. — L'espèce : Méditerranée ; la var. : Sahara central.

193. — *Rorippa Nasturtium-aquaticum* (L.) HAYEK. — Maire, 1935, p. 15, Yebbi Bou ; Chevalier, 1938, p. 212-213. — N^{os} 8092, Aozou, jardin : 8147, 8149, gueltas d'Erbi.

Distr. — Europe, région méditerranéenne et irano-touranienne, Afrique trop., Asie orient., Australie.

194. — *Schouwia purpurea* (FORSK.) SCHWEINF. ssp. *Schimperi* (JAUB. et SPACH) Mutschler — Maire, 1935, p. 15 : Bardagué ; Barda à Madigué, 1000-1500 m. ; Yebbi-Bou, Goumeur, Emi Koussi ; Chevalier, 1938, p. 201-202, Modra (1). — N^{os} 7261, env. Tougui ; 7358 et bis, Zouar ; 7713 et bis, Sherga à Bini Erdé ; 7923, Yebbi Bou ; 7970, Omchi à E. Tarka, fl. très colorées.

Distr. — Sahara, Marmarique, Egypte, Nubie, Kordofan, Abyssinie, Arabie.

(1) — Chevalier ajoute, d'après un collecteur (Dr. Pujol) : « pousse même sur les Tarsos du Tibesti ». En fait, si quelques pieds peuvent atteindre 2000 m., les peuplements normaux de l'espèce restent, comme au Hoggar, dans l'étage saharo-tropical. Plus haut la plante doit avoir été confondue avec *Moricandia*.

195. — *Sisymbrium Reboudianum* VERLOT. — Maire, 1935, p. 16, Emi Koussi; Chevalier, 1938, p. 199, Emi Koussi, Tougoummé — Nos 7783, Emi Koussi, env. Karaïé, 3000 m.; 7805, eod. loc., Era Kohor, 2900 m.; 7825 et bis, 7830 et bis et ter, N Tiribon, 3000-3100 m.
Distr. — Sahara sept. et central, Mésopotamie, Iran, Inde.

196. — *Zilla spinosa* (L.) PRANTL. — Maire, 1935, p. 16, Yebbi Bou, Enneri Araské 1500 m.; Chevalier, 1938, p. 203-204.

ssp. *costata* MAIRE et WEILLER. — Nos 7318, rég. Maro-Ogui, Tarso Toussidé 2200 m.; 7473 bis, E. Oudingueur à Bardai; 7649, Tarso Koubeur, 2670 m.; 7909, Yebbi Bou.

Distr. — L'espèce: Sahara occid., central, oriental, Egypte, Mer Rouge, Nubie, Palestine, Arabie.

Resedaceae

197. — * *Caylusea hexagyna* (FORSK.) M. L. GREENE var. *papillosa* MAIRE. — Nos 7448, Tarso Toussidé, 2200 m.; 8163, eod. loc.; 7563 et 7568, E. Berama, 1650 m.; 7588 pp., Sobor, 2670 m.

Distr. — Iles du Cap Vert, Sahara, Afrique soudanaise, Ethiopie, Egypte, Arabie, Iran, Inde.

198. — *Ochradenus baccatus* DEL. — Maire, p. 16, Aози, Goumeur; Chevalier, 1938, p. 256, Areun. — Nos 7381, Enneri Areun, 1000 m. et au-dessus; 7517 et bis et ter, Tireno à E. Lodo.

Distr. — Egypte, Nubie, Darfour, Abyssinie, Arabie, Iran, Inde.

199. — *Oligomeris linifolia* (VAHL 1813) MC BRIDE (= *O. subulata* (DEL.). BOISS.) — Chevalier, 1938, p. 256, Areun — Nos 7588, Sobor; 7601, Sobor à Kabelawa, 2170 m.; 7799, Emi Koussi, env. Karaïé. 2900; 7838, eod. loc., Omré Goni à Kango, 2800 m.; 7953, Yebbi Bou.

Destr. — Espagne, Canaries, Sahara sept. et central, Egypte, Arabie, Iran, Inde.

200. — *Reseda villosa* COSS. — Maire, 1935, p. 16, Emi Koussi, 3000-3400 m.; Chevalier, 1938, p. 250-251. — Nos 7430, Tarso Toussidé, Trou du Natron, 2300-2400 m.; 7521 bis, Tireno; 7842, Emi Koussi, Omré Goni à Kango, 2700 m.

var. *Garamantum* MAIRE — Nos 7434, Tarso Toussidé, 2400 m., 7521, Tireno; 7894, E. Arsano à Tiyiri, 1600 m.; 8408, Tarsos Mohi et Chedidemi, 1850-1900 m.

Distr. — Sahara, avec irradiations sahéliennes.

Saifragaceae

201. — * *Vahlia oldenlandioides* ROXB. — N° 7270, Tougui à Totouss; 7325, Ogui.

Distr. — Sahel et Soudan, Afrique or., Madagascar, Inde.

Mimosaceae

202. — * *Acacia albida* DEL. — Non récolté: observé sporadiquement dans le massif.

Distr. — Zemmour, Sahara central, Sahel du Sénégal à la Mer Rouge, Egypte, Ethiopie, Nubie, Zambèze, Transvaal.

203. — *Acacia scorpioides* (LINNÉ) A. CHEV. — Maire, 1935, p. 20, fide Nachtigal — Nos 7322 et bis, Ogui; 7549 et bis, Aozou, cour du poste; 8135, Aozou. Tous les exemplaires

vus au Tibesti appartiennent à cette espèce. Il est certain que la forme à légume moniliforme (*nilotica*) n'existe pas au Tibesti.

Chevalier en 1928 (Révision des *Acacia* du Nord, de l'Ouest et du Centre africain, Végét. Ut. Afr. Trop. Fr., fasc. 10, p. 17-22) a groupé sous le nom d'*A. scorpioides* (L.) 1753. (= *arabica* WILLD. 1805, = *nilotica* L. 1753, = *vera* WILLD. 1805) les 3 variétés :

a) -- *pubescens* BENTH. 1842 (= Gommier rouge Neb-Neb ADANSON 1773 [1777])

b) -- *nilotica* DEL. 1812 sp.

c) -- *adstringens* (SCHUM. et THONN. 1827) (= Gommier rouge Gonaké ADANSON 1773 [1777], = *Adansonii* GUILL., et PERR. 1832).

Aubréville en 1936 (*Bull. Com. Et. Hist. Scient. A.O.F.*, XIX, n° 1, p. 15-16) considère *A. nilotica* et *arabica* comme « deux bonnes espèces » avec, pour caractères « très faciles » de leur détermination :

Jeunes fruits absolument glabres, très étranglés entre les graines *A. nilotica*

Jeunes fruits densément duveteux, à peine étranglés entre les graines *A. arabica*

Cette distinction est conforme à celles qu'indiquent les planches de LELY (The Useful Trees of Northern Nigeria, 1925, p. et pl. 2 et 5) et de CROWFOOT (Flowering Plants of the Northern and Central Sudan, s. d., pl. 77, fig. 2 et 78).

Comme GUILLEMIN et PERROTET (Tentamen..., 1830-1833, p. 250) appellent *A. arabica* « Willd. Spec. 4, p. 1084. DC. Prodr. 2, p. 461. Roxburgh, Fl. Corom. 2, tab. 149 » l'espèce à légume moniliforme il vaut sans doute mieux conserver pour l'espèce à légume non moniliforme le nom de *scorpioides*.

204. — * *Acacia laeta* R. Br. — Nos 7379, 7391, 8276, haut E. Areun, 1450 et 1500 m. ; 7744, Emi Koussi, 1650 m.

Distr. — Afrique sahéenne, du Soudan (vers Mopti) au Soudan anglo-égyptien (Red Sea, Fung, White Nile et Kordofan Provs.), Sahara central (Hoggar, rare !), Air.

205. — *Acacia Raddiana* SAVI — Maire, 1935, p. 20.

Distr. — Sahara nord-occid. (Marocain), occid., central, oriental, Sud-Tunisien, Afrique sahéenne du Sénégal à la Mer Rouge, Arabie, Palestine.

206. — *Acacia Seyal* DEL. — Maire, 1935, p. 20, fide Nachtigal — N° 7888, E. Arsanoa à Tiyyiri.

Distr. — Sahara, de la Mauritanie à la Mer Rouge. (*A. Ehrenbergiana* HAYNE, semble, d'après la figure de Crowfoot, loc. cit., pl. 72, fig. 2, synonyme : chez les botanistes du Soudan anglo-égyptien, la plupart du temps, il faut interpréter *A. Seyal* = *stenocarpa*, *A. Ehrenbergiana* = *Seyal*, Shaw (1931 a, p. 535) adopte : *A. flava* SCHWEINF. (1) (= *Ehrenbergiana*).

207. — * *Acacia stenocarpa* HOCHST, ap. SCHIMPER — N° 7759, Emi Koussi, 1800 m.

Distr. — Afrique sahélo-soudanaise du Sénégal à la Mer Rouge, Abyssinie, Arabie.

Cesalpiniaceae

208. — *Cassia lanceolata* FORSK. (= *acutifolia* DEL.) — Maire, 1935, p. 19, Toon, 1200 m. ; Goumeur, Bardai-Toussidé 1000-1500 m, E. Argou, 1000 m., Begour, 1000 m.

(1). — *An* Forsk.?

var. *eriocarpa* MAIRE nov. var. (1943, p. 136) — N^{os} 7205, Faya à Bedo, Borkou ; 7328, rég. Sherda ; 7679 et bis, E Modra à Edrichi, 8153 et bis, Erbi.

var. *leiocarpa* MAIRE nov. nom., *typus speciei* (1943, p. 136). — N^o 7887 et bis, E. Arsanoa à Tiyiri.

Distr. — Sahara central (Hoggar), Egypte, Afrique trop., Inde.

209. — *Cassia Aschrek* FORSK. (= *obovata* COLLAD.). — Maire, 1935, p. 20 : Torros, 1700 m., Bardai, Goumeur, Aozî, Yebbi Souma — N^o 8397, Tarsos Mohi et Chedidemi, 1850-1900 m.

Distr. — Sahara central et mérid. Sénégal à Inde, Afrique austr.

210. — *Cassia Kirkii* OLIVER. — N^o 7192, env. Beurkia, Bahr el Ghazal.

Distr. — Afrique trop.

Papilionaceae

211. — *Alhagi maurorum* D. C. — N^{os} 7214, env. Bedo, Borkou, 8316 et bis, Dirkou, Kawar. Les échantillons stériles de Tigui, Yebbi Bou et du Tieroko (1400 m.), décrits par Maire (1935, p. 19) sous le nom de « *Alhagi brevispinum* n. sp. ? » appartiennent à cette espèce. (*Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. N.*, XXVIII, 1937, p. 353).

Distr. — Sahara central (rare), Fezzan, Aïr, Egypte, Arabie, Syrie, Mésopotamie, Iran.

212. — * *Argyrolobium abyssinicum* JAUB. et SPACH. — Maire, 1935, p. 16, 17 (*Dichilus Dallonianus*) Tarsos à Aozî, 1500 m. — N^{os} 7569, 7573, Enneri Berama, 1650 m. ; 7581, Bardai à Sobor, 1700 m. ; 7675, Tarso Yega à Modra, 1750 m. ; 7793, Emi Koussi, env. Karaïé. 2300 m. : 7855 et bis, eod. loc., Omré Goni à Kango, 2250 m. : 7860 et 7864 et bis, eod. loc., Kango, 1450 m. ; 7897, E. Arsanoa à Tiyiri 1500 m. ; 7938, Yebbi Bou ; 8394, Tarsos Mohi et Chedidemi, 1850-1900 m.

Distr. — Hoggar (rare), Sahara occidental, Ethiopie, Soudan anglo-égyptien (Red Sea et Blue Nile Provs.)

213. — * *Astragalus eremophilus* BOISS. — N^o 8404, Tarsos Mohi et Chedidemi, 1850-1900 m.

Distr. — Sahara central, Egypte, Arabie.

214. — *Astragalus pseudotriangulus* BATT. et TRAB. — Maire, 1935, p. 19 ; Yebbi Souma. — N^{os} 7959, Yebbi Souma ; 8393, Tarsos Mohi et Chedidemi, 1850-1900 m.

Distr. — Sahara occid., central, oriental, Egypte.

215. — *Astragalus Vogellii* (WEBB.) BORNMÜLLER ssp. *prolixus* (SIEB.) MAIRE. — Maire 1935, p. 19, Bardai à Madigué, Bardai à Toussidé, 1500 m ; Bardagué ; Toussidé, 200 m. — N^{os} 7233, 7247, Tiré à Tougui ; 7473, Enneri Oudingueur à Bardai ; 8422, Tarsos Mohi et Chedidemi, 1850-1900 m.

var. *brevipedunculatus* MAIRE n. var. (1943, p. 135). — N^{os} 7418-19, 7458, Tarso Toussidé, 2000-2400 m. ; 7821, Emi Koussi, env. Tiribon, 3000 m. ; 8197, cône terminal Toussidé, 3000 m.

f. *melanocephalus* MAIRE n. f. (1943, p. 135). — N^o 7574, E. Berema, 1650 m.

Distr. — L'espèce : Sahara, Sénégal à Inde ; la ssp. : Iles du Cap Vert, Afrique trop. Egypte, Arabie ; les var. : endémiques.

216. — [*Crotalaria arenaria* BENTH. (= *C. thebaica* GUILL. et PERR., nec DEL.) — N^{os} 7186 et bis, Tellis, Bahr el Ghazal ; 7223, env. Bedo, Borkou.

Distr. — Sahel, de la Mauritanie et du Sénégal au Tchad.

217. — * *Crotalaria thebaica* (DEL.) D. C. — Maire, 1943, p. 135 — Nos 7209, Faya à Bedo, Borkou ; 7223, Bedo à Tiré ; 7349, env. Sherda ; 7726, Bini Erdé à E. Boudouwo.
Distr. — Egypte, Soudan anglo-égyptien (North Sudan, Berber, Kordofan, Darfur Provs.).
218. — *Hippocrepis constricta* KUNZE. — Maire, 1935, p. 19, Kri Daon 1420 m.
Distr. — Des Iles du Cap Vert à l'Iran.
219. — * *Indigofera arenaria* A. RICH. — N° 7374, E. Areun.
Distr. — Afrique sahéenne de la Mauritanie à l'Abyssinie.
220. — * *Indigofera oblongifolia* FORSK. (= *paucifolia* DEL.). — N° 7267, Totouss.
Distr. — Afrique trop.
221. — *Indigofera semitrijuga* FORSK. — Maire, 1935, p. 18 : Emi Koussi — N° 7226 et bis, Bedo à Tiré.
Distr. — De la Mauritanie à l'Inde.
222. — * *Indigofera sessiliflora* D. C. — N° 7276, Totouss à Moro.
Distr. — Afrique sahéenne (Sénégal, Mauritanie, Soudan, Tchad).
223. — * *Indigofera stenophylla* GUILL. et PERR. — N° 7241, Tiré à Tougui (spec. dubium).
Distr. — Sénégal à Abyssinie, Ouganda.
224. — * *Indigofera viscosa* LAMK. — N° 7194, Beurkia, Bahr el Ghazal ; 7359 et bis, Zouar.
Distr. — Sénégal à la Mer Rouge, Afrique or.
225. — *Indigofera* sp. — N° 7207, Faya à Bedo.
226. — *Lotononis dichotoma* (DEL.) BOISS. — Maire, 1935, p. 16, E. Araské 1500 m., Yebbi Bou. — Nos 7489, Bardaï à Direnao ; 7506, E. Direnao à Lodo ; 7579, E. Berama, 1650 m., E. Modra ; 772 B, E. Boudouwo 850 m. ; 8407, Tarsos Mohi et Chedidemi, 1850-1900 m.
Distr. — Sahara, Egypte, Ethiopie, Arabie.
227. — * *Lotus arabicus*. — N° 7229, Tiré à Tougui.
Distr. — Du Sénégal au Baloutchistan.
228. — *Lotus Jolyi* BATT. — Maire, 1935, p. 17, Yebbi Bou. — Nos 7944, Yebbi Bou ; 7977 et 8133, Aozou ; 8076, source de Moya.
var. *eriocarpus* MAIRE nov. var. — Nos 7451, Tarso Toussidé, 1900 m ; 7529, Aozou ; 7582, env. Sobor, 1700 m. ; 7674, Tarso Yega à Modra, 1750 m. ; 7948, Yebbi Bou.
var. *leiocarpus* MAIRE nov. var. — Nos 7550, Aozou ; 7607, rég. Voon, 2250 m. ; 7674 bis, Tarso Yega à Modra, 1750 m. ; 7790 Emi Koussi, env. Karaïé, 2300 m.
Distr. — L'espèce : Sahara occid. et central.
229. — *Lotus tibesticus* MAIRE. — 1935, p. 17-18, Emi Koussi (3000-3500, sic). ; 1943, p. 135. — Nos 7828, Emi Koussi, env. Tiribon, 3100 m. ; 8189 et 8198 ; cône terminal Toussidé, 2000 m.
var. *fallax* MAIRE nov. var. (1943, p. 135). — N° 8269, Tarso Toussidé, 3000 m.
Distr. — Endémique.

230. — *Melilotus indica* (L.) ALL. — N^{os} 7702, Modra : 8090, Aozou.
Distr. — Iles Canaries, Méditerranée, Egypte, Caucase, Mésopotamie, Inde, Maurice, Madagascar.
231. — *Medicago sativa* L. — Aozou, cult. (jardin du poste).
232. — * *Psoralea plicata* DEL. — N^o 7231, Tiré à Tougui.
Distr. — Afrique trop. et austr., Sahara central.
233. — [*Requienia obcordata* D. C. — N^o 7190, Tellis à Beurkia, Bahr el Ghazal].
234. — *Rhynchosia Memnonia* (DEL.) D. C. — Maire, 1935, p. 19 : Bardaï à Madigué, 1200 m. — N^{os} 7394, haut E. Areun, 1500 m. ; 7752, Emi Koussi, E. Boudouwo à Kudu, 1200 m. ; 8396, Tarsos Mohi et Chedidemi, 1850-1900 m.
Distr. — Afrique trop., Sahara central, Egypte.
235. — * *Rhynchosia teramnoïdes* HARMS 1897. — Maire, 1943, p. 135. — N^o 7738, Emi Koussi, E. Boudouwo à Kudu, 2000 m. ; 7785, eod. loc., E. Kudu, 2200 m.
Distr. — Soudan anglo-égyptien (Bahr el Ghazal Prov.).
236. — *Tephrosia leptostachya* D. C. — Maire, 1935, p. 18. — N^o 7314, E. Maro à Ogui ; 8297, guelta de Kachem ; 8316 ter, Dirkou, Kawar.
Distr. — Afrique trop., Sahara central.
237. — * *Tephrosia nubica* (BOISS.) BAKER. — N^o 7239, Tiré à Tougui.
Distr. — Afrique sahélienne de la Mauritanie à la Nubie.
238. — * *Tephrosia purpurea* PERS. — N^{os} 7243, Tiré à Totouss ; 7727, E. Tohodom, pied Emi Koussi.
Distr. — Afrique trop.
239. — * *Tephrosia subtriflora* HOCHST. (?) — N^o 7761, Emi Koussi, E. Boudouwo à Kudi, 1800 m. ; 7896, E. Arsanoa à Tiyiri, 1500 m.
Distr. — Soudan anglo-égyptien (Dongola et Kordofan Provs.).
240. — *Tephrosia vicioides* A. RICH. — Maire, 1939, p. 19 Yebbi Bou. — N^o 7218, env. Bedo, Borkou.
Distr. — Afrique trop.
241. — *Vicia Faba* L. — Maire, 1935, p. 37, cult.

Geraniaceae

242. — * *Erodium cicutarium* (L.) L'HER. ssp. *eu-cicutarium* BRIQ. var. *chaerophyllum* D. C. — Maire, 1943, p. 135. — N^o 7700, Modra.
Distr. — L'espèce : Europe, Méditerranée, Hoggar, Iran.
243. — *Erodium malacoides* (L.) WILLD. ssp. *Garamantum* MAIRE var. *tibesticum* MAIRE, 1935, p. 20, Emi Koussi, 2000-3000. — N^{os} 7461 et 8168, Tarso Toussidé, 2000 m. et au-dessus, 7796, Emi Koussi, Kohor, 3000 m. ; 7819, eod. loc., au-dessus de Taitaï, 3200-3400 m. ; 7827, eod. loc., N de Tiribon, 3100 m.
Distr. — L'espèce : Méditerranée ; la ssp. : Hoggar.
244. — * *Monsonia heliotropioides* (CAV.) BOISS. — N^{os} 7444, Tarso Toussidé, 2000 m. ;

7708, E. Edrichi à Cherga (près Misky); 7889 et bis, E. Arsanoa à Tiyiri 1500 m.; 7973, Omchi à E. Tarka; 8414, Tarsos Mohi et Chedidemi, 1850-1900 m.

Distr. — Sahara central, Egypte, Iran.

245. — * *Monsonia nivea* (DCSNE) Webb 1854 (GAY 1836 ined.). — N° 7305, E. Maro à E. Ogui; 7332, rég. Sherda; 7986, E. Oyuru (Libye) c. 800 m.; 8062 bis, haut E. Oyuru (Libye), c. 850 m.

Distr. — Sahara sept. occid. et central, Egypte, Arabie, Palestine.

Oxalidaceae

246. — * *Oxalis corniculata* L. — N° 8188, fumerolles Toussidé, 3000 m.; 8199, eod. loc., cône terminal.

Distr. — Rég. méditerranéenne, irano-touranienne, saharo-sindienne, paléotrop.

Zygophyllaceae

247. — *Fagonia arabica* L. var. *eu-arabica* MAIRE 1929 (= *genuina* Maire 1935). — Maire, 1935, p. 22, Emi Koussi — N°s 7208, NW de Faya, Borkou; 7507, E. Dirénao à E. Lodo; 8425, Tarsos Mohi et Chedidemi, 1850-1900 m.

var. *brevispina* MAIRE — 1935, p. 22, Aози, Aozou, Goumeur, Madigué 1000 m.

var. *Tilhoana* MAIRE sp., 1935, p. 22. — N°s 7273, env. Totouss; 7317, Ogui; 7486, Bardai à E. Direnao.

subvar. *typica* MAIRE var. — 1935, p. 22, Yen, Tozeur, Alahida, Odougué, Maro, Yoo, Ogui, Zouar.

subvar. *brevipila* MAIRE var. — 1935, p. 22, Yen.

var. *viscidissima* MAIRE — N° 7213, env. Bedo, Borkou.

Distr. — L'espèce: Sahara central, Egypte, Arabie, Syrie, Iran S; la var. *Tilhoana*: endémique; la var. *viscidissima*, Sahara central.

248. — *Fagonia Bruquieri* D. C. — Maire, 1935, p. 21, Emi Koussi, 1000-1500 m. — N° 7397, Tarso Toussidé, 1600-1800 m.

Distr. — Sahara, Egypte, Syrie, Iran.

249. — *Fagonia Flamandi* BATT. — Maire, 1935, p. 21-22, Aози, Yebbi Bou, Emi Koussi-

var. *leiocalyx* MAIRE nov. var. — N°s 7604 et bis, env. Tarso Voon, 2150 m.; 7657, env. Tarso Yega, 2650 m.; 7844, Emi Koussi, Omré Goni à Kango, 2600 m.; 7899 et bis, E. Arsanoa à E. Tiyiri, 1500, fl. pourpre; 8424, Tarsos Mohi et Chedidemi, 1850-1900 m.

var. *adenocalyx* MAIRE nov. var. — N° 7492, Bardai à E. Dirénao.

Distr. — L'espèce: Sahara central.

250. — *Fagonia isotricha* MURBECK. — N°s 7472, E. Oudingueur à Bardai; 7490 et bis, Bardai à E. Dirénao; 7516, E. Dirénao à E. Lodo; 7746, Emi Koussi, E. Boudouwo à E. Kudu, 1650 m.

Distr. — Sahara sept. et central.

251. — *Fagonia Jolyi* BAT. — Maire, 1935, p. 21, Ouri. — N° 7272, Totouss.

Distr. — Sahara occid., sep. et central.

252. — *Seetzenia africana* R. BR. — N^{os} 7294, env. E. Maro ; 7972, Omchi à E. Tarka.
Distr. — Sahara, Egypte, Arabie, Inde.
253. — * *Tribulus alatus* DEL. var. *genuinus* MAIRE. — N^o 7867, Emi Koussi, E. Tohom, 950 m. ; 7875, E. Misky à E. Arsanoa.
var. *tibestiensis* A. CHEV. — 1935, p. 21, Zouar. — N^o 7714, Cherga à Bini Erdé.
var. *vespertilio* MAIRE. N^o 7376, E. Areun ; 7503, E. Dirénao à E. Lodo.
Distr. — L'espèce : Sahara, Egypte, Afrique trop., Inde.
254. — *Tribulus macropterus* BOISS. var. *eu-macropterus* MAIRE — Maire, 1935, p. 21, Ouri.
Distr. — Du Sahara central à l'Iran.
255. — * *Tribulus ochroleucus* MAIRE. — N^{os} 7196, N. Koro Toro, Borkou, 7210, env. Bedo, Borkou ; 7226 et bis, Bedo à Tiré.
Distr. — Sahara occid. et central.
256. — * *Tribulus terrestris* L. var. *bimucronatus* (VIV.) MAIRE. — N^o 7301, E. Maro.
Distr. — L'espèce : Méditerranée, Afrique trop. et austr., Arabie, Iran ; var. *bimucronatus* : Sahara central, Egypte, Arabie, Iran.
257. — *Zygophyllum simplex* L. — Maire, 1935, p. 21, Guezenti, Yebbigué 1300-1400 m., Yebbi Bou, E. Araské, 1500 m. — N^{os} 7183, Saf à Tellis, Bahr el Ghazal ; 7275, Totouss à E. Maro ; 7306, E. Maro à Ohui ; 7487, Bardaï à E. Dirénao ; 8423, Tarsos Mohi et Chedidemi, 1850-1900 m.
Distr. — Sahara occid. et central, Afrique trop. et austr., Egypte, Arabie, Palestine.

Rutaceae

258. — *Citrus aurantifolia* SWINGLE. — N^o 8131, Aozou, cult.
259. — * *Haplophyllum* (1) *tuberculatum* (FORSK.) ADR. JUSS. ssp. *eu-tuberculatum* MAIRE, 1943, p. 135. — N^o 7246, Tiré à Tougui.
Distr. — Sahara septentrional, Afrique du Nord, Egypte, Nubie, Arabie, Soudan anglo-égyptien (Berber, Khartoum, White Nil, Red Sea Provs.)

Simarubaceae

260. — *Balanites aegyptiaca* DEL. — Maire, 1935, p. 23, Dohozano, Turkou, etc.
Distr. — Mauritanie à Arabie, Afrique orientale, Palestine.

Anacardiaceae

261. — * *Rhus villosa* L. f. — N^o 731 et bis, env. E. Kudu, 2000 m., specimen stérile (arbuste à feuilles trifoliolées tomenteuses, gris-rosé, téda : *olungu*) (2).
Distr. — Afrique tropicale.

(1) *Aplophyllum* A. Juss. 1825 et *Haplophyllum* Reichb. 1837 seraient l'un et l'autre inutilisables à cause de *Aplophyllum* Cass. 1824 (*Compositae*) ; toutefois, *Haplophyllum* n'étant guère qu'une section de *Mutisia*, il y a lieu de conserver le nom de *Haplophyllum* pour le genre bien connu de Rutacées. Cf. T. A. SPRAGUE, *Bull. Misc. Inf. Kew*, nr 9, 1928, p. 345.

(2) Je n'aurais pas identifié cette espèce sans l'aide de M. J. LÉANDRI, qui, malgré l'état de l'échantillon, y a reconnu un *Rhus*.

Polygalaceae

262. — *Polygala eriopterum* D. C. — Chevalier, 1938, p. 265-266. — N^{os} 7377, E. Areun ; 7895 et bis, E. Arsanoa à E. Tiyiri, 1500 m. ; 7950 m. ; Yebbi Bou.

var. *pubescens* KOTSCHY. — N^{os} 7191, Tellis à Beurkia, Bahr el Ghazal ; 7242, env. E. Tougui ; 7342, env. Sherda.

Distr. — Sahara central, Afrique tropicale, Egypte, Arabie, Inde.

263. — * *Polygala obtusatum* D. C. (*irregularis* BOISS). — N^o 7253, env. E. Tougui.

Distr. — Afrique sahélienne du Sénégal à la Mer Rouge, Arabie.

Euphorbiaceae

264. — * *Andrachne telephioides* L. — N^o 7382, E. Areun, source Odou.

Distr. — Méditerranée, Iles du Cap Vert, Sahara central, Egypte, Arabie, Syrie, Iran.

265. — *Chrozophora Brocchiana* (VIS) SCHWEINF. — Maire, 1935, p. 23, Tierokon 1800 m., Emi Koussi — N^{os} 7225, Bedo à Tiré ; 7303, rég. E. Maro ; 7717, E. Gou.

Distr. — Sahara occidental et central, Mauritanie à la Mer Rouge, Afrique tropicale.

266. — * *Chrozophora plicata* ADR. JUSS. — N^{os} 7236 et bis, Tiré à Tougui.

Distr. — Sénégal à la Mer Rouge, Egypte, Palestine, Mozambique, Rhodésie.

267. — * *Chrozophora senegalensis* ADR. JUSS. — N^o 7206, Faya à Bedo, Borkou ; existe certainement sur la lisière sud du massif.

Distr. — Afrique tropicale, Sénégal au Tchad.

268 [*Euphorbia aegyptiaca* BOISS. — N^o 8313, Achenouma, Kawar].

269. — *Euphorbia granulata* FORSK. var. *genuina* MAIRE (= *E. Kralikii* COSS. in BATT.) Maire, 1935, p. 23, Soui, Yebbi Bou, E. Araské, 1500 m. — N^{os} 7219, env. Bedo, Borkou ; 7287, env. E. Maro ; 7369, bas E. Areun ; 7493, Bardai à E. Dirénao ; 7502, E. Dirénao à E. Lodo ; 7878, E. Misky à E. Arsanoa ; 8418, Tarsos Mohi et Chedidemi, 1850-1900 m.

var. *glabra* MAIRE — Maire, 1935, p. 23, Tarsos à Aozî, 1750 m. ; Emi Koussi.

var. *glabrata* BOISS. — Maire, 1935, p. 23, Kré Daon, 1450 m. ; Goumeur, E. Aranké, 1500 m.

var. *glaberrima* BOISS. — Maire, 1935, p. 23, Goumeur, 1600 m.

Distr. — Canaries, Sahara, Afrique trop., Egypte, Arabie, Syrie, Iran, Inde.

270. — * *Euphorbia sanguinea* HOCHST. et STEUD. — N^{os} 8185 et bis, fumerolle Toussidé, 3000 m.

Distr. — Egypte, Soudan anglo-égyptien (Red Sea Prov.), Abyssinie, Somalie, Arabie, Uganda, Tanganyika, Kenya, Nyasaland, Afrique S. W., Afrique austr.

271. — * *Fluggea virosa* (ROXB.) BAILLON. — N^o 7780, Emi Koussi, E. Boudouwo à E. Kudu, 1800 m.

Distr. — Afrique trop.

272. — [*Phyllanthus reticulatus* POIRET, cité par Maire (1935, p. 24) d'après Burthe d'Ancelet (1932, p. 258) est extrêmement suspect, étant donné qu'on ne peut, en matière de botanique, se fier à ce dernier auteur (cf. p. 61)].

273. — *Ricinus communis* L. — Maire, 1935, p. 23, près Madigué, 1200 m, Ouri, Yebbi Souma — N° 7198, Modra.

Salvadoraceae

274. — *Salvadora persica* L. — Maire, 1935, p. 24, Aozi 1350-1600 m. — N°s 7711 et bis, Bini Erdé; 8275 et bis et ter, haut E. Areun, bord du Tarso, 1500 m.

Distr. — Sahara central et mérid., Afrique trop., Egypte, Arabie, Palestine, Inde.

Rhamnaceae

275. — * *Ziziphus mauritiana* LAMK. — N°s 7677, Tarso Yega à Modra, 1750 m.; 7747, Emi Koussi, E. Boudouwo à E. Kudu, 1650 m.

Distr. — Afrique trop. et autres régions trop.

Tiliaceae

276. — * *Corchorus depressus* (L.) STOCKS. — N°s 7245, Tiré à Tougui; 8300, guelta de Kachem.

Distr. — Iles du Cap Vert, Sahara central, Afrique trop. sèche, Angola, Egypte, Arabie, Afghanistan, Inde.

277. — [*Corchorus tridens*, L. — N° 8322, Bilma, Kawar, piscine].

278. — * *Grewia tenax* (FORSK.) FIORI. — N°s 7745, Emi Koussi, 1650 m.; 8272, haut Areun, bord du Tarso, 1540 m.

Distr. — Afrique trop., Arabie, Iran, Inde; des irradiations sahariennes; Hoggar, Zemmour, etc.

Sterculiaceae

279. — * *Hermannia abyssinica* (HOCHST.) K. SCHUM. — Maire, 1943, p. 134. — N° 7762 Emi Koussi, E. Boudouwo à E. Kudu, 1800 m.

Distr. — Abyssinie, Afrique austr.

280. — * *Melhanian Denhami* R. BR. — N° 7378 et bis, E. Areun, à partir de 1000 m.

Distr. — Afrique sahélienne de la Mauritanie à l'Inde.

281. — * *Melhanian ovata* (CAV.) SPRENG. — Maire, 1943, p. 134. — N° 7769, Emi Koussi, E. Boudouwo à E. Kudu, 1800 m.

Distr. — Région soudano-deccanienne, du Sénégal à l'Inde, Afrique austr.

Malvaceae

282. — * *Abutilon fruticosum* GUILL. et PERR. — N°s 7372, haut E. Areun; 7754, Emi Koussi, E. Boudouwo à E. Kudu, 1100 m.; 7862, eod. loc., Kango, 1450 m.; 7901, E. Arsanoa à E. Tiyiri, 1500 m.

Distr. — Macaronésie, Afrique trop., Haute Egypte, Arabie, Inde.

283. — * *Abutilon glaucum* (CAV.) SWEET var. *muticum* (DEL.) MAIRE. — Maire, 1935, p. 24, N. de Goumeur 1500 m.; Bardai à Wour, 1500 m.; Yebbi Bou, Emi Koussi; 1943, p. 134. — N° 7892 et bis et ter, E. Arsanoa à E. Tiyiri, 1600 m.

var. *Cavanillesii* MAIRE nov. nom (1943, p. 134). — Nos 7310, 7321, E. Maro à Ogui ; 7767, Emi Koussi, E. Boudouwo à E. Kudu, 1800 m. ; 7968, Yebbigué en aval Yebbi Souma.

Distr. — Sahara central, Iles du Cap Vert, Afrique trop., Egypte, Asie trop.

284. — *Gossypium obtusifolium* ROXB. (1) var. — N° 7485, Bardaï, jardin du poste, cult.

285. — *Gossypium latifolium* MUR. var. *deserticum* ROB. — N° 8130 et bis, Aozou, jardin du poste, cult.

286. — * *Hibiscus micranthus* L. — Nos 7400, ev. Botoum, bord du Tarso Toussidé, 1700 m. ; 7770, Emi Koussi, Dorkozano, 1800 m. ; 7903, E. Arsanoa à E. Tiyiri.

Distr. — Afrique trop. sèche (irradiations au Sahara : Hoggar et jusqu'au SW marocain) ; Arabie, Inde.

287. — *Malva parviflora* L. — Maire, 1935, p. 24, Yebbi Bou. — Nos 7822, Emi Koussi, env. Tiribon, 3000 m. ; 7835, eod. loc., Omré Goni, 2900 m.

Distr. — Régions médit. et irano-touranienne ; Sahara central.

288. — *Malva rotundifolia* L. — Maire, 1935, p. 24, Emi Koussi. — Nos 7629, Tarso Yega, bord du ruisseau, 2250 m. ; 7832 (?), Emi Koussi, env. Tiribon, 3100 m.

Distr. — Europe moyenne et austr., Afrique du Nord, Sahara central, Asie Mineure, Caucase, Syrie, Iran.

289. — [*Pavonia Kotschy* HOCHST. in WEBB. — N° 7187, Tellis, Bahr el Ghazal].

290. — * *Pavonia zeylanica* CAV. — Maire, 1943, p. 134. — N° 7356, entre Sherda et Zouar.

Distr. — De la Mauritanie à l'Inde.

Tamaricaceae

291. — *Tamarix aphylla* (L.) KARST. — Maire, 1935, p. 24, Yebbigué, 1500 m., Aози.

Distr. — Sahara occid., central, mérid., Egypte.

292. — *Tamarix gallica* L. — Maire, 1935, p. 24, Yebbigué, 1100 m., Aози.

ssp. *leucocharis* MAIRE. — N° 7603, rég. Voon, 2250 m.

ssp. *nilotica* (EHRBG.) MAIRE var. *longibracteata* MAIRE. — Nos 7532 et bis, Aozou ; 7695, Modra.

Distr. — L'espèce : Europe occid. et austr., or., Méditerranée, Iran, Inde ; ssp. *leucocharis* : Sahara central ; ssp. *nilotica* : Méditerranée, Egypte, Arabie.

Cistaceae

293. — *Helianthemum Lippii* (L.) PERS. — Maire, 1935, p. 25, Emi Koussi ; Chevalier, 1938, p. 83-85, Tarso Toussidé.

var. *intricatum* MURBECK. — Nos 7402, Tarso Toussidé, 1800 m. et au-dessus ; 8270, eod. loc. env. Botoum, 2000 m. ; 7584, E. Berama à Sobor 1800-2100 m. ; 8399, Tarsos Mohi et Chedidemi, 1850-1900 m.

Distr. — Italie, Afrique du Nord, Sahara sept. et central, Egypte, Sinaï, Palestine, Arabie, Iran.

(1) Les noms des *Gossypium* nous ont été indiqués par G. ROBERTY.

294. — *Helianthemum ellipticum* (DESF.) PERS. — Maire, 1935, p. 25, Tarso Toussidé, 2000 m. — N^{os} 7595, Sobor à Kabelawa, 2470 m., 7760, 7768, Emi Koussi, E. Boudouwo à E. Kudu, 1800 m. ; 7852, eod. loc., Omré Goni à Kango, 2400 m.

Distr. — Sahara sept. et centralè Egypte, Palestine, Syrie.

Thymeleaceae

[Sur les raisons qui doivent faire exclure *Thymelea microphylla* de la flore du Borkou, cf. Maire, 1935, p. 25].

Lythraceae

295. — * *Lythrum hyssopifolia* L. — N^o 8293, éch. stérile, E Areun, Source Odou. Distr. — Europe moyenne et austr., Egypte, Abyssinie, Afrique austr., Australie, Amérique bor. et subtrop.

Myrtaceae

296. — *Myrtus Nivellei* BATT. et TRAB. — Chevalier, 1938, p. XXVI — N^{os} 7411, Tarso Toussidé, 1500 m. ; 8136, feuilles apportées du Arso par les Tédas à Aozou ; 8161, branche sèche sur la piste Oudingueur-Botoum, Tarso Toussidé ; 8266 et bis et ter, eod. loc. entre le Trou du Natron et le Botoum, 2100 m.

Distr. — Sahara central.

Umbelliferae

297. — *Helosciadium nodiflorum* (L.) KOCH. — Maire, 1935, p. 25, Yebbi Bou — N^{os} 7694, Modra ; 7915, Yebbi Bou ; 8159 et bis, Aozou.

Distr. — Europe, Afrique du Nord, Egypte, Ethiopie, Asie occid.

Primulaceae

[— *Anagallis arvensis* L. ssp. *parviflora* SALZM. — A supprimer de la flore du Tibesti ; cf. Maire, 1935, p. 24].

298. — *Samolus Valerandi* L. — Maire, 1935, p. 25 — N^o 8080 et bis et ter, Moya.

Distr. — Cosmopolite.

Gentianaceae

299. — * *Centaurium minutissimum* MAIRE n. sp. (1943, p. 138) — N^o 8150, Erbi, près Aozou.

Distr. — Endémique.

300. — *Centaurium pulchellum* (SWARTZ) HAYEK spp. *laxiflorum* (LINDB.) MAIRE.

var. *Lauriolii* MAIRE — Maire, 1935, p. 26, Aozou — N^{os} 7542, 8101, 8127 et bis et ter, Aozou ; 7907, Yebbi Bou ; 8044, Gongom (Libye) ; 8077 et bis, Moya.

Distr. — Europe, Méditerranée, Sahara sept. et central, Mauritanie, Egypte, Arabie, Iran, Inde.

301. — * *Monodiella flexuosa* MAIRE n. gen. n. sp. (1943, p. 137-138) — N^o 8045, Source de Gongom, (Libye), 1020 m., petite plante sciaphile sous le rideau d'*Adiantum*.

Distr. — Endémique.

Apocynaceae

302. — * *Carissa edulis* (FORSK.) VAHL. — N° 7757 et bis, Emi Koussi, env. E. Kudu, 1800 m.

Distr. — Afrique trop.

Asclepiadaceae

303. — *Calotropis procera* (AITON) R. BR. — Maire, 1935, p. 26 — N° 7271, Totouss ; 7696, Modra, 7965, Yebbigué, 8298 et bis, guelta de Kachem, avec Cochenilles (*Pionaspis Zillae* HALL, Ch. Rungs det. 1943).

Distr. — Sud Marocain, Sahara central et mérid., Afrique trop., Egypte, Arabie, Palestine, Inde.

304. — * *Glossonema Boveanum* DCSNE. — N° 8403, Tarsos Mohi et Chedidemi, 1850-1900 m.

Distr. — Sud marocain, Sahara central, Egypte, Palestine. Abyssinie, Nubie.

305. — *Leptadenia heterophylla* DCSNE. — Maire, 1935, p. 26, Aozî — N°s 7320, E. Maro à Ogui ; 7687, Modra ; 7967, Yebbigué entre Yebbi Souma et Omchi.

Distr. — Sahara central, Afrique trop., Egypte, Arabie.

306. — * *Leptadenia lancifolia* DCSNE. — N°s 7361, E. Areun ; 8281 et bis, E. Areun, 1200 m. var. *scabra* DCSNE — N° 7362, E. Areun.

Distr. — Afrique trop. de la Mauritanie au Haut Nil et au Lac Albert.

307. — *Leptadenia pyrotechnica* (FORSK.) DCSNE — Maire, 1935, p. 27.

Distr. — Sahara central, Afrique sahélienne, Egypte, Arabie.

308. — *Oxystelma esculentum* R. BR. var. *Alpini* (DCSNE) N. E. BR. — N° 7942, Yebbi Bou.

Distr. — Egypte, Syrie, Nubie, Arabie.

309. — *Pergularia extensa* (JACQ. 1781) N. E. BR. (= *P. Daemia* (FORSK., 1775) CHIOV.) : — Maire, 1916, p. 26, E. Araské, 1500 m.

Distr. — Afrique trop.

310. — *Pergularia tomentosa* L. — Maire, 1935, p. 26, Goumeur, E. Araské, 1500 m., E. Dirinki, 1500 m. — N°s 7575, E. Berama, 1650 m. ; 7975, E. Tarka ; 8413, Tarsos Mohi et Chedidemi, 1850-1900 m.

Distr. — Sahara sept., occid., central, oriental, Egypte, et de la Mauritanie au Balouchistan.

311. — *Solenostemma argel* (DEL.) HAYNE — Maire, 1935, p. 26, E. Korossom, 1100-1200 m., Aozî — N°s 7204, Faya à Bedo, Borkou ; 7464, E. Oudingueur, 1230 m. ; 7531, Aozou ; 7872-73, E. Tohodom, pied Emi Koussi.

Distr. — Sahara central, Egypte, Nubie, Arabie.

Convolvulaceae

312. — * *Convolvulus arvensis* L. — N° 8105, Aozou.

Distr. — Europe, Méditerranée, Asie.

313. — * *Convolvulus fatmensis* KUNZE — N° 8395, Tarsos Mohi et Chedidemi, 1850-1900 m.
Distr. — Sahara sept. et central, Egypte, Arabie.
314. — *Convolvulus glomeratus* CHOISY. — Maire, 1935, p. 27, E. Araské, 1500 — N°s 7230, Tiré à Tougué; 7366, E. Areun.
Distr. — Soudan, Ethiopie, Palestine, Arabie, Iran.
315. — * *Convolvulus microphyllus* SIEB. — N° 7230 bis, Tiré à Tougui.
Dist. — Mauritanie, Egypte, Sinaï, Palestine, Syrie.
316. — * *Cuscuta planiflora* TEN. var. *deserti* TRABUT — N° 7792, sur *Linaria sagittata* et *Pentzia Monodiana*, Emi Koussi, env. Karaïé, 2500 m.
Distr. — Méditerranée, Egypte.
317. — * *Seddera latifolia* HOCHST. et STEUD. — N°s 7753, Emi Koussi, env. Kudu, 110-1200; 7763, eod. loc., 1800 m.
Distr. — Egypte, Socotra, Afrique tropicale, Arabie au Sud et au Pundjab.

Borraginaceae

318. — * *Arnebia hispidissima* (LEHM) D.C. — N° 8066 et bis et ter, Daharson (Libye); 8260, Tarso Toussidé, 1850-1900 m.
Distr. — Egypte, Soudan anglo-égyptien (Red Sea, Fund, Kordofan, Darfur Provs.), Afrique tropicale jusqu'à l'Inde.
319. — * *Cordia Gharaf* (FORSK.) EHRENB. ex ASCHERS. — N°s 7181, Bahr el Ghazal; 7779, Emi Koussi, env. E. Kudu, 1800 m; 8273 et bis, haut E. Areun, 1540 m.
Distr. — Afrique tropicale, Mauritanie à Inde, irradiations vers le Nord (Hoggar, Palestine).
320. — *Echium humile* DESF. var. *fallax* MAIRE — Maire, 1935, p. 27, Yebbi Bou, Sobor, Emi Koussi.
var. *subtrygorrhizum* MAIRE — 1935, p. 27, Bardaï à Wour, 1000-1500 m, Tieroko, 1300-400 m. — N°s 7508 et bis, E. Dirénao à E. Lodo; 7617 et bis, env. Voon, 2250 m; 8421, Tarsos Mohi et Chedidemi, 1850-1900 m.
Distr. — L'espèce : Afrique du Nord, Sahara.
321. — *Echium sericeum* VAHL — Maire, 1935, p. 28, Emi Koussi, 3000-3400 m.
Distr. — Méditerranée, Egypte, Nubie.
322. — * *Ehretia obtusifolia* HOCHST. ex D. C. — N°s 7734 et 7736, Emi Koussi, env. E. Kudu, 2000 m., spéc. stériles (arbustes à feuilles alternes (45 × 25 mm.) souvent mucronées, coriaces, faiblement pileuses sur la face supérieure, davantage sur la face inférieure, où le réseau des nervures (env. 5 principales) est fortement marqué en relief, à contour plus ou moins denté dans la moitié distale). Je dois la détermination de ces échantillons à M. F. Pellegri.
Distr. — Afrique nord-orientale.
323. — [*Heliotropium pallens* DEL. — N° 7195, Koro Toro, Djourab.]

324. — * *Heliotropium strigosum* WILLD. — Nos 7254, Tiré à Tougui ; 7297, env. E. Maro ; 7317, E. Maro à Cugui ; 7865, Emi Koussi, E. Kango, 1450 m. ; 8299, guelta de Kachem.

Distr. — Afrique trop., Arabie, Iran, Australie.

325. — *Heliotropium undulatum* VAHL var. *nubicum* (BUNGE) MAIRE — Maire, 1935, p. 27, Guezenti, Aози, Yebbi Bou.

var. *crispum* (DESF.) MAIRE — Maire, 1935, p. 27, Ehi Bou, Goumeur, Aozou, Tieroko, 1800 m.

var. *suffruticescens* (POMEL) MAIRE — Nos 7217, env. Bedo, Borkou ; 7453, Tarso Toussidé, 1900 m. ; 7576 et bis, E. Berama, 1650 m. et 2000 m. ; 7853, 7856, Emi Koussi, Omré Goni à Kango, 2400 m. ; 7859 et bis, eod. loc., Kango, 1450 m. ; 8420, 8423, Tarsos Mohi et Chedidemi, 1850-1900 m.

Distr. — L'espèce : Sahara, Macaronésie, Maroc, Egypte, Afrique trop., Arabie, Iran, Inde.

326. — *Trichodesma africanum* (L.) R. BR. — Maire, 1935, p. 27, Emi Koussi, Yebbi Bou — Nos 7445, bord du Tarso Toussidé au-dessus d'Oudingueur, 1400 m. ; 7519, E. Dirénao à E. Lodo ; 7577, E. Berama, 1650 m. ; 7613 et bis, env. Voon, 2150 m. ; 7721, Emi Koussi, E. Boudouwo, 850 m. ; 8428, Tarsos Mohi et Chedidemi, 1850-1900 m.

Distr. — Sahara, Afrique trop. et austr., Egypte, Arabie, Iran, Inde.

Verbenaceae

327. — * *Bouchea marrubiiifolia* SCHAUER — N° 7553 et bis, près Zouar.

Distr. — Afrique sahélienne de la Mauritanie à la Mer Rouge, Arabie, Inde

328. — *Lippia nodiflora* (L.) RICH. in MICHX — Maire, 1935, p. 28, Yebbi Bou, Kaortchi (Borkou).

Distr. — Cosmopolite trop. et subtrop.

Labiatae

329. — *Ballota hirsuta* BENTH. var. *tibestica* MAIRE — 1935, p. 29, Bardai au Toussidé, 1500 m. ; Emi Koussi, 1000-1500 m. — Nos 7424, 8171, Tarso Toussidé, 2300 et au-dessus, 7570, E. Berama, 1650 m. ; 7826, Emi Koussi, Tiribon, 3250 m. ; 8398, Tarsos Mohi et Chedidemi, 1850-1900 m.

Distr. — L'espèce : Espagne, Afrique du Nord, Sahara central.

330. — *Lavandula Antineae* MAIRE — Maire, 1935, p. 28, Aози, Arbo 1550 m., Toussidé 2000 m., Bardai au Toussidé, 1500 m. — Nos 7618, env. Voon, 2250 m. ; 7650, Tarso Koubeur, 2950 m ; 7813, Emi Koussi, Taïtaï, 3200 m. ; 8172, Tarso Toussidé, Trou au Natron ; 8203, fumerolles du Ficus, Toussidé ; 8415, Tarsos Mohi et Chedidemi, 1850-1900 m.

f. *platynota* MAIRE — N° 8183, fumerolles Toussidé, 3000 m.

Distr. — Sahara central.

331. — *Lavandula stricta* DEL (= *coronopifolia* POIRET) — Maire, 1935, p. 28, Goumeur, Yebbi Bou, Voon 1800 m, E. Araské — N° 7387, haut E. Areun, 1000 m, et au-dessus ; 7518, E. Dirénao à E. Lodo ; 7567, 7578, E. Berama 1650 m ; 7614, env. Voon, 2150 m ; 7851,

Emi Koussi, Omré Goni à Kango, 2400 m.; 7861, eod. loc., Kango, 1450 m.; 7904, et bis, et ter, E. Arsanao à E. Tityiri, 1500 m.

Distr. Mauritanie, Sahara central, Egypte, Sinaï, Palestine, Arabie, Iran.

332. — *Mentha longifolia* (L.) HUDS. (= *M. spicata* L. var. *longifolia* L.). — Maire, 1935, p. 28, Aozî — N^{os} 7640, Tarso Yega, ruisseau; 7668, Source Armayou, 1850 m.; 8143 et bis, Aozou, bords séguia; des exemplaires stériles (7545, Aozou et 8292, E. Areun, source Odou) appartiennent sans doute à la même espèce.

Distr. — Europe, Méditerranée, Sahara, Afrique trop., Asie sept., occid. mérid., Australie.

333. — * *Nepeta tibestica* MAIRE nov. sp. (1943, p. 138-139). — N^{os} 7651, Tarso Koubeur, 2650 m.; 7795, Emi Koussi, env. Karaïé, 2850 m.

Distr. — Endémique.

334. — *Salvia aegyptiaca* L. — Maire, 1935, p. 28, Yebbi Bou. — N^{os} 7389, haut E. Areun, 1500 m.; 7505, E. Dirénao, E. Lodo, 7766, env. E. Kudu, 1800 m.; 8259, Tarso Toussidé, 1900 m.

Distr. — Macaronésie, Iles du Cap Vert, Afrique du Nord, Sahara, Egypte, Arabie, Iran, Inde.

335. — *Salvia Chudaei* BATT. et TRAB. var. *tibestiensis* (A. CHEV.) MAIRE. — Maire, 1935, p. 28-29, E. Araské, 1500 m.; Turkou, 1000-1500 m., Bardaï au Toussidé, 1000-2000 m., Yebbi Bou, Goumeur. — N^{os} 7405, Tarso Toussidé, 1800 m. et au-dessus; 7388, Bardaï à E. Dirénao; 7566, E. Berama, 1650; 8061, E. Oyourou (Libye); 8405, Tarsos Mohi et Chedidemi, 1850-1900 m.

var. *lanuginosa* MAIRE nov. var. (1943, p. 138). — N^o 8193, sommet Toussidé.

Distr. — Sahara central; les deux var. citées: endémiques.

336. — * *Satureja biflora* (HAMILT.) BRIQ. f. *discolor*. — N^{os} 7747 et 8267 et bis, Tarso Toussidé, 1900, 2100 m.; 7575, E. Berama, 1650 m.; 7740-41, Emi Koussi, env. E. Kudu, 2000 m.

f. *nana* (*prostrata*). — N^o 8178, fumerolles Toussidé, 3000 m., 8200, eod. loc., cône terminal.

Distr. — L'espèce: Sahara central, Ethiopie, Nubie, Cameroun, Afrique or. et austr. Angola, Yémen, Inde.

337. — *Teucrium Polium* L. ssp. *helichrysoides* (DIELS) MAIRE. — N^{os} 7406, 7432, 8170, Tarso Toussidé, 1800 m. et au-dessus; 7627, ev. Tarso Yega.

Distr. — L'espèce: Méditerranée, Iran, Transcaucasie; la ssp.: Sahara central.

Solanaceae

338. — *Hyoscyamus tibesticus* MAIRE — Maire, 1935, p. 30, Bardagué, 1200 m.; Guezenti; Korossom 1100 m.; Aozî; Emi Koussi — N^{os} 7399 et bis, haut E. Areun, 1700 m.; 7470 et bis, Tarso Toussidé au-dessus d'Oudingueur, 1300 m.; 7624, env. Tarso Yega; 7922 et bis, falaise rive gauche Yebbi Bou.

Distr. — Endémique.

339. — *Lycopersicum esculentum* MILL. — N^o 7699. Modra, subspons.

340. — *Nicotiana rustica* L. — N^o 8129, Aozou, cult.

341. — *Solanum nigrum* L. — N^{os} 7663, Tarso Yega à Modra, 1800 m.; 7921, Yebbi Bou.

var. *lanceolatum* BATT. et TRAB. — Maire, 1935, p. 29, Turkou, 1200 m.; Goumeur; Emi Koussi. — Nos 7383, et 8290 et bis E. Areun, sources Odou; 7388, Tarso Toussidé, 2400 m.; 7583 et bis, env. Sobor, 1700 m.; 7833, Emi Koussi, près Tiribon, 3200 m.; 7906, Yebbi Bou; 8053, Gongom (Libye).

Distr. — Europe, Asie, Afrique.

342. — *Solanum nodiflorum* JACQ. — Maire, 1935, p. 29, Sobor, 1800 m. — N° 7439, Tarso Toussidé, 2400 m.

Distr. — Afrique trop.

343. — *Withania somnifera* (L.) DUNAL. — Maire, 1935, p. 29-30, Yebbigué 1400 m.; Yebbi Bou; Tierko, 1300-1400 m.; Torros, 1700 m.; Aози; Aози à Arbe, 1500; Bardaï à Madigué, 1000-1500 m. — Nos 7386, haut E. Areun; 7414, bord Tarso Toussidé; 7565, E. Berama, 1650 m.; 7946, Yebbi Bou.

Distr. — Canaries, Méditerranée, Sahara, Egypte, Nubie, Arabie, Iran, Asie trop.

Scrophulariaceae

344. — *Anticharis glandulosa* (R. BR.) ASCH. — Maire, 1935, p. 31, Goumeur, Ouri — Nos 7258 et bis, Tiré à Tougui; 7269, Tougui à Totouss; 7286, guelta de Ar; 7319; E. Maro à Ogui; 7536, Aozou; 8286, haut E. Areun.

Distr. — Sahara central, Egypte, Ethiopie, Soudan anglo-égyptien, Arabe, Inde.

345. — * *Anticharis linearis* (BENTH.) HOCHST. — Nos 7184, Bahr el Ghazal; 7240, Tiré à Tougui; 7285, env. E. Maro; 7326, E. Maro à Ogui; 7344 et bis, env. Sherda.

Distr. — Afrique sahélienne; des Iles du Cap Vert à l'Inde.

346. — *Celsia longirostris* MURBECK var. *hoggarica* MAIRE. — Maire, 1935, p. 31, Aози, 1 éch. douteux. N° 7661, Tarso Yega à Modra, 2550 m.; 7840 et bis, Emi Koussi, Omré Goni à Kango, 2700 m.; 8229, Yirki, pied Toussidé.

Distr. — Maroc austral, Sahara central.

347. — * *Linaria aegyptiaca* (L.) DUM.-COURSET ssp. *Battandieri* MAIRE var. *typica* MAIRE. — N° 7814, Emi Koussi, Taïtaï, 3200 m.

var. *micromerioides* (BATT. et TRAB.) MAIRE. — Nos 7589, Sobor; 7739 et 7786, Emi Koussi, env. E. Kudu, 2000 m.; 8060, Oyourou Tinna (Libye); 8180, 8187, fumerolles Toussidé, 3000 m.

Distr. — L'espèce: Sahara, Egypte, Palestine, Arabie.

348. — *Linaria Bentii* SKAN. (?). — N° 7398, bord Tarso Toussidé, 1700 m.; 8059 et bis, Oyourou Tinna (Libye).

Distr. — Soudan anglo-égyptien (Red Sea Prov.).

349. — *Linaria sagittata* (POIRET) STEUD. var. *linearifolia* BATT. — Maire, 1935, p. 31, Yebbi Bou, E. Araské, 1500 m.; Aози, Emi Koussi, 1500 m. — Nos 7390, 8278, bord Tarso Toussidé 1500-1550 m.; 7587, env. Sobor, 2200 m.; 7625, env. Tarso Yega.; 7647, Tarso Yega, 2350 m.; 7788, Emi Koussi, env. Karaïé, 2250 m.; 7843, 7848, eod. loc., Omré Goni à Kango, 2500-2600 m.; 7911, 7943, Yebbi Bou; 8068, Daharson (Libye); 8395, Tarsos Mohi et Chedidemi, 1850-1900 m.

Distr. — L'espèce: Macaronésie, Afrique du Nord, Sahara, Cap Vert (pied de la falaise des Mamelles, près Dakar).

350. — *Veronica Anagallis-aquatica* L. var. *typica* FIORI. — Maire, 1935, p. 31, E. Bardagué, 1200 m.

var. *elata* HOFFMG. (= var. *anagallidiformis* BOR.). — Maire, 1931, p. 31, Yebbi Bou, Yebbi Suma. — Nos 7632 et bis, Tarso Yega, ruisseau; 7701, Modra, ruisseau; 7908, 7916, Yebbi Bou, ruisseau.

Distr. — Régions tempérées et subtropicales de l'Hémisphère Nord.

Orobanchaeae

351. — *Cistanche Phelypaea* (L.) P. COUT. — Maire, 1935, p. 31, Aози; Corti, 1939, p. CCXXIV: E. Lori — N° 7350, Sherda, sur Tamarix.

Distr. — Péninsule ibérique, Afrique du Nord, Afrique trop., vers l'E jusqu'à l'Inde.

352. — *Orobanche cernua* LOEFL. — Maire, 1935, p. 31, Emi Koussi, sur *Artemisia abyssinica*. — Nos 7628 et bis et ter, Tarso Yega, sur *Artemisia abyssinica*; 7797, Emi Koussi, Era Kohor, 2900 m.

Distr. — Régions méditerranéennes, saharo-sindienne, irano-touranienne, Afrique trop., Asie trop.

353. — * *Orobanche aegyptiaca* PERS. — N° 7934, Yebbi Bou.

Distr. — Afrique du Nord, Sahara central, Egypte, Asie Mineure, Iran.

Lentibulariaceae

354. — [*Utricularia exoleta* R. BR. — Maire, 1935, p. 32, Kaortchi (Borkou).]

Distr. — Afrique, Asie et Australie trop., Maroc, Algérie, Portugal.

Globulariaceae

355. — *Globularia Alypum* L. ssp. *arabica* (JAUB. et SPACH.) MAIRE var. *vesceritensis* BATT. — Maire, 1935, p. 32, Emi Koussi, 3000-3400 m. — Nos 7596 et bis et ter, flanc S. E. Voon, 2450 m.; 7758, 7774, Emi Koussi, env. E. Kudu, 1800 m.; 8176, 8262, Tarso Toussidé, Trou au Natron, 1900 m. et au-dessus.

Distr. — Méditerranée, Sahara central, Egypte, Sinaï.

Acanthaceae

356. — *Blepharis edulis* (FORSK.) PERS. — Maire, 1935, p. 32, entre Bardaï et le Toussidé, 1000-1500 m.; Tieroko, 1300-1400 m.; E. Araski, 1500. — N° 7274, région Totouss-Marou.

Distr. — Afrique nord-or., Egypte, Arabie, Iran, Sind.

357. — * *Hypoestes Forskalei* R. BR. — Nos 7392 et bis, haut Areun et bord tarso, 1500-2000 m.; 7412, Tarso Toussidé; 7443, Emi Koussi, env. E. Kudu, 1800 m.; 8264, bord Tarso Toussidé, 1900 m.

Distr. — Ethiopie, Somalie, Kordofan, Nyasaland, Angola.

Plantaginaceae

358. — * *Plantago amplexicaulis* CAV. — N° 7639, Tarso Yega.

Distr. — Macaronésie, Méditerranée, Egypte, Arabie, Iran, Inde.

358 bis. — *Plantago Psyllium* L. — Maire, 1935, p. 32, Yebbi Bou.
Distr. — Méditerranée, Iran.

Rubiaceae

359. — * *Oldenlandia gorensis* (D. C.) SUMMERH. — N^{os} 8184 et bis, 8186, fumerolles Toussidé, 3000 m.; 8204, fumerolle du Ficus, eod. loc. Il est possible qu'il s'agisse d'*Oldenlandia caespitosa* Hiern.

Distr. — Afrique tropicale.

Cucurbitaceae

360. — *Colocynthis vulgaris* SCHRAD. — Maire, 1935, p. 32, Guezenti; Corti, 1939, p. CCXXV: env. E. Lori — N^{os} 7234 et bis, 7259, Tiré à Gougui.

Distr. — Espagne, Macaronésie, Afrique du Nord, Sahara, Egypte, Syrie, Arabie, Iran, Inde.

361. — *Colocynthis citrullus* (L.) FRITSCH. — Maire, 1935, p. 37, cult.

362. — * *Cucumis ficifolius* A. RICH. — N^{os} 7235 (f. *leiocarpa*, ressemble alors à *C. melo agrestis* !), Tiré à Tougui; 7756, Emi Koussi. E. Boudouwo, 850 m.; 7868, eod. loc., E. Thodom, 950; 7871, E. Tohodom à E. Misky; 7883, E. Arsanoa à E. Tiyiri; 8279, bord Tarso Toussidé, Botoum 1300 m.

Distr. — Afrique sahélienne, du Sénégal à la Mer Rouge, Egypte, Arabie.

363. — *Cucumis Melo* L. — Maire, 1935, p. 37, cult.

364. — *Cucumis pustulatus* HOOK. var. *viridis* MAIRE. — Maire, 1935, p. 32. — N^{os} 7385, E. Areun; 7772 et bis, Emi Koussi, env. E. Kudu 1800 m.

Distr. — Sahara central, Soudan, Nigéria, Soudan anglo-égyptien, Abyssinie, Somalie, Arabie.

365. — *Cucumis sativus* L. — Maire, 1935, p. 37, cult.

366. — *Cucurbita maxima* DUCHESNE. — Maire, 1935, p. 37, cult.

Campanulaceae

367. — * *Campanula Monodiana* MAIRE nov. sp. (1943, p. 136-137). — N^o 8181, fumerolles du Toussidé, 3000 m.

Distr. — Endémique.

Compositae

368. — *Artemisia abyssinica* SCHULTZ BIP. — Maire, 1935, p. 33, Emi Koussi 2000-3000 m. — N^{os} 7440, 7463, Tarso Toussidé, 2400 m.; 7600, rég. Voon, 2450 m.; 7809, Emi Koussi, Kohor, 2900 m., 8173, Toussidé.

Distr. — Montagnes d'Ethiopie.

369. — *Artemisia judaica* L. ssp. *sahariensis* (CHEVALIER) MAIRE. — Maire, 1935, p. 34, p. 34, Toussidé 2000 m.; env. Bardai, 1500 m.; Emi Koussi, 1500-3000 m. — N^{os} 7410, 7463, Tarso Toussidé, 2400 m.; 7590 et bis, Kohor, 2650 m.; 7850, Emi Koussi, Omré Goni à Kango, 2400 m.; 7924, Yebbi Bou; 7954, Yebbigué en aval de Yebbi Bou; 8035, Mosadom (Libye).

Distr. — La forme typique: Egypte, Arabie; la ssp.: Sahara central.

370. — *Atractylis aristata* BATT. — Maire, 1935, p. 36, Tieroko, 1500 m. ; E. Araské, 1500 m. ; Bardaï à Wour, 1000-1500 m. ; Emi Koussi. — N^{os} 7316, E. Maro à Ogui ; 7339, env. Sherda ; 7404, Tarso Toussidé, 1800 m. et au-dessus ; 8429, Tarsos Mohi et Chedidemi, 1850-1900 m.
Distr. — Sahara central.

371. — * *Blumea aurita*. D. C. — Maire, 1935, p. 523.
Distr. — Afrique trop., Egypte, Iran, Inde.

372. — *Bubonium graveolens* (FORSK.) MAIRE var. *genuinum* (THELL.) MAIRE — Maire, 1935, p. 34, Bardaï à Wour, 1000-1500 m. — N^{os} 7409-8175, Tarso Toussidé, 1800 m. et au-dessus.

* var. *pygmaeus* MAIRE nov. var. — N^{os} 8179, fumerolles Toussidé ; 8191, eod. loc., sommet.

Distr. — L'espèce : Sud Marocain, Sahara, Sud Tunisien, Sinaï.

373. — *Centaurea senegalensis* D. C. — Maire, 1935, p. 36, sans loc. : la plante est-elle réellement du Tibesti, où elle n'a pas été retrouvée ?

Distr. — Sénégal, Soudan, Nubie.

374. — [*Dicoma tomentosa* CASS. — N^o 7188, env. Tellis, Bahr el Ghazal.]

375. — * *Echinops Bovei* BOISS. var. *pallens* MAIRE. — N^{os} 7765, Emi Koussi, env. Kudu, 1800 m. ; 7857, eod. loc., Omré Goni à Kango, 2000 m. ; 8230 et bis, Yirki, au pied du Toussidé.
Distr. — Afrique du Nord, Sahara central.

376. — *Erigeron Bovei* (D. C.) BOISS. — Maire, 1935, p. 33, Yebbi Bou. — N^{os} 7918, 7941, Yebbi Bou ; 7949, Yebbigué en aval de Yebbi Bou.

Distr. — Sahara central, Egypte, Ethiopie, Arabie, Iran.

377. — *Erigeron trilobus* (DCSNE) BOISS. — Maire, 1935, p. 33, Bardaï au Toussidé, 1500 m. ; Emi Koussi. — N^{os} 7446, Tarso Toussidé, 1800-2000 m. ; 7665, Tarso Yega à Modra, 2950 m. ; 7737, Emi Koussi, env. Kudu, 2000 m. ; 8164, Trou au Natron ;

Distr. — Maroc et Tunisie méridionaux, Sahara central, Sinaï.

f. *pygmaeus* Maire nov. f. (1943, p. 136). — N^o 8179, 8191, fumerolles Toussidé, 3000 m.

378. — * *Geigeria alata* (D. C.) BENTH. et HOOK. f. — N^{os} 7193, Beurkia, Bahr el Ghazal ; 7238, Tiré à Tougui ; 7368, bas E. Areun ; 7678 et bis, E. Modra, 930 m. et au-dessous.

Distr. — Afrique sahéenne de la Mauritanie à la Mer Rouge, Arabie.

379. — *Gnaphalium luteo-album* L. — Maire, 1935, p. 33, Yebbi Bou, Yebbi Souma, Bardagué, 1200 m. — N^{os} 7525, Aozou, jardin ; 7672, Tarso Yega à Modra, Source Armayan, 1850 m. ; 7910 et bis et ter, Yebbi Bou ; 8078, Moya, près Aozou ; 8156, Erbi, près Aozou ; 8201, fumerolles Toussidé, 3000 m. ; 8291, E. Areun, source Odou.

Distr. — Europe, Afrique, Asie.

380. — *Launaea glomerata* (CASS.) HOOK. f. — Maire, 1935, p. 36, Aozou, Yebbi Bou.
Distr. — Sahara, Egypte, Arabie, Iran.

381. — * *Launaea mucronata* (FORSK.) MUSCHLER. — N^{os} 8062, Oyuru Tinna (Libye) ; 8069 et bis et ter, E. Kabor à E. Godoo.

Distr. — Sahara, Egypte, Arabie, Iran.

382. — *Launaea nudicaulis* (L.) HOOK. f. — Maire, 1935, p. 37, Yebbi Bou, Bardaï à Wour. — N^{os} 7594, env. Voon, 2450 m. ; 7773, Emi Koussi, env. Kudu, 1800 m. ; 7854, eod. loc., Omré

Goni à Kango, 2250 m ; 7920, Yebbi Bou ; 8165, Trou au Natron ; 8192, pente cône terminal Toussidé ; 8261, Tarso Toussidé, 1900 m. ; 8410-11, Tarso Mohi et Chedidemi, 1850-1900 m.

Distr. — Espagne, Afrique du Nord, Sahara, Egypte, Palestine, Arabie, Iran, Inde.

383. — * *Pegoletia senegalensis* CASS. — N° 7423, Tarso Toussidé, 2000 m.

384. — *Pentzia Monodiana* MAIRE, 1935, p. 34, Emi Koussi, 3000 m. — Nos 7416, 8174. Trou du Natron, Tarso Toussidé, 2000 m et au-dessus ; 7653, Tarso Koubeur, 2450 m ; 7824, Emi Koussi, env. Tiribon, 3000 m ; 8240 et bis, Yirki, base Toussidé ; 8390, Tarsos Mohi et Chedidemi, 1850-1900 m.

Distr. — Sahara central.

385. — *Picris coronopifolia* (DESF.) D. C. var. *Chevallieri* (BATT.) MAIRE. — Nos 7450 et bis Tarso Toussidé, 2500 m ; 8167, eod. loc., Trou au Natron.

f. *atrosetosa* MAIRE. — Maire, 1935, p. 36, Emi Koussi, 3000 m. — Nos 7804, Emi Koussi, Era Kohor, 2900 m ; 7818, eod. loc., env. Taitai, 3000-3400 m.

Distr. — L'espèce : Maroc mérid., Sahara sept. et central, la var. : Sahara sept. et central, la f. : endémique.

386. — * *Pluchea Dioscoridis* (L.) D. C. — N° 7697 et bis et ter, Modra.

Distr. — Egypte, Abyssinie, Congo, Mozambique, Angola, Palestine, Arabie.

387. — *Pulicaria crispa* (FORSK.) C. H. SCHULTZ in WEBB. — Maire, 1935, p. 33, E. Araské, 1000 m. ; Aozou, Bardai à Wour, 1000-1500 m, Bardagué à E. Yebbi, 1200 m. ; E. Koussi. — Nos 7237, Tiré à Tougui ; 7324, E. Maro à Ogui ; 7725, E. Koussi, E. Boudouwo, 850 m. ; 8400, Tarsos Mohi et Chedidemi, 1850-1900 m.

* var. *candidissima* MAIRE nov. var. (1943, p. 136). — N° 8280 et bis, haut E. Areun, 1200 m.

* var. *virescens* MAIRE nov. var. (1943, p. 136). — Nos 7535, 8126, Aozou.

Distr. — L'espèce : Macaronésie, Sahara, Afrique tropicale et jusqu'à l'Inde ; les var. : endémiques.

388. — *Pulicaria inuloides* D. C. — Maire, 1935, p. 33, E. Araské, 1500 m. ; Aozou, Guezanti. — Nos 7546, 8125, Aozou ; 7669, Tarso Yega à Modra, source d'Armayan, 1850 m. ; 8065 et bis, Daharson (Libye) : 8144, Erbi, près Aozou.

Distr. — Afrique du Nord, Sahara central, Egypte, Arabie.

389. — *Pulicaria undulata* (L.) D. C. var. *alveolosa* BATT. et TRAB. — Maire, 1935, p. 33, Yebbi Souma, E. Araské, 1500 ; Goumeur ; E. Ouamane, 1600 m ; Guezenti, Sobor 1800 m. — Nos 7300, E. Maro ; 7511, E. Dirénao à Lodo ; 7658, Tarso Yega à Modra, 2550 m.

* f. *angustifolia* MAIRE n. f. (1943, p. 136). — Nos 7610, rég. Voon, 2150 m. ; 7710, Cherga Bini Erdé.

* f. *villosissima* MAIRE n. f. (1943, p. 136). — Nos 7268, Tougui à Totouss ; 7290, env. E. Maro ; 7534, Aozou.

s. l. : Corti, 1939, p. CCXXV ; env. E. Lori.

Distr. — L'espèce : Sénégal, Sahara, Egypte, Nubie, Ethiopie, Palestine, Arabie ; la var. *alveolosa* : Sahara central, Mauritanie ; les f. : endémiques.

390. — *Senecio coronopifolius* DESF. — Maire 1935, p. 34, Emi Koussi, 3000-3400 m. — Nos 7800, Emi Koussi, Kohor, 1900 m. ; 7823, eod. loc., env. Taitai, 3000 m.

Distr. — Macaronésie, Maroc mérid., Sahara sept. et central, Egypte, Cyclades, Syrie, Arabie, Iran, Turkestan, Dzoungarie, Tibet.

391. — *Senecio flavus* (DCSNE) C. H. SCHULTZ. — Maire, 1935, p. 34, Guezenti, Aozî. — Nos 7602 et bis et ter, env. Voon, 2450 m. ; 7664, Tarso Yega à Modra, 1950 m. ; 7776, Emi Koussi, env. Taïtaï, 1800 m. ; 7846, eod. loc., Omré Goni à Kango, 2600 m.

Distr. — Macaronésie. Maroc mérid., Sahara, Egypte, Afrique austr., Arabie, Iran.

392. — * *Senecio hoggariensis* BATT. et TRAB. — Nos 7436-37, Tarso Toussidé, 2400 m. ; 7634, Tarso Yega, 2250 m. ; 7817, Emi Koussi, env. Taïtaï, 3200-3400 m. 7940, Yebbi Bou ; 8392, Tarsos Mohi et Chedidemi, 1850-1900 m.

* var. *eradiatus* MAIRE. — Nos 7460, Tarso Toussidé ; 7597, env. Voon, 2450 m. ; 8228 Toussidé, 2500-2900 m.

Distr. — Sahara central, Aïr.

393 — * *Sonchus maritimus* L. (?). — N° 7671, Tarso Yega à Modra, source d'Armayan, 1850 m., spec. mancum.

Distr. — Europe, Méditerranée, Egypte.

394. — * *Sonchus oleraceus* L. — Nos 7523, 8140 et bis et ter, Aozou, jardin ; 7670, Tarso Yega à Modra, source d'Armayan, 1850.

Distr. — Cosmopolite.

395. — *Tibestina lanuginosa* MAIRE, 1935, p. 34-36, Emi Koussi, 1200 m.

Distr. — Hoggar.

396. * *Volutaria leucantha* (COSS.) MAIRE. — Nos 8070 et bis et ter, E. Kabor ; 8391, 8417, Tarsos Mohi et Chedidemi, 1850-1900 m.

Distr. — Sahara sept. et central.

DEUXIÈME PARTIE

VOCABULAIRE BOTANIQUE

TEDA

PAR

THÉODORE MONOD

DEUXIÈME PARTIE

Vocabulaire botanique TEDA

J'ai pensé qu'il n'était pas inutile de donner une liste des noms de plantes tédà qui nous sont connues, en révisant soigneusement et en transcrivant avec une orthographe homogène ceux qu'ont notés déjà les auteurs et en ajoutant ceux que j'ai recueillis moi-même.

Les auteurs utilisés sont :

MAIRE (1935)
BURTHE D'ANNELET [B] (1932, 1939),
CAGNIER [C] (1932),
DALLONI [D] (in MAIRE, 1935),
DEYSSON [DE] (ms, 1935),
LANGLOIS [L] (ms, 1939),
LE CŒUR [LC] (ms),
MONOD [M] (ms),
NACHTIGAL [N] (1879),
RÉQUIN [R] (1933),
ROTTIER [RO] (1922),
SÉROLE [S] (in CHEVALIER 1938 et ms 1934),
SCHNEIDER [SC] (1939),
TARRIEUX [TA] (in CHEVALIER 1931),
TILHO [T] (in MAIRE, 1935).

J'ai essayé d'unifier tant bien que mal les renseignements et les graphies des auteurs. Là où j'ai donné des variantes, parfois nombreuses au risque de reproduire parfois de simples erreurs d'oreille et de transcriptions, c'est que j'ai cru devoir reconnaître la possibilité de variantes dialectales. Le même nom de plante, noté à Wour, au bord ouest du massif, ou sur l'Emi Koussi, au S-E, pourra n'être pas identique. Ajoutons que dans certains cas, nous ne savons même pas si le nom donné par tel auteur est bien en tédà du Tibesti et non en tédà du Kawar ou du Fezan, ou en daza (Gorane).

Les données des auteurs non botanistes sont pleines d'erreurs.

Prenons BURTHE D'ANNELET (1932) : le *Zilla spinosa* serait une « plante spéciale au Tibesti » (p. 235), les « tamarins » comprendraient « *Tamarix articulata* et *Tamarindus indica* », (p. 237), une plante serait, à la fois une « sorte de thym » ou « d'absinthe ». Le même auteur

en 1939 nous affirme que le *Cenchrus biflorus* « n'existe pas au Tibesti » (p. 927), que togoï est « *Schouwia arabica* et *S. purpurea* » (p. 925), que mouzoar est *Alhagi* (en fait: *Zilla*) (*ibid.*), que kozen est un « genre euphorbe dénommée asclépiadée » (en fait: *Leptadenia pyrotechnica*) (*ibid.*), que édri est l'« acacia du Sénégal ou acacia Adansoni (sic) » (en fait ni l'un ni l'autre, mais *A. Seyal*) (*ibid.*), etc. RÉQUIN qualifie l'*Aizoon canariense* de « sorte de mousse ou de lichen des tarsos, qu'on frappe pour en extraire de toutes petites graines noires.. » (1935, p. 4).

Un essai de révision des noms de plantes tédas n'était donc pas inutile.

Tout en uniformisant l'orthographe je n'ai pas tenté d'employer une transcription phonétique absolument correcte et n'ai point noté, par exemple, le f-v bilabial.

L'alphabet employé sera facilement compris des botanistes s'ils veulent bien noter que š = sh, ch français, č = tsh, tch, ñ = gn français, ā ē ī ō ū = nasalisation, ə = e « muet ».

Si imparfaite soit-elle encore, on peut espérer que cette tentative pourra servir de point de départ des études ultérieures et rendre par conséquent quelques services aux botanistes qui visiteront le Tibesti.

Mme Charles LE CŒUR a bien voulu, chez les Téda du Kawar, annoter cette liste: on trouvera en note ses remarques; il est évident que le même nom peut désigner des plantes très différentes: des informateurs de Bilma, par exemple, reconnaissent et donnent pour abondant dans la steppe d'Agadem un āgoršīō qui est, au Tibesti, une espèce strictement infeodée à l'étage d'altitude, méditerranéen (*Ephedra Tilhoana*)

abekənnar (M) — Plus. spp. semblent confondues sous ce nom: *Pulicaria crispa*, *Pentzia Monodiana* (bokənnar), *Rhynchosia Memnonia* (var.: abadaddar), *Caylusea hexagyna*
abakannar éñū (M) — *Ballota hirsuta*

ábor, áber, ábur (M; N, B, C: aber; LE: avor; R: avora) — *Colocynthis vulgaris* (1)

ábor dihi (M) — *Cucumis ficifolius*

ábor wutuy (M) — *Cucumis* épineux (*ficifolius* ou *pustulatus*) (2)

ádaba, adebat (B) adaō (LE; S, B: adau) — Graminée indét. (*Aristida* sp. ? syn. de daršwa *vide* B). (3)

ader (M) — *Haplophyllum tuberculatum* (4)

afo (C; B: afoi) — « Jonc », Graminée

afor, aforō — Cf. ahor, ahorō

agelano — *Pentzia Monodiana* (M), *Pulicaria crispa* (D) (5)

agöršiu (S) — *Ephedra Tilhoana* (6)

agrè mbe (M) — *Satureja biflora*

agur (B) — Indét., rampante, piquants.

ahor, ahoro (afor, aforō, ahré) (D, L, M) — *Rumex vesicarius* et *simpliciflorus* (7)

(1) Les fruits de Coloquinte sont mis en tas une quinzaine de jours pour le séchage, puis brisés à l'aide d'un bâton. Les graines sont mises à macérer douze heures dans une lessive (à parties égales en volume: 1 partie de graine, 1 d'eau, 1 de cendres). Les graines sont ensuite étalées sur une natte au soleil pour le séchage. Certaines préparations (Kawar, Mme LE CŒUR) impliquent après la macération à froid une cuisson dans la lessive (trois heures d'ébullition). Le pépin est ensuite décortiqué par écrasement entre deux grandes pierres plates. Enfin l'amande (hamdal) est pilée; le produit obtenu, en mélange avec la dattes sèche pilée, est le tinne aborde (D'après Mme LE CŒUR et le Sergent-Chef CAUMONT, in litt., 19 juin 1940)

(2) Les Téda interrogés connaissent un « abor wudo » (« coloquinte mauvaise »)

(3) Egalement: adabo, adaba, adao

(4) Egalement: addr, aadər

(5) Var.: agalašab

(6) Plutôt: āgoršīō

(7) Condiment pour la sauce accompagnant la bouillie de mil

- akora (B) — *Acacia* sp. (probt. *laeta*)
aledinga (T) — *Silene Kiliansi*
áliya (M) — *Aristida* type *plumosa*, etc.
alkam (var. *vide* S : arkan, arkama, arkao), de l'arabe al-qamḥ, blé.
arkan, arkama, arkao), de l'arabe al-qamḥ, blé.
ami (Richardson) — *Salvadora persica* (8)
ankarabu (TA) — *Tephrosia leptostachya*
ankine (B) — Arbuste épineux
ankorši (S) — Indét. (9)
aoli (D) — *Celsia longirostris*
anra (M; N : annerè) — *Pennisetum americanum*, penicillaire (10)
antelu (C, D) — *Polypogon monspeliensis*
aor (D, B), var. de abor, *q. v.*
arbasa, pl. arbasara (LC) de l'arabe ubšal, oignon
ardjeo (C) — Indét.
aréni (LC, L) Indét. (11)
arho (C) — *Capparis aphylla*
arké (LE, M) — *Boerhavia repens* et, parfois par analogie, *Limeum indicum* (12)
arkenu (M; N, RO, SC : arken, arkene, arkeno) — *Maerua crassifolia*
arma budoï (M) (13) — *Bubonium graveolens*
arma-mbé, arma-mbi (beurre d'anesse) (M, LC, C) — *Lavandula Antineae* et *stricta*
armé (M) — *Enneapogon glumosus*
arrigi (S) — Indét.
aršé (M; L : arse) — *Cocculus pendulus* (14) et, par analogie, *Stephania* (?) sp.
ašâ (M, L : ašaô) — *Pergularia tomentosa* (15)
asasan, asasana (M, B) — Plus. spp. semblent confondues sous ce nom : *Valhia oldenlandioides*, *Pulicaria crispa* ?, *Artemisia abyssinica*
asfor (C) — Indét.
ačaô, ašaô (C, TA, B, D) — *Pergularia tomentosa*
ači (Abadie) — *Pennisetum americanum* (16)
atyafonu, atyafunu (R, B) — Indét. ; feuilles en infusion
avor, avora, var. de ahor, *q. v.*
ayano, ayagene, adyagen (B) — Indét. (17)
badrisi (D) — Indét.
bāggo (LC) — Patate
baki (C, M) — *Solenostemma argel* (čaï baki, infusion (thé)-baki)

(8) Graines comestibles du *Salvadora* (ar. : siwak, ka. : babul)

(9) Probt. āgeršīō

(10) Voir aussi : onro

(11) Ou : aré, souvent : ari

(12) Djado, où les femmes en recueillent les graines après les pluies (*Limeum*)

(13) « Nourriture d'ânes »

(14) Liane existant au Djado ; appréciée des chameaux ; baies rouges comestibles

(15) Egalemeut : aaša (syn. : šelgi, daza : lifini)

(16) Très douteux ; il serait surprenant que les Teda du Ikawar et du Djado ignorent ce nom du petit mil

(17) Et : ayagano. Plante ligneuse dont la décoction mêlée quelquefois d'un peu de farine de dattes est utilisée comme remède contre les rhumatismes. Il est dangereux d'en boire trop

- bambûs (N) — Melon (18)
 barro (M) — *Indigofera paucifolia*
 barrô (L, M) — *Cistanche Phelypaea*
 basôl (S) — Oignon, de l'arabe ubşal
 bédaga (M) — *Helianthemum Lippii*
 bedeseru (M) — *Chrozophora Brocchiana*
 bede-sěrebi (L) — *Forskahlea tenacissima*
 bede-wudi (T, C) — *Lotus tibesticus* (19)
 bedoisi (C, D) — *Astragalus Vogeli*
 bere-kisi (L) — *Astragalus Vogeli*
 bere-şeribi (TA) — *Blumea*
 beşi (DE) — *Aerva persica* ?
 bide-čéro (C, D) — *Forskahlea tenacissima*
 bide-tyisi (M) — *Tephrosia (subtriflora?)*
 bidè-yisi, bidè-yiši (M) — *Astragalus Vogeli*
 bidi-wanèr (M, B) — *Pulicaria* sp.
 blaşi (M) — *Tylostoma* sp. (20)
 boboï, bobo, bobwi (T, LC, L, C, M) — *Fagonia arabica*, *Bruguieri*, *Flamandi*
 boda-kisi (M) — *Astragalus Vogeli*
 bodagra (S) — Indét. (21)
 borké, borko, burko, (S, LC, M) — *Ficus carica*
 horombozo (T, DE, M) — *Helianthemum Lippii et ellipticum*, et par analogie *Seddera latifolia*
 boşi (D, C, L, B, M) — *Aerva persica*
 boşimmi (M) — *Picris coronopifolia*
 breşilu (DE) — Indét.
 breisi (LC) — Indét. Sans doute le même mot que bede-yisi.
 bubu (M) — *Triraphis pumilio*, *Enneapogon glumosus*, *Ballota hirsuta* !
 budei-tisi (M ; LC : budisi) — *Astragalus Vogeli*
 budè-wudi (M) — *Lotus Jolyi et tibesticus* ; *Oxalis corniculata* (B) (22)
 butter (C) — Pastèque sauvage (23)
 çoi (M) — *Salsola foetida*
 çoto, çioso (M, S) — Piment (24)
 dao-čunga (S) — Indét.
 dao-tyuma (L) — *Paronychia chlorothyrsa* (25)
 darşwa (B) — *Aristida* sp.
 dawrô (M) — *Cadaba glandulosa*

(18) Plutôt en kanouri : bōgus ; en tēda : molo (du français : melon)

(19) D'après les Teda du Djado serait le fruit d'une espèce d'arbre existant au Mado

(20) D'après un Teda du Ikawar le nom s'applique aux champignons poussant dans les jardins à la période des pluies.

(21) Ne serait-ce pas le mot « bodazze » qui indique toutes les herbes qui se mangent, entrant dans la confection de la sauce?

(22) Certainement : bede wudi

(23) Jamais entendu ; le mot foli indique la pastèque

(24) Plutôt : n čiotto, čietta ; apporté par l'azalaï

(25) Même mot que le suivant : dao čoma (tête blanche)

- degèr (M, R, N; LC : digèr) — *Cenchrus Prieuri* (26)
 dekanu (B) — Indét., « chardon », fl. violettes (*Blepharis* ?)
 dela-waner (M; cf, bili-wanèr) — *Pulicaria undulata*
 denkeli, dellinkéli (S) — Patate (gorane) (27)
 dergelaï, dergenaï, dorgona (M; TA, dergéné) — *Tribulus* spp. (*bimucronatus*, *macrop-
 terus*, *alatus*. etc) (28)
 derkini (LC) — Indét. (même mot que les précédents)
 diédubo (DE) — Indét.
 dindintiona (DE) — Indét.
 djibo (B) — Indét.
 djidjibo (C) — Indét. (29)
 diodio (T) — *Trichodesma africanum* (30)
 do (Pujo) — *Cleome arabica*; *Ochradenus baccatus* (M)
 doburu (S) — *Cadaba glandulosa* (31)
 dōdé (M) — *Argyrobium abyssinicum*
 dōdi, dōdī, dudwī (M) — *Anticharis glandulosa et linearis*
 dōdō (M) — *Cleome chrysantha*
 dōgōrao (M) — *Cadaba glandulosa*
 dōz, dōzo, dohōz, dōso (N, SC, S, C,) — *Tamarix* spp.
 domasô, domôsô, domosa (M, B, D, LC) — *Tamarix* spp.
 domasô édi, domosa édi (« domasô femelle ») (M) — *Tamarix gallica*.
 dondonbuda (M) — *Tephrosia nubica*
 dundul-juo (C) — Indét. (dundul est le nom d'un lézard).
 doza-tagor (DE) — Indét.
 dozé, dozzé (zozé) (R, LC, L, M) — *Aizoon canariense* (32)
 duludulu (B) — Muscinée
 dusumeri, dusumori, dusumuri (M, L) — *Echinops Bovei*, *Atractylis aristata* (33)
 dwé (TA) — *Giesekia pharnaceoides* (34)
 edésoro, edasorô, ôdésuru (N (odosir), D, C (adécéro), LC) — *Artemisia judaica*.
 édindiri (M), cf. erindi — *Artemisia abyssinica* (*Rhynchosia Memnonia* et *Teucrium Po-
 lium* m'ont l'une et l'autre été désignées (par erreur ?) sous ce nom).
 edranô (B, M) — *Pulicaria undulata*, *Pentzia monodiana* (on m'a désigné *Ephedra Til-
 hoana* sous le nom d'edranô).
 édri (N, DE, C, RO, LC, B) — *Acacia Seyal*
 egenèso (M; B : egéméso, egméšu) — *Mentha longifolia*
 eglano (T, C, L,) var. de edranô — *Pentzia monodiana*

(26) Cram-cram tendre, comestible, très apprécié

(27) Non seulement gorane mais teda de l'Ouest

(28) D'après les Teda, il y a deux sortes : un dergon 'aker (mâle) avec épines et un dergon femelle, inerme

(29) Herbe du Manga et du Tibesti, ressemble à la luzerne ; bon pour les bêtes

(30) Bon pour les bêtes

(31) Les Teda du Ikawar connaissent un autre daburu, parfumé, et qui sert à bourrer des coussins

(32) Graines utilisées comme couscous mais indigeste

(33) Bon pour les chameaux

(34) Également, d'après les informateurs, une herbe aquatique à la surface des mares ; les femmes la cueillent, la font bouillir longtemps avec de la viande pilée puis la font sécher (condiment pour la sauce)

- ehri (S) — Graminée indét.
 élézô (M) — *Hypoestes Forskalei*
 ellébo (S), var. de olobo, q. v.
 elléli (S) — Graminée indét.
 elli (DE) — Arbre indét.
 ellilan (B) — Indét., cf. « chardon ».
 embri (T, DE) — *Cleome paradoxa*
 erémô (LC) — Indét., teinture rouge
 ergi (B, M) — *Blepharis edulis*
 erindi, erinderi, erentidi, erentari (RO, B, SC, TA, M) — *Artemisia abyssinica* (TA, RO, B; *Lavandula* !).
 eriri, indri (DE), var. prob. mal transcrites, du précédent.
 erkibidi (M) — *Ricinus communis*
 erri (B) — *Typha latifolia*
 eršô (M) — *Cyperus conglomeratus*
 ešub (C) — Indét.
 falé (LC) — Cucurbitacée cultivée
 fergi (T) — *Tibestina lanuginosa*
 féri (B), doublet de héri, q. v.
 filé (LC) — Indét.
 fo (RO) — Indét.
 fofoli (L), entendu aussi popoli (M) — *Launea nudicaulis*, *Senecio hoggariensis*
 foho (ntawur) (L) — *Argyrolobium abyssinicum*
 fôggus (LC) — Cucurbitacée cultivée
 fwo (M) — *Fagonia Jolyi*, *Bruguieri*, *isotricha*
 fwofwodei (M) — *Farsetia aegyptiaca*
 galo, gola (N, S) — Haricots
 gasab, qasab (N) — *Pennisetum americanum*, de l'arabe
 gaya (LC) — Indét. (cf. yayal)
 gaw-barawbe (T) — *Silene villosa*
 gemeso (L) — *Ballota hirsuta*
 gere (B) — *Ricinus communis*
 gezi, gizi (TA, S) — *Tephrosia leptostachya* (35)
 golo, glo-mado (M) — Sorghum cultivé
 gober, gover (LC; N: gobor, S: gubera) — *Acacia adstringens* (36)
 gozzu, gozzuwi (R (gozzi), C, M) — *Capparis spinosa* et *galeata* (37)
 gozzu tigè (M) — *Solanum nigrum*
 gĩšĩ (DE, S, B) — *Panicum turgidum* (gorane)
 gumši (N, B) — *Panicum turgidum* (38)
 gur, gurie, guor (B, S) — *Acacia adstringens* (gorane)

(35) Très fort, les animaux en mangent peu ; fruits utilisés comme condiments

(36) Caroubes utilisées dans le tannage des peaux et la préparation d'une teinture noire (kologu) ; sa gomme (gorme) est la plus employée par les Teda

(37) Les graines, écrasées dans un liquide chaud, sont utilisées en gargarismes dans le mal de dents

(38) Et : gošĩ

- gūši (RO, B, M) — *Panicum turgidum*
 gūši āger (gusi mâle) (M) — *Pennisetum dichotomum*
 gwar (C, M) — *Atractylis aristata*
 héri (N, S) — *Acacia albida* (gorane) (39)
 huntulu (N) — *Sorghum cultivé* (40)
 illé (LC) — Indét.
 kadu-wudi, kédi-wudi (M) — *Lotus Jolyi*, *Erodium cicutarium*, *E. malacoides*
 kalsum (L) — *Volutaria leucantha*
 kallawuna, kallaðna (M) — *Launaea nudicaulis*
 karanka (B) — *Acacia* en général (41)
 karimbo (B) — Indét. (42)
 karkæbo kerboko, kerbeko, korboko, korboko (M, S) — *Salvia aegyptiaca*, *Helianthemum Lippii*, *Heliotropium strigosum*
 kazi ohoï (M) — *Tephrosia leptostachya*
 kazi ohoï āgru (mâle) (M) — *Gnaphalium luteo-album*
 kazi ohoï edi (femelle) (M) — *Argyrobium abyssinicum*
 kazolo (B) — *Leptadenia pyrotechnica* (?) (43)
 kazu fofo, kozzo fofoï (M) — *Farsetia* sp. (nec ramosissima), *Morettia canescens*
 kelkeli (S) — *Ricinus communis* (gorane)
 kelkendji (M) — *Sesamum alatum*
 kezentao (B) — Indét.
 kilmessi (B) — Indét., arbuste.
 kiri (M) — *Sorghum virgatum* (44)
 kisimi (M) — *Withania somnifera*
 kokkûs (N) — Concombres
 kobbelu (N) — *Melochia* (45)
 kolše, kolši (S) — Arachide (gorane) (46)
 kolu (LC) — Cucurbitacée cultivée, *Corchorus tridens* (fide CHEVALIER) (47)
 kolukudu, kolokudu (LC ; N : kulkuton) — Coton
 komdi (B) — Cypéracée (?)
 komosi, komoši, et koši (DE, L, M) — *Echium humile*, *Arnebia hispidissima*
 konokeši (fide CHEVALIER) — *Chenopodium murale*
 kopti (M), cf. malé kopti — *Aristida nigriflora*
 kordi, kurde, kurdi (LC, M) — *Juncus maritimus* (48)
 koru (M) — *Boscia salicifolia*
 kurudi (DE), var. de kadu-wudi, q. v.

(39) Ou : firi ; en daza : teleli ; kan. : karanga

(40) Erreur ; serait une herbe sauvage à toutes petites graines donnant un couscous très blanc

(41) Erreur ; le nom kanouri de l'*Acacia albida*

(42) Mot kanouri ; le kozæn teda.

(43) Peut-être un des *Leptadenia* grimpants

(44) Graines sauvages cueillies pour le couscous

(45) Probablement le mot kanouri kabulu ; cultivé comme condiment dans les jardins de Bilma

(46) Kanouri

(47) Toutes les herbes-condiments servant à faire la sauce

(48) Sert à faire des balais et des tamis (Mado, Ikawar)

kozən, var. : kazəno (N, RO, C, S, B, M) — *Leptadenia pyrotechnica* (le « Cazanoa » des cartes est, en réalité, l'endroit des *Leptadenia*, kozənwə) (49).

kozən-djaw, k-dja, (L, D, C, M) — *Argyrolobium abyssinicum*, *Farsetia aegyptiaca*, *Polygala irregulare*, *Ochradenus baccatus*.

kret (C) — Indét. (50)

kudédé (B) — Indét., arbuste

kudumuri (M ; N : kudungeri) — *Aerva persica* (51)

kulkul (S) — Indét.

kusom, kôsòo, kozoò, etc. (N, B, RO, LC, M) — *Capparis decidua* (52)

kuriti (L) — *Astragalus pseudotrigonus*

kurri, kuuru (M ; B : kur-ma) — *Ziziphus mauritiana* (53)

lakôr (N) — *Alhagi maurorum* (54)

laloa (T) — *Fagonia Flamandi*

léfîni, lifîni (B, TA) — *Pergularia extensa* (55)

lélendi, pl. lelenti (LC) — Indét.

lilimi (M) — *Aristida nigrifolia*

lisek (L) — *Volutaria leucantha*

lohi (C) — Indét.

lûli suma (L) — *Monsonia heliotropioides*

malé, mali (RO, B, M) — Graminées variées (*Aristida*, etc.)

malé abus (L) — *Aristida nigrifolia*

malé aliya (M) — *Cenchrus ciliaris*

malé kohor (M) — *Schismus barbatus*

malé kopti (TA, M, RO) — *Aristida plumosa*, *funiculata*, *Enneapogon scaber*

malé lèmsi (M) — *Andropogon hirtus*

malé mèsé (M) — *Aristida meccana*, *Salvia aegyptiaca* !, *Satureja biflora* !

malé oru (M) — *Aristida meccana*, *Pennisetum setaceum* ?

malé šèr (M) — *Aristida ciliata*, *Andropogon hirtus*

malé yagadi (56) — *Aristida plumosa*

malé yô (M) — *Aristida papposa*

maléma (DE) — Indét.

maza-mazaï (muzeï) (M) — *Globularia Alypum*

mazar (S) — Indét. (gor.), peut être muzoar.

ndiwa (LC) — Indét.

merté-suru (soro) (M) — *Geigeria alata* (57)

mésé, mešò, méšù, mišù (B, M) — *Leptadenia lancifolia* et *heterophylla*, *Stephania* (?) sp.

(mišù agru, — mâle : *Leptadenia heterophylla*)

(49) Kanouri : karimbo. En infusion rend les chamelles fécondes

(50) Herbe courte ; graine pour couscous

(51) S'appelait également : ngaye bultu, couscous de hyène

(52) Baies appréciées des singes et des corbeaux

(53) Kanouri et haoussa : kurma : les femmes font du parfum avec l'écorce ; fruits comestibles. Existe au Djado

(54) En daza : olobo, q. v.

(55) Nom daza du šelgi teda

(56) Ou : lelenti ; kan : duludulu ; serait une herbe aquatique

(57) Existe au Ikawar ; litt. : remède contre l'homme doué du mauvais oeil

- meteski (T) — *Picris albida*
 metukuli sokolesko (L) — L'échantillon renferme *Linaria sagittata* et *Convolvulus fat-*
mensis.
 mi-a-dodō (M) — *Celsia longirostris*
 midibi, midibu (M) — *Morettia canescens* et *Philaeana*, *Caelusea hexagyna*, *Sonchus ole-*
raceus
 midu (L) — *Heliotropium undulatum*
 milu (D) — *Mollugo lotoides*
 modi (B) — *Aristida pungens* (?)
 modomodde (B) — Indét.
 molo (C, D) — *Solanum nigrum*
 mōgeni, mogeni, moguni, etc. (M, T, L, B, D) — *Fagonia arabica*, *Bruguieri*, *Flamandi*,
isotricha; le *Myrtus Nivellei* m'a une fois, sans doute par erreur, été désignée sous le nom de
 mogeni.
 moyogu (6, D, C, LC, B, M) — *Aristida pungens* (58)
 moyoko (M) — *Globularia alypum*
 mūgi (L, B, C? M) — *Salvia Chudaei* (59)
 mūni (R, DE, M) — *Chenopodium murale* et *vulvaria* (60)
 mūni dihi (M, L) — Farine de *Chenopodium*
 muni tibidiné (LC) — Indét.
 muši borō (M) — *Andropogon fovelatus* (61)
 muši tāba (D, M) « tabac de mouflon » — *Hyoscyamus tibesticus*
 muti (M) — *Grewia tenax*
 muzwar, mozwar (C, LC, B, M) — *Zilla spinosa*
 nagu, nogu (N, RO, S) — *Cenchrus biflorus* (gorane)
 nahéla (S) — Sorgho cultivé (gorane)
 nalé (M) — *Grewia tenax*
 ndèrè (M) — *Tribulus alatus* (62)
 nelé (M) — *Acacia stenocarpa* (63)
 nèi (M) — *Satureja biflora*
 ñèi (M) — *Ephedra altissima*
 ñèñèmi (M) — *Euphorbia granulata* (64)
 nesi, neši — *Aristida* type *A. plumosa*
 ngahali (LC) — Sorgho cultivé
 ngangala (N) — Arachides
 nilhé (C) — Indét.
 nilu (C) — Indét.
 nitré (S) — Indét.
 nčorogo (fide CHEVALIER) — *Ziziphus spina-christi*

(58) On en mange parfois les graines

(59) Anes le mangent; condiment pour sauce

(60) Graines pour couscous, mais farine noire peu appréciée

(61) Plutôt: muši boda, nourriture de mouflon

(62) Nom daza du dergone teda

(63) Erreur

(64) Ou: yenemi; médicament contre scorpions

- ntéhéré (TA) — *Tribulus macropterus*
 nunur (B) — Indét. (65)
 oé, ohoï (LC, M) — *Farsetia ramosissima*
 ofri (B), cf. ohri.
 ogətor, ogtor, oktor (DE, LC, C, M) — *Moricandia arvensis*, *Diplotaxis acris*; une fois
Reseda villosa
 ogolle (L) — *Astragalus eremophilus*
 oguleï (M) — *Reseda villosa*
 ogulu (S) — Ail (gorane : turkoni-akida) (66)
 ôgwi (B, LC, M) — *Typha latifolia*
 ohri, owri, owuri, etc. (LC, M) — *Eragrostis bipinnata*
 ohri édi (M) — *Imperata cylindrica*
 ôli (DE) — Indét.
 olobo (D, M) — *Alhagi maurorum*
 olu (N, S, B M) — *Balanites aegyptiaca* (67)
 olū (N) — Pastèque sauvage (68)
 olungu (M) — *Rhus villosa*
 onro, onré pl. anra (S, LC, M) — *Pennisetum americanum*, pénicillaire cultivé.
 ontul (N) — *Spirobolus spicatus* ? (69)
 oňyamšai (B) — Indét.
 ôyéni (LC) — Indét.
 oyu — Cf. yi
 regégé (fide CHEVALIER) — *Farsetia grandiflora*
 rišu (N) — *Calligonum comosum*
 sagadu (N) — Calebasse, cultivé (70)
 sagər (M) — *Crotalaria thebaica*
 sâni, sâno (N, B, D) — *Calotropis procera* (71)
 sasaô (M) — *Salvia aegyptiaca*
 seger (N) — *Suaeda* (teda) ?
 segogoli (M) — *Erodium malacoides*, *Monsonia heliotropioides*
 sô, sobo, sobodu (D, B, S, LC, M) — *Hyphaene thebaica*
 sobor (M) — *Acacia adstringens* (72)
 sômô-kyâa (LC) — Indét. (73)
 sri (D, B) — Chenopodiacée (*Suaeda*?) : confusion avec ziri ?
 sugu (C) — Indét. (74)
 šaô (M) — *Cyperus conglomeratus*

-
- (65) Toute herbe sèche et spécialement l'owri desséché
 (66) Est-ce kogulum ?
 (67) Plutôt : orobo ; le bois sert à faire les planchettes à écrire
 (68) En daza
 (69) Graines comestibles
 (70) Teda et kanouri
 (71) Daza ; teda : tasko
 (72) Erreur
 (73) Ou : somo čua
 (74) On en fait des « secots »

- šerral (B) — *Cenchrus biflorus*
 šéné, šiné, etc. (B, L, D, C, M) — *Pulicaria undulata*, *P. crispa*, *Pegolettia senegalensis*,
Erigeron trilobus
 šér (LC) — Orge, de l'arabe, ša'ir
 šéšé, šiša (M) — *Polypogon monspeliensis*, *Setaria verticillata*
 ši-kullu (D, C, M) — *Abutilon fruticosum et glaucum*, *Anticharis glandulosa*
 taba (LC) — Tabac, cultivé
 tabarka (N) — Graines de coloquintes (75)
 tagar (C, S (et tahar), M) — *Crotalaria thebaica*
 tana (S) — Indét.
 taré, tari, téri (S, C, LC, M) — *Acacia albida* (76)
 tartus (T) — *Orobanche cernua*
 taskô (N, LC, M) — *Calotropis procera*
 tébérem (B) — Graminée (téda ?)
 tëhi, tëfi (N, RO, S, LC, B, M) — *Acacia Raddiana* (77)
 téléli, tellidi (B, S, M) — *Acacia albida* (78)
 telni (R) — Cf. *Chenopodium*
 tëmši, temmésé, temsi, timši, tomši (DE, D, C, B, M) — *Ficus salicifolia*
 testa karaman (B) — Indét., liane (79)
 tētu (R) — *Typha* (80)
 tibidiné, tibidini (L, M) — *Eragrostis Barrelieri et cilianensis*, *Enneapogon glumosus*,
Tricholaena Teneriffae (81)
 tidi (Chevalier) — *Mollugo glinus* (82)
 tingiši (DE) — Indét., arbre
 tinni, pl. tinné (LC,) — Dattier
 tčoroko (B) — *Ziziphus*
 todoã (S) — Indét.
 togomori, tugumuri (N, B, C, L, DE, LC, M) — *Cassia Aschrek*
 togomori édi (M) — *Cassia acutifolia* (83)
 tomatom (LC) — Tomates (fraîches : — neptu, sèches : — ngyorrô)
 tômo (S) — Indét.
 tôtôsô (T, L, M) — *Diplotaxis acris*, *Caylusea hexagyna*, *Reseda villosa*
 totôši (L) — *Glossonema Boveanum* (84)
 tugoï, tugou (D, C, S, LC, B) — *Schouwia purpurea*
 tugommé (DE, M) — *Sisymbrium reboudianum*
 twamerzô (M) — *Sclerocephalus arabicus*

(75) Kanouri ; également : mélange avec farine de dattes

(76) Daza : teleli, haoussa : gao

(77) Caroubes utilisées pour la fabrication du goudron ; bois pour fabrication selles de chameau

(78) Daza

(79) Kanouri ; baies rouges ; médicament contre sorciers

(80) Une (autre) plante du même nom est un médicament contre les serpents : écrasée avec de l'eau et mise sur la morsure : révulsif violent, brûlure si on laisse trop longtemps

(81) Litt. : couscous fin

(82) Graines sauvages pour couscous

(83) Graines de *Cassia* comme couscous

(84) Graines comme couscous

- tyai (M) — *Hibiscus micranthus*
 tyekulum (DE) — Indét.
 tyédogu (S) — Indét. (85)
 tyiwa-tyiwa (M) — *Acacia laeta*
 tyonoru (S) — Indét.
 uyadu (B) — *Loranthus*
 wa-norké (T) — *Silene villosa*
 wargi (RO) — Probt. cf. ergi (*Blepharis*)
 wa-tinni (M, C) (dattes de corbeau) *Solanum nigrum*, *Withania somnifera*
 widem (udian)-béda et var. (nourriture de gazelle) (M) — *Lotononis dichotoma*, *Cleome*
brachycarpa (86)
 wuī (N) — Gourdes, cultivés (87)
 wo (M) — *Fagonia arabica*
 womé, wosa, pl. wôma (LC) — Maïs
 wudersi, wudriši, wudrisi (L, M) — *Senecio flavus* et *hoggariensis*
 wuni-serwa (M) — *Limeum indicum* (88)
 wuni-sereni (T) — *Ballota hirsuta*
 yāga (M) — *Gisekia pharnaceoides*
 yawr (C, M) — *Andropogon Schoenanthus*, *Sorghum vulgare* (M), « roseaux » (C) (89)
 yayal (L, M) — *Zygophyllum simplex*
 yayubo, yayobô (L, M) — *Trichodesma africanum*
 yayugô (LC) — Probt. comme le précédent
 ye-danga, yi-danga (M) — *Corchorus depressus*, *Polygala eriopterum*
 yi, yu (oyu) (N, R, LC, B, M) — *Salvadora persica*
 yi-gar (L) — *Rhynchosia memnonia*
 yi-kakar (M) — *Adiantum Capillus-Veneris*, *Mollugo cerviana*, *Erigeron trilobus*
 yi-nèmmi (yinè-yinemmi) (L, M) — *Euphorbia granulata*, (une fois : *Salsola foetida*)
 yizzi (M) — Papilionacées : *Crotalaria thebaica*, *Tephrosia vicioides* et *purpurea*, *Indigofera sessiliflora*
 yizzi-sā-kizano (M) — *Tephrosia purpurea*
 yoaka (L) — *Amaranthus angustifolius*
 yobur (M, et probt. S : yohur) — *Themeda triandra*
 yozzwé (LC) — Indét.
 zebi, zebo (T, DE, D, L, M) — *Ephedra Tilhoana* et parfois, par confusion, *E. altissima*
 zèndio, zundio (M) — *Heliotropium undulatum*
 zegeī, zigi (B, S) — Liane indét.
 zimi (M) — *Cenchrus ciliaris*
 ziri (R, B, D, C, M ; N a entendu la chuintante : djūri, dšūri, forme peut-être fezzanaise ?)
 — *Cornulaca monacantha*
 zizi čo (ziri blanc) (S, M) — *Salsola foetida* (cf. čoī)
 zogundio (L, M) — *Heliotropium undulatum*, *Helianthemum ellipticum*

(85) Arbre dont les feuilles sont mangées par chameaux et chèvres

(86) Plutôt : wuden boda

(87) Ou plutôt : owi ?

(88) Wumi soroa (médicament de feu) ; utilisée sur brûlures

(89) En daza et kanouri : sugur

TROISIÈME PARTIE

LA VÉGÉTATION DU TIBESTI

PAR

Le Dr R. MAIRE ET Th. MONOD

I. -- Le milieu physique

PAR

TH. MONOD

1. MORPHOLOGIE

Je n'ai pas l'intention de donner ici une description géographique du Tibesti, que l'on trouvera dans ROTTIER (1922), TILHO (1926), SCHNEIDER (1939), DALLONI (1934), etc., et pourrai me borner à quelques remarques très sommaires (1).

Le Tibesti constitue un gros massif montagneux situé au cœur du Sahara oriental. Isolé de toutes parts, il se dresse au-dessus d'une plaine dont le niveau s'abaisse, au Borkou, à 200 m. environ et constitue le point culminant, non seulement du Sahara oriental mais du Sahara tout entier, et même de toute l'Afrique Française (sauf l'Afrique du Nord) puisque le Fako (4070) est au Cameroun anglais. L'Emi Koussi aurait 3415 m. (2), le Toussidé 3265.

La forme générale du massif est celle d'un Y ou d'un bucrâne avec une branche NW, se prolongeant en direction d'Afafi, une branche NE filant sur le Djebel Egueï, un « pied » constitué par la chaîne du Koussi qui s'avance au Sud vers les bas pays du Borkou. Le « noeud » du massif serait la région du Tiéroké.

Hydrographiquement, le Tibesti se partage entre deux bassins, celui du Tchad (versants SW, S, SE et même E), celui de la dépression libyenne, donc de la Méditerranée (versant N, concavité de l'Y).

Le massif est constitué par un socle supportant les puissantes coulées volcaniques qui forment les hauts plateaux sans arbres que les Têda nomment « tarso ». Ces plateaux sont eux-mêmes couronnés d'appareils volcaniques plus ou moins intacts, dont certains sont des cratères admirablement conservés, tel que le caldeira de l'Emi Koussi, cratère géant de 35 km. de tour.

Le socle comprend lui-même deux éléments : 1° un substratum précambrien (roches cristallines et métamorphiques) ; 2° des plateaux gréseux certainement primaires dans le S et le SE, peut-être plus récents vers le N.

Au point de vue des paysages, on pourrait distinguer les suivants :

I. SOCLE PRÉCAMBRIEN

- 1) les archipels de granites, plus ou moins noyés dans leurs arènes
- 2) les « taupinières carénées » des schistes cristallins (Misky, Dohone, etc.).

II. COUVERTURE SÉDIMENTAIRE

Plateaux de grès formant de hautes falaises à débit ruiniforme.

(1) On pourra voir aussi, sur une région particulière, TH. MONOD, Reconnaissance au Dohone (Tibesti) (Inst. Rech. Sahariennes, Alger, 1948)

(2) J'ai trouvé 3440, mais avec un anéroïde peut-être mal réglé.

III. COURONNEMENTS

A. Plateaux (« tarsos ») plus ou moins horizontaux, coulées de basaltes, nappes de tufs, etc.

B. Cratères, aiguilles, cônes de lave, etc, venant accidenter la surface des « tarso ». C'est à ce type de région qu'appartiennent les plus hauts sommets du massif, Koussi, Tiéroké, Kogueur, Toussidé, etc.

Dès la sortie du massif, on débouche, dans tous les sens, dans de vastes plaines de sables ou de reg.

Le Tibesti est sillonné de thalwegs (« enneris »), souvent très profondément encaissés, souvenirs de phases pluviales antérieures. Tous ceux du massif peuvent encore couler par intermittence, après une pluie. Les plus importants sont : 1° sur le versant S : les E. Zouar, Maro, Misky, etc. ; 2° sur le versant N. les E. Bardagué (Zoumeri), Aozou, Yebbigué, Dohozano, Kabor, Oyourou, etc.

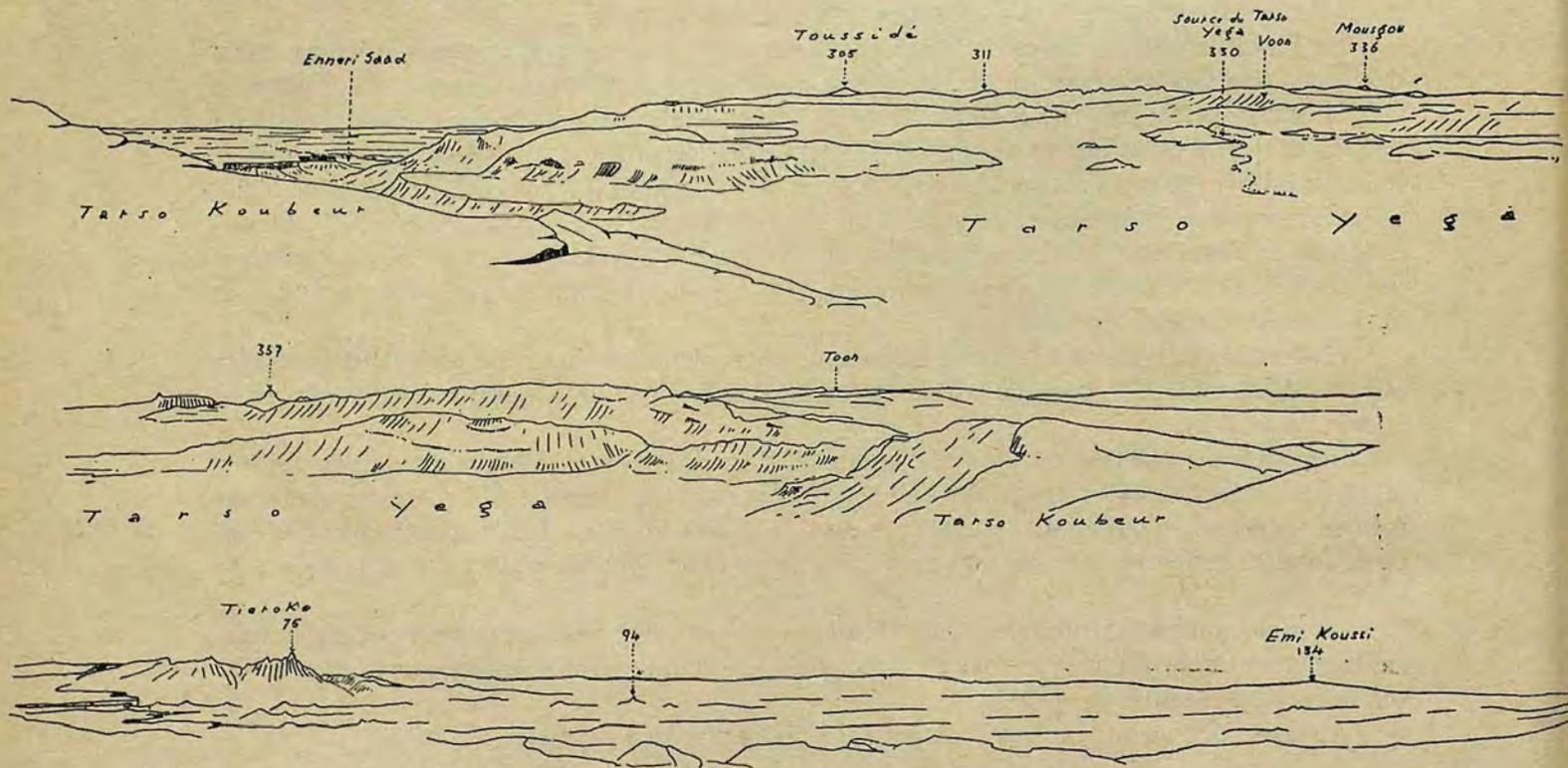


FIG. 1. — Panorama du Tarso Koubeur (env. 3.000 m.), dominant le Tarso Yega, et s'étendant du Toussidé à l'Emi Koussi.

Le Tibesti, privilégié à cet égard, est relativement riche en points d'eau : les puits, les sources, les citernes naturelles permanentes n'y sont pas rares. Les eaux courantes elles-mêmes ne sont pas entièrement absentes (Modra, Aozou, Tarso Yega, etc.)

Il faut retenir les faits suivants, essentiels :

- 1° caractère essentiellement saharien du climat ;
- 2° isolément total du massif ;
- 3° altitude relativement considérable, dépassant, très localement, 3.000 m. ;
- 4° dissymétrie climatique, et, partant, biologique des versants, les faces N, NE, E du

massif étant exposées en plein à l'action desséchante des alizés, la face SW étant abritée de ceux-ci.

Altitudes

J'ai noté moi-même quelques altitudes à l'hypsomètre et un beaucoup plus grand nombre par des lectures d'anéroïde. On trouvera ici une liste des principaux points dont l'altitude est, au moins approximativement, connue. Dans cette liste : T = TILHO, S = SCHNEIDER, Si = SIMON, M = MONOD, D = DALLONI.

Aozi : 1345 (Si), Azou : 880 (S, Si), Bardaï : 980 (T), 1000 (M), Bini Erdé : 775 (T), 780 (M), Bini Mado : 800 (Si), Boudoï : 1065 (M), Daharson (Libye) 900 (M), Domar : 545 (T), Domosaka (Tanoa) : 580 (M), Edeba (Libye) : 715 (M), Egueï Zoumma (Libye) : 700 (M), Ehi Bou : 1080 (Si), Enné-Wour (Libye) : 1040 (M), (Erfi) (Libye) : 860 (M), Gongom (Libye) : 1020 (M), Goumeur : 1315 (Si), Gouro : 385 (T), Guezenti : 935 (Si), 930 (M), Karaïé (col de -, Koussi) : 3200 (M), Kayougué : 625 (Si), 595 (M), Kemmé (Libye) : 1080 (M), Kohor (Koussi) : 2950 (T), 2920 (M), Koussi (point culminant au-dessus de la porte de Taï-Taï) : 3415 (T) (1), Mezoroa : 955 (Si), Modiounga : 535 (T), Modra : 1620 (M), Mosadom (Libye) : 1095 (M), Mouechi Taba : 670 (Si), Mozorké (Libye) : 705 (M), Omchi : 950 (M), Ouri : 750 (Si), Oyourou (Libye) : 835 (M), Oyourou Kamadaga (Libye) : 810 (M), Oyourou Tinné (Libye) : 875 (M), Sherda : 625 (Si), Sobor : 2670 (?) (M), Soni : 980 (D), Taï-Taï (col de-, Koussi) : 3190 (T), 3200 (M), Tarso Koubeur (pas au sommet) : 2670 (M), Tarso Yega : 2280 (M), Tireno : 1540 (M), Tiribon (col de-, Koussi) : 3250 (M), Toussidé : 3265 (T) (2), Trou au Natron (bord) : 2200 (M), 2360 (Si), Wour : 725 (Si), Ybakoura : 840 (Si), Yebi Bou : 1300 (D, M), Yebbi Souma : 1120 (T), Yedri : 825 (Si), Yono : 620 (T), Yountiou : 1920 (T), Zana (Libye) : 1050 (M), Zouar : 735 (S), 735 (M).

2. CLIMAT (3)

Il n'existe aucune station météorologique au Tibesti. Les plus proches sont celles de Mourzouk (Fezzan) au NW à 500 km., de Koufra au NE à 500 km. de Faya (Borkou) au SE à 200 km., de Bilma (Kawar) au SW à 500 km.

Nous savons peu de choses encore sur le climat des massifs, les seuls renseignements un peu détaillés étant ceux qui ont été rassemblés par l'inlassable activité du Capitaine SCHNEIDER et que celui-ci a résumés lui-même (1939, Le climat, p. 20-28). Il y a des indications intéressantes dans une série de travaux manuscrits, dus à des officiers.

J'utiliserai, dans les pages qui suivent, ces sources et les données que j'ai pu obtenir moi-même soit par la consultation des archives de Zouar, Bardaï et Aozou, soit par des observations personnelles. Il demeure bien regrettable que les chiffres du Capitaine Schneider comme les miens ne concernent que la première moitié de l'année.

a) Températures

Le point le moins mal connu est Bardaï (alt. : 1000 m.), pour le quel nous avons un total de 31 mois répartis sur 4 années, mais dont les données ne sont certainement que grossière-

(1) Mon anéroïde indiquait un peu plus (3440) mais il avait sans doute tort.

(2) Mon anéroïde, sans doute déréglé, indiquait notablement moins : 3070.

(3) Ce chapitre a été rédigé en 1940-41 : je n'ai eu aucun document postérieur.

ment approximatives : on constate par exemple qu'à la suite d'un déplacement du thermomètre (un quelconque article de bazar sans doute) la moyenne des minima passe de 12,9 (déc. 1936) à 3,2 (janv. 1937), ce qui implique évidemment pour décembre une forte erreur par excès.

Mais force nous est de nous contenter de ce que nous avons.

La moyenne annuelle serait de 25,1, sensiblement celle d'In Salah (24,8-25,1) ou de Ghat (25,7), supérieure de quelques degrés à celles du Sahara septentrional (Ghardaïa : 21,4, El Goléa : 21,8, Ouargla : 22,3) du Fezzan (Mourzouk : 22,5, Sebha : 22,9) et même de Tamanrasset (21,6) pourtant situé à une altitude un peu supérieure (1365) mais également à une latitude légèrement plus élevée (22°6 contre 21°2), notablement inférieure à celles du Soudan nigéro-tchadien (Agadès : 28,1, Fort Lamy : 27,5). Les chiffres de Bardaï restent trop douteux pour qu'il puisse être question de presser ces comparaisons.

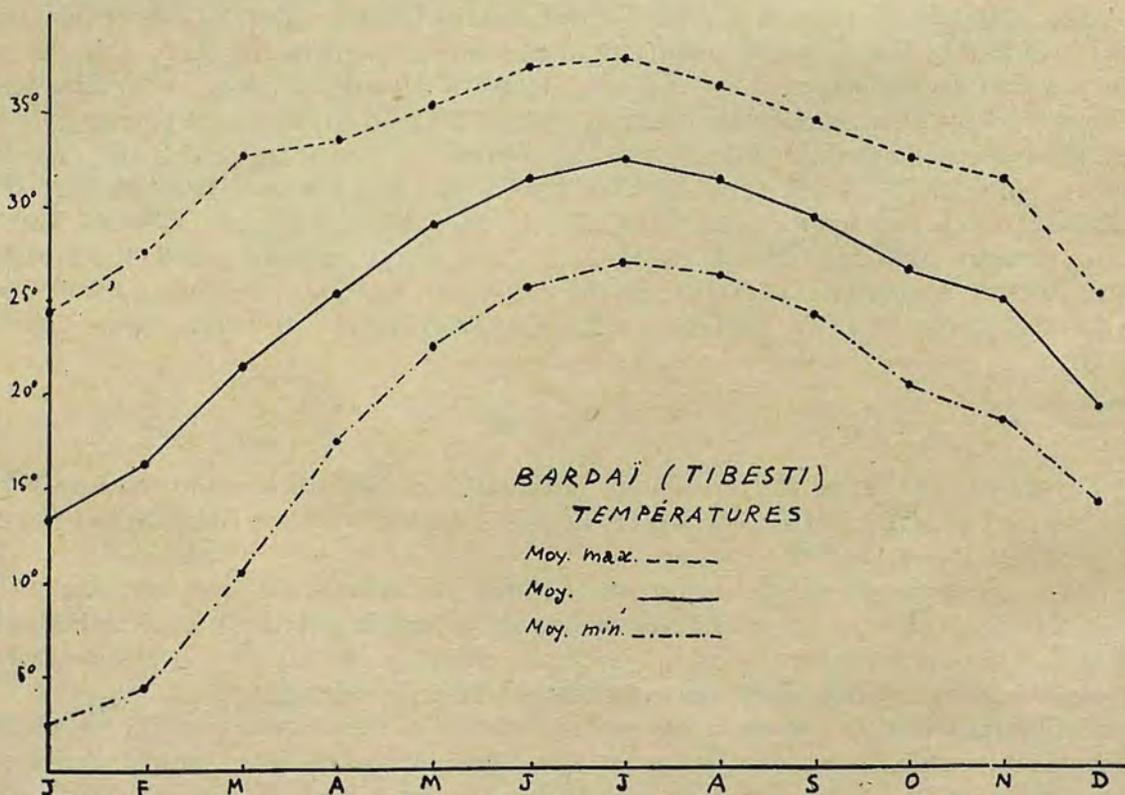


FIG. 2. — Températures moyennes à Bardaï (31 mois répartis sur quatre années)

Le minimum de la température moyenne a lieu en janvier avec 13,5, le minimum moyen du mois tombe à 2,8. Cette moyenne mensuelle est voisine de celle des oasis algériennes, du Fezzan (In Salah : 12,2, Ouargla : 11,6, Mourzouk : 12,6, Sebha : 11,2, Ghat : 13,2), du Hoggar (Tamanrasset : 12,3), très inférieure à celle du Soudan (Agadès : 19,0, Fort Lamy : 23,4).

Le maximum se produit de juin à août avec des moyennes mensuelles supérieures à 30° (31,2-32,4), le maximum moyen atteignant 36,1-37,8. Ces valeurs sont inférieures à celles du Sahara algérien (In Salah : 34,4-36,9) et de Ghat (33,9-34,8), sensiblement égales à celles

du Fezzan (Sebha : 30,6-32, 3, Mourzouk : 30,0-31,9), un peu supérieures à celles du Hoggar, (Tamanrasset : 28,2-29,6).

La variation mensuelle totale (35,0) s'intercale entre celles de Tamanrasset (31,2) et d'In Salah (39,7).

En résumé :

1° Moyenne annuelle égale à celle de la zone In Salah-Ghat, supérieure à celles du Sahara septentrional, de Tamanrasset, du Fezzan.

2° Minimum de température mensuelle sensiblement identique à celle de toutes ces régions.

3° Maximum de température mensuelle égal à celui du Fezzan, inférieur à celui du Sahara algérien (In Salah-Ghat inclus), supérieur à celui de Tamanrasset.

La latitude et l'altitude expliquent sans doute ces faits que l'incertitude des moyennes de Bardaï ne permettent pas de chercher à analyser de plus près. Dans l'ensemble, la température aux altitudes moyennes du Tibesti est étroitement comparable à celles du Fezzan et du bas et moyen Hoggar.

A Aozou (865 m.), situé sur le glacis nord du massif, les températures doivent être très voisines de celles de Bardaï. Wour et Zouar, plus bas et situés sur les faces ouest et sud sont plus chauds.

Au cours de l'hiver 1933-34 les minima observés ont été — 4° à Aozou, — 2° à Bardaï, pour 0° à Zouar et 5° à Wour.

Le tableau suivant emprunté au Capitaine SCHNEIDER est, à cet égard, instructif :

	3 février 1934		25 mai 1934	
	minimum	maximum	minimum	maximum
Zouar.....	4°	36°	23°	44°
Faya	13°,8	31°,2	26°,5	48°
Wour	12°	28°	23°	38°
Bardaï.....	5°	32°	19°	31°
Aozou	7°	25°	18°	26°

Sur le climat des hauts plateaux et des sommets, nous n'avons que très peu de renseignements. TILHO (1926. p. 39) avait conclu que « si la différence avec Faya reste sensiblement de l'ordre de 20 degrés, les minima dans le Koussi Kohor doivent osciller autour de — 12° et les maxima autour de zéro ».

J'ai observé dans le cratère (2900 m.) le 13 février 1940 à l'aube — 12°5, mais le maximum

de la journée a atteint 14°. Dans le cratère du Tarso Yega (2280 m.), le 4 février 1940 à l'aube, j'ai observé — 12° (1) et, dans la journée, jusqu'à 19°; le lendemain — 11°5.

Le Tarso Yega — comme son nom l'indique, le Tarso « de la glace » — a une réputation de froid. Je ne sais si elle est justifiée. Mais il se trouve cependant qu'une nuit de la deuxième quinzaine de janvier 1935 un thermomètre suspendu à l'extérieur d'une tente à une vingtaine de centimètres au-dessus du sol est descendu à — 19°. Le Commandant NICLOUX, auquel je dois ce renseignement, ajoute que dans la journée l'eau des tonnelets et celle des peaux de bouc n'ont dégelé ni l'une ni l'autre.

On doit admettre en tous les cas que les minima absolus, au-dessus de 2000 m., peuvent très largement dépasser — 10°.

Température du sol. On trouvera dans les tableaux (p. 141 sqq.) une température quotidienne de la surface qui doit être sensiblement le maximum diurne.

Température d'un volume d'eau déterminé. — J'ai placé chaque soir sur le sol, durant mon séjour au Tibesti un quart militaire en tôle rempli d'eau dont je notais la température au lever du jour. On trouvera ces chiffres dans les tableaux, colonne 8. Il est évident que la température de cette eau dépend d'un grand nombre de facteurs (volume, forme et matière du récipient, surface de contact avec l'air, mobilité, température et hygrométrie de ce dernier, etc). Peut-être vaudrait-il la peine de rechercher s'il n'existe aucune relation décelable entre la température de l'eau d'un récipient d'une part, le pouvoir évaporatif et la température de l'air de l'autre.

Il n'est pas impossible que l'on puisse trouver ainsi le moyen d'exprimer par un seul chiffre plusieurs facteurs importants pour la biologie végétale.

TABLEAU DES MOYENNES MENSUELLES

	Bardaï (2)		Aczou (1940)	Zouar (1934)	Faya (1934)	Mour- zouk	Taman- rasset	Fort Lamy
		(3)						
Janvier	13,5	21,5	7,5	15,2	18,8	12,6	12,3	23,4
Février	16,3	23,0	16,0	15,8	19,3	15,3	14,0	25,1
Mars	21,8	22,1	20,8	24,1	26,7	18,9	17,9	29,0
Avril	25,4	15,8	23,2	27,8	30,7	21,5	21,4	32,2
Mai	29,0	12,4	29,6	34,6	32,6	26,8	25,9	31,5
Juin	31,5	11,6	—	32,1	31,4	31,9	29,6	29,7
Juillet	32,4	10,8	—	—	—	31,7	28,9	27,5
Août	31,2	9,8	—	—	—	30,0	28,2	25,7
Septembre	29,4	10,7	—	—	—	28,0	26,2	27,4
Octobre	26,6	12,3	—	—	—	22,5	23,1	28,3
Novembre	25,1	12,4	—	—	—	17,7	18,5	26,7
Décembre	19,6	10,9	—	—	—	12,7	14,2	24,2

(1) Même température que dans la nuit des 11 au 12 janvier 1927 (Commandant Rottier, *Reps. col.*, suppl. à l'*Afr. r.*, n° 1, 1928, p. 439).

(2) 4 années incomplètes.

(3) Amplitude des écarts maxima et minima moyens.

MOYENNE DES MAXIMA ET MINIMA MENSUELS

	BARDAÏ								ZOUAR		WOUR		AOZOU			
	1933		1934		1936		1937		1934		1934		1934		1940	
	M	m	M	m	M	m	M	m	M	m	M	m	M	m	M	m
Janvier	—	—	24,0	2,4	—	—	24,7	3,2	28,0	2,4	22,4	7,6	16,0	2,0	25,0	10,1 (1)
Février	—	—	26,4	2,4	—	—	29,2	7,3	28,1	3,6	26,2	9,2	17,5	5,9	23,9	8,1 (2)
Mars	—	—	33,1	9,3	—	—	32,8	12,4	38,3	9,9	31,8	15,2	25,8	11,1	30,8	10,8
Avril	—	—	34,8	15,1	33,4	21,9	31,8	15,6	42,3	13,4	37,8	20,0	32,5	15,5	39,9	14,6 (3)
Mai	36,1	25,4	35,2	18,2	35,6	26,7	33,9	21,2	41,8	27,5	40,5	21,5	34,8	17,2	38,4	20,8 (4)
Juin	39,8	28,7	36,3	22,5	36,4	28,5	37,0	23,3	43,3	21,0	38,3	20,2	38,5	19,6	—	—
Juillet	37,7	26,2	—	—	36,5	28,2	39,3	26,6	—	—	—	—	—	—	—	—
Août	38,0	26,2	—	—	34,6	26,5	35,8	26,2	—	—	—	—	—	—	—	—
Septembre	36,8	24,3	—	—	32,9	23,9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Octobre	33,5	19,4	—	—	32,1	21,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Novembre	33,9	19,6	—	—	28,7	18,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Décembre	28,8	15,6	—	—	21,5	12,9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

- (1) 21 jours.
 (2) 12 jours.
 (3) 28 jours.
 (4) 26 jours.

b) *Pluies*

J'ai rassemblé dans les tableaux qui suivent ce que j'ai pu apprendre des précipitations au Tibesti.

	Tibesti	Aozou	Bardaï	Zouar
1883 1891 1897 1904 1914	Années pluvieuses			
1929	Pluies exceptionnelles en janvier			
1930	Enneris à sec	2.X. Pluie fine 3.X. Averse de 40 minutes, vent du SE 14.X. Gouttes		
1931	Les enneris coulent faiblement dans le Sud	30.V. Orage, petite pluie 31.V. Orage, sol bien détrempé		
1932	Trois taches de pluie (25-50 mm) : Ehi Bri, Dumar, Mecher (W Aozou) — localement ($<25\text{m}^{\text{m}}$) Zoumagar, Tao, Zouar, Tarsos Fodoboro, Tiré, Mohi, Bini Erdé.	5.V. Orage, « terrain bien arrosé » 17.V. Gouttes 13.VII. Gouttes 18.VIII. Petit orage		
1933	Une tache de pluie (25-50 mm) : Ehi Bri — localement ($<25\text{ mm}$) : Tao, Zouar, Ehi Sou, Madigué, Tarso Mohi, Koussi	17. I. Gouttes 19. I. Gouttes	26.V. Orage pluie 13-17 h. 3.VI. Gouttes 12.VI. » 19.VI. » 22.VI. » 14.VIII. Petite pluie 18.VIII. Gouttes 22.VIII. Gouttes	
1934	Année exceptionnelle : pluies sur tout le massif, sauf le bassin du Misky.	8.V. NE 1 mm. 9.V. NE 4 mm. 23.V. NE 50 mm. 24.V. NE 120 mm. 25.V. NE 150 mm. 26.V. NNW 30 mm. 27.V. NNW 30 mm.	8.V. SSW 0 mm. 5 22.V. SE 3 mm. 25.V. SE 27 mm. 26.V. Gouttes 27.V. » 28.V. SSE 2 mm. 30.V. Gouttes 31.V. L'enneri recoule 8.VI. Gouttes 8.VI. Gouttes 14.VI. »	8.V. NNW 1 mm. 22.V. NE 14 mm. 26.V. SE 35 mm. 27.V. NW 2 mm.
		Total: 455 mm.	Total: 32 mm. 5	Total: 52 mm.

	Tibesti	Aozou	Bardaï	Zouar
1935		10.VIII. Gouttes		
1936			8.V. Gouttes 18.V. » 22.V. » 24.VI. » 25.VI. Pluie légère 6.VII. Gouttes 9.VII. » 28.VII. Pluie légère 30.VII. Pluie insignifiante 3.VIII. Gouttes 8.VIII. » 9.VIII. Pluie très légère 18.VIII. Gouttes 19.VIII. Pluie légère, l'en- neri coule 13.IX. Gouttes 6.XII. Pluie légère 17.XII. » »	
1937		10.V. Pluie assez forte 14.V. Gouttes 21.VIII. Grosse tornade, l'enneri coule 11.IX. Petite pluie, l'en- neri commence à couler	10.V. Gouttes 11.V. »	
1938			Aucune pluie signalée jus- qu'au 24.XI. (La fin du document manque)	
1939	En juillet crue du Yebbi- gué, pluies sur le Dohone jusqu'à Erhi au Nord		6.V. Gouttes 8.V. » 11.V. Orage et pluie, l'en- neri coule. 12.V. Pluie 15.V. Orage, gouttes 26.V. » » 27.V. » » 28.V. Pluie, l'enneri coule 12-13.VIII. Orages, l'en- neri coule 14.VIII. Orage, pluie 11.X. Gouttes	
1940		15.I. Gouttes 31.III. Gouttes 22.23.V. » 24.25.V. »	31.I. Crachin toute la nuit 1.II. Bruine	1.II. Pluie au Tarso Yega 3.VI. Gouttes Tiréno 4.VI. Gouttes Dirénao 10.V. Gouttes Trou au Natron 11.V. Gouttes Botoum 12.V. Gouttes E. Aréun

Aucun renseignement postérieur au 15 juin 1940

Si l'on cherche à préciser la répartition saisonnière, on trouvera, pour la région Bardaï-Aozou :

	Pluies	Gouttes	Total
Janvier	1	3	4
Février	1	0	1
Mars	0	3	3
Avril	0	0	0
Mai	10-11	15	26
Juin	1	12	13
Juillet	2	3	5
Août	7-8	6	14
Septembre	1	1	2
Octobre	1-2	2	4
Novembre	0	0	0
Décembre	3	0	3

La prédominance des précipitations en mai est remarquable. Elle est peut-être réelle. En tous les cas elle semble exister aussi au Fezzan : « Questa prevalenza di piovosita in maggio sembra comune a buona parte del Fezzan » dit FANTOLI (1937, p. 117) qui l'attribuerait volontiers au début de la saison des pluies soudanaises.

Il est évident que les pluies de mai sont des pluies de prémousson (Dubief et Pervès, 1935, p. 203) ou « pluies cycloniques sahariennes » (Capot-Rey, 1940, p. A2) amenées par ce type de dépression que Dubief et Queney ont décrit sous le nom de « perturbations sahariennes » (1935, p. 89-91, fig. 7-8).

Ce phénomène météorologique « consiste dans l'existence, à certains moments, de zones orageuses ou pluvieuses dans l'Afrique occidentale française (Niger, Soudan ou Sénégal) ou au large du Sénégal ; la plupart du temps accompagnées de dépressions barométriques, elles se déplacent en suivant une trajectoire variable avec la situation générale, mais qui consiste en gros en un mouvement de rotation dans le sens anti-cyclonique autour du Sahara algérien comme centre d'action... L'une des trajectoires la plus fréquente est la suivante : Soudan, Mauritanie, Sud Marocain, Tunis, Méditerranée centrale... Dans d'autres cas, le courant, plus méridional, va de la Mauritanie au Nord de la Tripolitaine ou à l'Égypte, en intéressant le Hoggar et les Azgueurs. Il peut encore descendre davantage vers le Sud et se replier sur lui-même, en prenant la trajectoire : Tchad, boucle du Niger, Hoggar, Azgueurs, Nord-Égypte.

Dans ces deux derniers cas, le courant donne généralement des pluies au Sahara central et en particulier au Hoggar » (Dubief et Queney, 1935, p. 89-91).

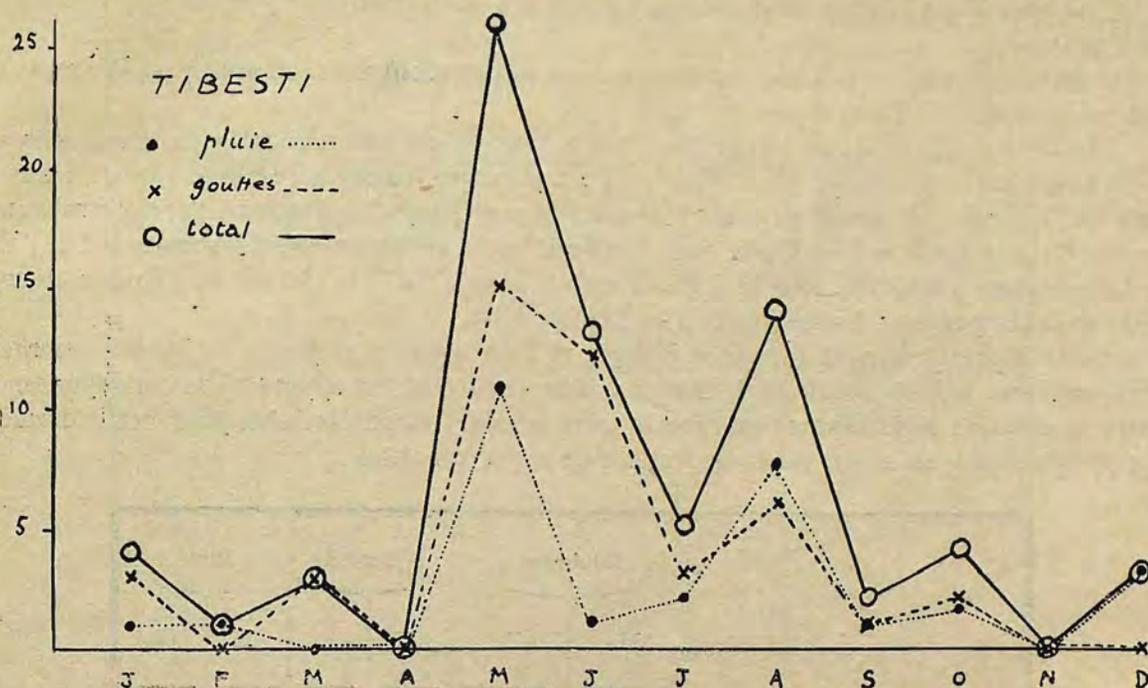


FIG. 3. — Schéma de la répartition mensuelle des précipitations au Tibesti

Il est bien entendu impossible de se faire une idée de la moyenne annuelle, même si le mot avait un sens au Sahara. La carte de PERRET (1935, fig. 5) fait du massif un flot détaché de la zone sahélienne de 100 à 250 mm. Nous manquons de chiffres pour en être certains.

En 1934 et en quelques jours du mois de mai, il serait tombé, d'après SCHNEIDER, 52 mm. à Zouar, 32 mm. à Bardaï et... 455 mm. à Aozou dont 450 mm. en 5 jours (23-27 mai).

Il serait particulièrement intéressant d'avoir des observations sur les pluies des hauts plateaux, où la végétation et la flore indiquent un régime plus humide qu'aux basses et moyennes altitudes.

J'ai assisté moi-même au Tarso Yega, dans la nuit du 31 janvier au 1^{er} février et dans la matinée de ce jour à une petite pluie accompagnée de vent d'Ouest. Celle-ci terminait une période nuageuse qui s'était établie sur le Tibesti central dès le 24 janvier, et dont je mentionne plus bas l'identification avec une perturbation de type saharien.

C'est sans doute l'origine de ces perturbations sahariennes que l'on retrouve dans le régime dépressionnaire de saison sèche (« heug » ou « petit hivernage ») décrit par les météorologistes d'A. O. F. (Types de temps, p. 8-23, types 10-13) : ce régime se produit fréquemment, à la suite du type « harmattan sur la côte (situation anticyclonique continue sur toute l'A. O. F., centre de hautes pressions sur le Maroc) ; il se schématise de la façon suivante : « L'anticyclone qui couvre l'Afrique, du Maroc au golfe de Guinée, s'étale vers l'E et l'W. de sorte que les isobares se confondent presque avec les parallèles géographiques ; gradients faibles S-N. Ensuite les isobares entre 1015 et 1020 se recourbent en forme d'S finissant par créer une cuvette dépressionnaire sur le Sénégal et le Soudan. Cette cuvette se transforme lentement en couloir séparant deux centres de hautes pressions, l'un à l'E, l'autre à l'W (retour à la situa-

tion normale). Courant de lentes perturbations cycloniques atténuées contournant la cuvette du S au N par l'W. Durée moyenne du passage au dessus d'une situation : 3 jours ».

J'ai assisté, fin janvier 1940, au passage sur le Tibesti central de plusieurs perturbations sahariennes.

A Bardaï, le 25.I, le ciel est, au milieu du jour, entièrement couvert, avec vent W : on avait noté nébulosité 10 à Tamanrasset la veille.

Du 28 au soir au 31 au soir (région Sobor-Tarso Voon-Tarso Yega) le ciel reste couvert (5-9) avec vents variables (SSE à NNW), et température fraîche à l'ombre : 1,0-5,8. Dans la nuit du 31.I au 1.II. le ciel se couvre de nimbus, une pluie fine tombera par intermittence jusque dans la matinée du 1.II ; le vent, toujours faible, est maintenant franchement de l'W ; la température s'attédie : 12,9 le 1.II à l'ombre. Dès le 2.II, le ciel est de nouveau dégagé (0-1) et la température baisse, jusqu'à -12,0 (le 4.II).

Cette dépression avait touché le Hoggar et l'Air avant d'atteindre le Tibesti comme a bien voulu me le faire savoir M. Dubief. Le tableau suivant fait apparaître la correspondance entre la situation au Hoggar et au Tibesti, avec le léger retard décelable pour cette dernière région située plus en avant sur la trajectoire de la perturbation.

	Minimum		Nébulosité		Pluie		
	H	T	H	T	H	T	
Janvier 1940	28.....	-2,4	-1,2	7	7		
	29.....	-4,1	-5,8	2,3	9		
	30.....	3,8	3,0	9,6	6,3		
	31.....	4,3	1,0	8,0	8,6	P	P
Février 1940	1.....	-1,8	12,7	0,3	9,3		P
	2.....	-0,1	-5,6	2,3	0		
	3.....	-2,2	3,0	0	0,3		
	4.....	-2,7	-12,0	0	0		

c) Humidité

Je ne me fais aucune illusion sur le caractère grossièrement approximatif des données que j'ai pu recueillir au Tibesti de janvier à juin 1940. Il ne faut évidemment rien leur demander de plus qu'un ordre de grandeur. D'autant plus que dans bien des cas une grave incertitude plane sur les résultats d'un calcul qui, en appliquant les formules usuelles, donnerait des chiffres de tension négatifs : on voit des rapports t-t' s'élever à plus de 22°.

Dans l'ensemble, et comme il fallait s'y attendre, les chiffres sont extrêmement bas,

plus encore que ceux que l'on a pour le Hoggar (1). On est plus surpris encore peut-être de constater de combien les chiffres du Fezzan (Mourzouk) et du Kawar (Bilma) sont plus élevés. Ces deux stations sont évidemment à une altitude bien inférieure (400 et 375 m.) mais situées dans un désert qui n'est pas moins accentué que celui du Tibesti en général, et qui l'est même bien plus que celui des hauts plateaux du Tibesti.

MOIS	Tibesti 1940		Taman- rasset 1939	Mourzouk	Bilma 1935-1940 à 8 h. 00 TMG	
	Tension	%	%	%	%	Tension
Janvier	2,6	17,3	25	58	58	8,1
Février	3,2	23,5	35	48	48	8,2
Mars	3,3	20,5	31	48	35	8,7
Avril	3,3	16,0	16	36	32	10,6
Mai	2,6 (2)	9,0	19	21	32	14,2
Juin			18	35	33	15,8
Juillet			19	38	45	19,7
Août			30	42	56	23,4
Septembre . .			25	43	46	18,9
Octobre			23	52	41	14,3
Novembre . .			28	58	48	11,8
Décembre . .			23	67	54	9,2

(1) Du moins pour le bas Hoggar. Les hauts sommets fournissent des valeurs plus comparables avec celles du Tibesti puisque « du 14 mars au 3 avril 1928, la tension de la vapeur d'eau dans l'air est restée au-dessous de 4 mm, et a été en moyenne de 2 mm. » (Maire, 1940, p. 283). Et l'auteur a ajouté, à juste titre : « Cette siccité invraisemblable de l'atmosphère du Sahara central... atteint des valeurs qui paraissent plus grandes qu'en aucun autre point du globe ».

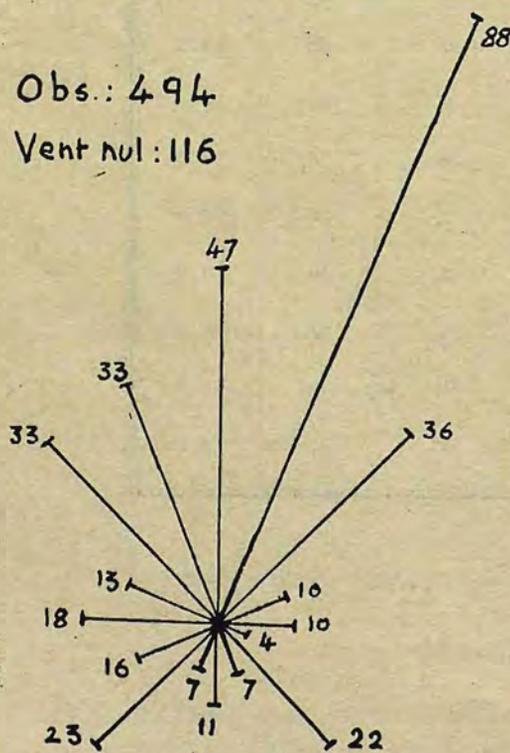
(2) 6 jours.

d) *Nébulosité*

483 observations, en dixièmes, ont donné les résultats suivants :

MOIS/NEB	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Janvier	29	20	5	6	8	6	3	1	6	7	2
Février	40	24	8	3	6	1	0	0	2	2	1
Mars	47	25	4	0	4	5	0	0	2	2	3
Avril	38	24	3	3	5	6	0	0	5	4	1
Mai	46	28	5	0	3	4	0	2	2	0	3
Juin	6	9	1	1	1	0	3	4	10	3	1
	206	180	26	13	27	22	6	7	27	18	11

Obs.: 494
Vent nul: 116



TIBESTI 1.1. - 15.VI.40

FIG. 4. — Vents (direction) : résumé des observations (Th. M.)

lagement éprouvé à passer d'un Borkou terriblement venteux aux calmes de la lisière sud

Les moyennes mensuelles sont de 2,8 (J), 1,4 (F), 1,3 (M), 1,9 (A), 1,4 (M), 4,6 (J), valeurs normales pour le Sahara. Rien ne prouve que le chiffre de juin (obtenu par un très petit nombre d'observations) exprime un phénomène normal.

e) *Vents*

Il ne faut pas perdre de vue que les vents au Sud dans le massif sont souvent notés dans un oued, parfois un canyon et que sa direction risque d'être bien locale.

Le schéma qui résume mes observations de janvier-mai 1940 concerne principalement le versant Nord du massif. Il révèle une prédominance très nette de l'alizé (N à NE).

Celui-ci domine plus complètement encore à Mourzouk (FANTOLI, 1937, p. III), à Koufra (DESIO, 1939, p. 12), à Faya.

Le versant nord-est et est du massif lui est tout particulièrement exposé, le versant sud et sud-ouest est abrité. C'est une opposition que nous retrouverons dans la flore.

Le massif est un puissant écran. Sur le trajet Faya-Zouar, effectué fin novembre — début décembre 1939, je conserve un très vif souvenir du soulagement éprouvé à passer d'un Borkou terriblement venteux aux calmes de la lisière sud

-ouest du Tibesti. D'une façon générale j'ai été extrêmement surpris, et fort agréablement, de trouver l'intérieur lui-même du massif avec si peu de vent, impression totalement différente de celle que laisse un séjour au Sahara occidental. Sans doute les années peuvent-elles différer les unes des autres, mais je suis persuadé, mon impression étant partagée par des officiers ayant séjourné au Tibesti à d'autres périodes, que les observations régulières, quand on les fera, viendront corroborer le fait.

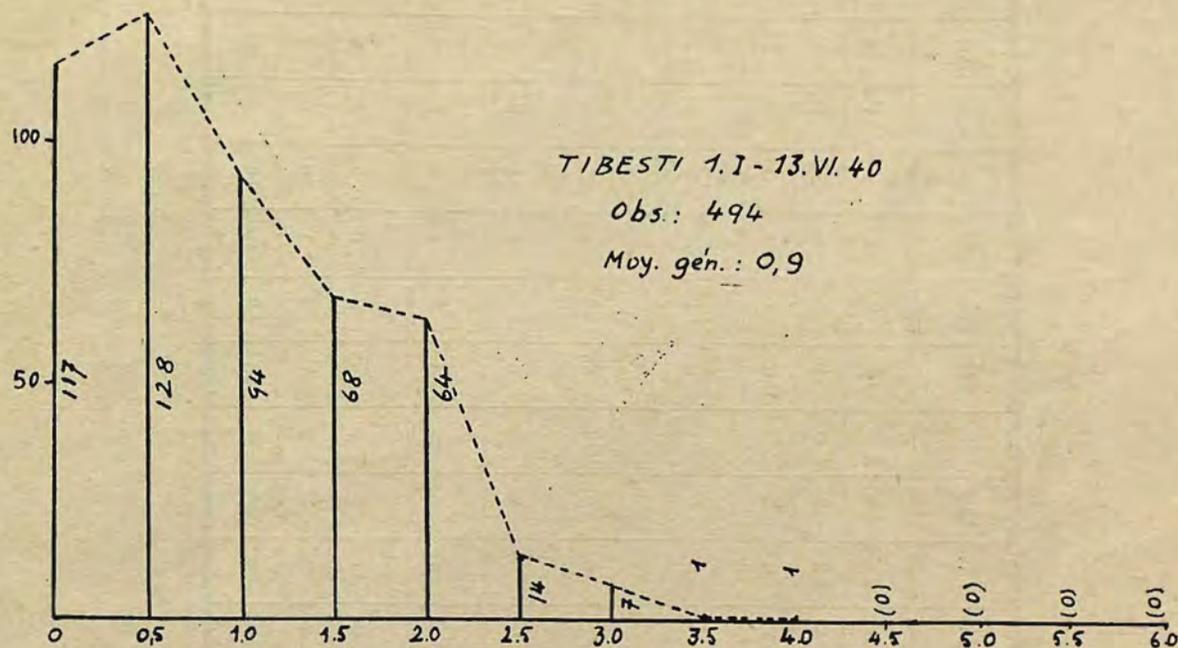


FIG. 5. — Vents (forces, échelle 6) : résumé des observations (Th. M.)

En tous les cas, les 494 observations de vent que j'ai faites au Tibesti (échelle 6) donnent 117 calmes et une moyenne générale très faible, inférieure à 1 (0,9).

Il n'est pas possible de dire encore jusqu'à quel point ce calme relatif est dû à la topographie elle-même. A Mourzouk en effet on a les pourcentages suivants : 0 : 40 %, 1 : 26 %, 2 : 24 %, 3 : 0,2 %, 4 : 8 %, 5 : 2 %, 6 : 0 %.

Les vents locaux doivent d'ailleurs jouer un rôle important dans le massif. Nous ne les connaissons pas mais SCHNEIDER a cependant mentionné (1939, p. 21) une brise de montagne soufflant « des Tarsos vers les plaines dans la soirée et inversement des plaines vers les Tarsos dans la matinée ».

La mousson se fait sentir, bien faiblement, jusqu'au Tibesti, mais c'est aux condensations que provoque son refroidissement au contact de la façade sud-ouest du massif qu'il faut attribuer les éléments sahéliens de la flore de ces parages.

	S	SSW	SW	NSW	W	WNW	NW	NNW	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	Vent nul	Nomb. obser.
1. Aozou, 1/20.I.1940	0	0	3	0	1	0	2	4	8	14	9	1	4	1	9	2	2	60
2. Aozou-Sobor, 21/28.I.1940.....	2	0	2	1	2	4	2	2	0	1	3	1	0	1	1	0	2	24
3. Sobor-Modra, 29.I/5.II.1940...	1	1	3	3	4	1	0	2	0	0	1	0	0	0	1	2	5	24
4. Modra-E. Tiyiri (près Yebi-Bou) par le Koussi, 6/17.II.1940) ..	3	2	3	4	1	0	3	0	4	6	1	0	0	0	1	0	8	36
5. E. Tiyiri-Aozou et environs Aozou à Oyourou par Tanoa, 18.II/9. III.1940	1	0	3	1	0	1	6	5	9	5	12	1	1	0	2	0	16	63
6. Oyourou-Oyourou par Egueï Zoumma, 10/19.III.1940.....	1	1	1	0	2	0	0	4	2	0	3	5	5	2	3	0	1	30
7. Oyourou-Aozou et environs, 20.III/30.IV.1940	2	2	3	4	3	2	7	5	15	35	2	1	0	0	2	1	42	126
8. Aozou et environs, 1.V/2.VI.1940	1	0	1	1	4	0	11	8	7	26	3	0	0	0	2	2	32	98
9. Aozou-Zouar, 3/18.VI.1940	0	1	4	2	1	5	2	3	2	1	2	1	0	0	1	0	8	33
	11	7	23	16	18	13	33	33	47	88	36	10	10	4	22	7	116	494

f) *Evaporation*

J'ai pu réunir 80 journées d'observations (évaporomètre Piche) à Aozou, réparties sur les 5 premiers mois de 1940. Les moyennes mensuelles sont, par 24 heures, les suivantes en millimètres (1).

MOIS	Moyennes mensuelles	Minimum	Maximum	Nombre de jours
Janvier	76	53	102	20
Février	88	75	101	7
Mars	119	93	143	5
Avril	134	(67)100 (2)	221	22
Mai	173	149	243	26

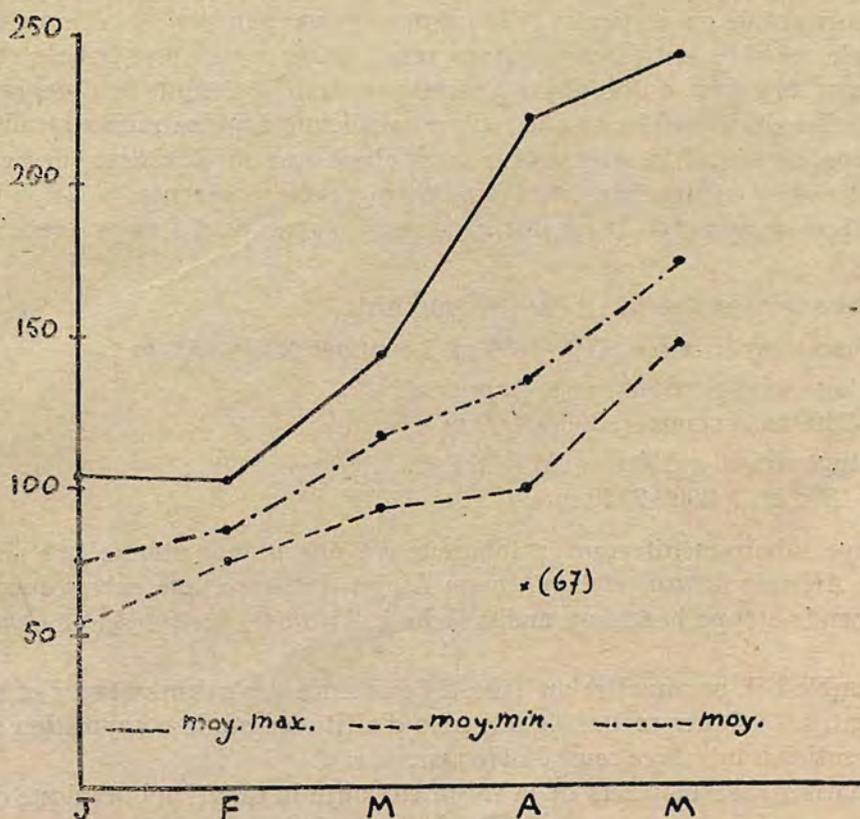


FIG. 6. — Evaporation : résumé des observations (Th. M.)

(1) Il faut attirer l'attention sur le fait que trop souvent les graduations de l'évaporomètre Piche sont considérées comme des centimètres. Je l'avais fait moi-même, après bien des auteurs (p. ex. H. Walter, *Jahrbüchern f. wis. Botanik*, 1936, p. 82-87, M. A. Reynaud-Beauverie, *Le milieu et la vie en commun des plantes*, 1936, p. 122, J. Trochain, *Contribution à l'étude de la végétation du Sénégal*, 1940, p. 15), alors qu'il s'agit évidemment, comme me l'a fait remarquer M. Thomassey, de millimètres.

(2) Le chiffre de 67, obtenu pour le 1^{er} avril, est accidentel : il s'agit d'un brusque refroidissement, accompagné d'une légère pluie le 31 mars.

II. -- La végétation

PAR

LE D^r R. MAIRE et Th. MONOD

I. DIVISIONS RÉGIONALES ET ALTITUDINALES

Pour individualisé que puisse être, géographiquement, le massif, on n'oubliera jamais qu'une simple liste d'espèces du « Tibesti » restera absolument insuffisante à donner une idée tant soit peu véridique de la végétation si elle n'est pas complétée par des renseignements sur la répartition (horizontale ou verticale) et la fréquence des éléments de la flore : citer côte à côte, par exemple, et sans autres explications, une plante saharienne banale et ubiquiste comme le *Panicum turgidum*, un orophyte à stricte endémicité comme le *Campanula Monodiana* des fumerolles du Toussidé, ou une relique sahélienne à peine moins localisée comme l'*Acacia stenocarpa*, ne saurait renseigner sur autre chose que sur l'existence de l'espèce dans la dition envisagée et en aucune façon sur l'importance qu'elle y présente.

Au Hoggar l'un de nous (R. M.) a distingué deux étages, dont l'un présente deux sous-étages :

1. *Etage saharo-tropical* (jusqu'à 1700-1800 mètres).
2. *Etage saharo-méditerranéen* (1700-1800 m. à sommet, 2950-3000 m.).
 - a) sous-étage *saharo-méditerranéen supérieur*.
(2300-2400 m. à sommet, 2950-3000 m.).
 - b) sous-étage *saharo-méditerranéen inférieur*.
(1700-1800 m. à 2300-2400 m.).

Le sous-étage saharo-méditerranéen inférieur est une pseudo-steppe très lâche à *Anabasis articulata*, *Aristida obtusa*, *Helianthemum Lippii*, le sous-étage saharo-méditerranéen supérieur une pseudo-steppe beaucoup moins lâche à *Artemisia herba-alba* et *Pentzia Monodiana*.

On peut, semble-t-il, reconnaître au Tibesti l'existence des mêmes étages et sous-étages qui correspondent, à quelques menus détails près d'altitudes ou de composition floristique, d'une façon très satisfaisante avec ceux du Hoggar.

Nous schématiserions volontiers de la façon suivante la zonation botanique du Tibesti :

2. *Etage saharo-méditerranéen* (c. 1700 m. à sommet, 3415 m.).
 - b) sous-étage *saharo-méditerranéen supérieur* (c. 2400 m. à sommet, 3415 m.).
 - a) sous-étage *saharo-méditerranéen inférieur* (c. 1700 m. à c. 2400 m.).
1. *Etage saharo-tropical* (jusqu'à c. 1700 m.),

Les chiffres donnés ne sauraient être, bien entendu, que très approximatifs. D'une part, parce que les chiffres de répartition altitudinales concernent, outre la zone principale, des va-

leurs extrêmes observées sur des échantillons isolés, d'autre part parce que même les limites d'une formation peuvent varier suivant les localités : c'est ainsi, par exemple que, sur le versant de l'Emi Koussi, on constate un décalage en hauteur qui amène la limite supérieure de l'étage saharo-tropical vers 1800-2000 m. et l'apparition de la pseudo-steppe à *Pentzia*, *Ephedra Tilhoana*, *Ballota* et *Artemisia abyssinica* vers 2800.

Stations	Etage saharo-tropical		Etage saharo-méditerranéen	
	type banal	type infiltré d'éléments sahéliens	sous-étage saharo-médit. inférieur	sous-étage saharo-médit. supérieur
1 Plateaux (à sol rocheux) et hautes plaines (à sol plus ou moins meuble)	tassilis gréseux à peu près nus	tassilis gréseux à peu près nus	pas d'exemple typique étudié	<i>Artemisia abyssinica</i> , <i>Ephedra Tilhoana</i> , <i>Ballota hirsuta</i> , <i>Pentzia Monodiha</i> , <i>Sisymbrium Reboudianum</i>
2 Falaises et rochers humides	<i>Ficus salicifolia</i> , <i>Capparis spinosa</i> , <i>Samolus Valerandi</i> , <i>Adiantum Capillus-Veneris</i>	<i>Ficus salicifolia</i>	<i>Ficus salicifolia</i> , <i>Capparis spinosa</i>	Mousses et Lichens Végétation des fumarolles du Tausidi - Chemise (A. ex. du Tauso Koubeur)
3 Pentes, éboulis pierreux, cailloutis, affleurements rocheux non horizontaux	<i>Forskahlea tenacissima</i> , <i>Hyoscyamus tibesticus</i> , <i>Solenostemma argel</i> , <i>Andropogon Schoenanthus</i>	<i>Cleome brachycarpa</i> , <i>Cleome chrysantha</i> , <i>Cleome scaposa</i>	<i>Helianthemum</i> spp., <i>Diplotaxis</i> , <i>Rumex</i> spp., <i>Chephodidum</i> , <i>Echium</i> , <i>Artemisia judaica</i> , <i>Teucrium polium</i> , <i>Ephedra altissima</i>	<i>Rumex</i> spp., <i>Chephodidum</i> , <i>Pentzia</i> , <i>Ballota</i> , <i>Ephedra</i> , <i>Tilhoana</i> , <i>Sisymbrium</i> , <i>Diplotaxis</i> , Mousses, Lichens
4 Oueds caillouteux, ravins et ravineaux	<i>Acacia Seyal</i> , <i>Panicum turgidum</i> , <i>Pergularia tomentosa</i> , <i>Solenostemma argel</i> , <i>Larandula stricta</i> , <i>Salvia chudaei</i> >1000	<i>Acacia lacta</i> , <i>A. stenocarpa</i> , <i>Cordia Ghaf</i> , <i>Boscia salicifolia</i> , <i>Cassia edulis</i> , <i>Fluggea villosa</i> , <i>Rhus</i> , <i>Gaigeria alata</i> , <i>Hypochoeris Fossilis</i> , <i>Abutilon</i> , <i>Paronina</i> , etc.	<i>Capparis spinosa</i> , <i>Myrtus Nivellei</i> , <i>Andropogon hirtus</i> , derniers <i>Acacia</i> et <i>Maerua</i>	<i>Artemisia abyssinica</i> , <i>Pentzia</i> , <i>Salvia Chudaei</i> , <i>Ballota</i> , <i>Nepeta tibestica</i>
5 Oueds sablonneux	<i>Acacia Raddiana</i> , <i>Tamarix</i> spp., <i>Salvadora pernica</i> , <i>Calotropis procata</i> , <i>Panicum turgidum</i> , <i>Citrullus colocynthis</i>	<i>Acacia adstringens</i> , <i>Hypochaeris thebaica</i> , <i>Cassia acutifolia</i> , <i>Indigofera oblongifolia</i>	non représenté	non représenté
6 Zones d'épandage et plaines sablonneuses	<i>Cornulaca monacantha</i> , <i>Aristida pungens</i> , <i>Tamarix</i> spp., <i>Citrullus colocynthis</i>	<i>Cenchrus biflorus</i> , <i>Geigeria alata</i> , <i>Bouchea marrubifolia</i> , <i>Anticheim glandulosa</i> et <i>A. cheim</i> , <i>Crotalaria</i> , <i>Psoralea edulis</i> , [thebaica]	non représenté	non représenté
7 Zones d'épandage argileuses	<i>Salsola foetida</i>	non représenté à notre connaissance	non représenté	non représenté
8 Lits d'oueds humides	<i>Typha elephantina</i> , <i>Saccharum Ravennae</i> , <i>Eragrostis bipinnata</i> , <i>Phragmites communis</i>	identique au type banal	non représenté à notre connaissance	non représenté
9 Mares permanentes, sources, huissiaux	<i>Potamogeton</i> spp., <i>Chara</i> spp., <i>Scirpus maritimus</i> , <i>Helosciadium nodiflorum</i> , <i>Veronica Anagallis-aquatica</i> , <i>Rorippa Nasturtium-aquaticum</i> , <i>Mentha longifolia</i>	identique au type banal (mais faune plus riche : Poissons, Méduse, etc.)	pas d'exemple étudié	stations rares à flore banale: <i>Veronica Anagallis-aquatica</i> , <i>Scirpus Holocochrus</i> , etc. Sulfuraires des sources chaudes de Sobor
10 Cultures	<i>Portulaca oleracea</i> , <i>Chephodidum murale</i> , <i>Sonchus oleraceus</i> , <i>Amaranthus</i> spp., etc.	identique au type banal	non représenté	station unique: Tauso Yefa Non exploités quant aux rudérales et mexicols

Etages et stations botaniques au Tibesti

On regardera donc les chiffres indiqués comme ne représentant que de grossières moyennes.

L'étage saharo-tropical présente, au Tibesti, à côté d'un type banal, un certain nombre d'aspects particuliers qui méritent d'être distingués quand ils répondent à des localisations géographiques, qu'expliquent des facteurs tantôt édaphiques et tantôt climatiques.

On peut y reconnaître :

- a) un type saharo-tropical banal,
- b) un type infiltré d'éléments sahéliens.

a) *Type saharo-tropical banal.*

Ce type est celui qui occupe toute la partie du Sahara dans laquelle se trouve le massif et l'intérieur de celui-ci à l'exception de l'étage saharo-méditerranéen et des territoires infiltrés d'éléments sahéliens : c'est la « savane désertique à *Acacia-Panicum* » de l'un de nous (R. M.).

b) *Type infiltré d'éléments sahéliens.*

A côté du type banal généralisé, il faut en distinguer un autre, très spécial, localisé sur le bord S-W du massif et dans les oueds de ce même versant, et caractérisé par la présence d'une série d'espèces sahéliennes, dont l'habitat normal se trouve beaucoup plus méridional. On peut presque parler d'un « flot » sahélien, et, en tous les cas, d'espèces sahéliennes reliques, « enkystées » sur la face S-W du Tibesti, climatiquement privilégiée, soustraite au choc des alizés et exposée aux élaboussures de mousson. On verra (p. 122) qu'un phénomène absolument parallèle intéresse la faune de la même région, justement qualifiée par le Lieutenant d'Abzac de « Côte d'Azur du Tibesti ».

Les territoires à reliques méridionales se présentent sous trois types principaux : a) de plaine sablonneuse (lisière Sud, région Maro, Ogui, Sherda, etc.) à *Cenchrus biflorus*, *Bouchea*, *Geigeria*, *Crotalaria thebaica*; b) d'oueds de piémont (p. ex. dans le secteur Modra-Misky) à *Cleome chrysantha*, *Cleome paradoxa*, *Cassia acutifolia*, *Geigeria alata*; c) de ravins de montagne (p. ex. E. Koudou sur l'Emi Koussi ou à la tête de l'E. Areun sur la piste Zouar-Bardaï) à *Acacia laeta*, *Acacia stenocarpa*, *Boscia salicifolia*, *Carissa edulis*, *Rhus villosa*, *Cordia gharaf*, *Ehretia obtusifolia*, *Hypoestes Forskali*, etc., ce dernier type constituant sur le flanc du massif une série d'enclaves minuscules, isolées, et arrivant au contact de la végétation saharo-méditerranéenne.

L'étage saharo-méditerranéen se divise, on l'a dit, en deux sous-étages.

L'altitude à partir de laquelle la végétation, échappant au régime « contracté » du bas pays, s'évade des oueds pour envahir les pentes et devenir « diffuse » est variable ; vers 1900-2000 sur le versant Nord du Tarso Toussidé (piste Zouar-Bardaï), 1500-1600 sur un autre point du même versant (piste Bardaï-Sobor), etc.

Il y a des espèces ou formes que l'on peut qualifier de saharo-méditerranéennes *sensu lato* : *Diplotaxis acris*, *Moricandia arvensis*, *Oligomeris linifolia*, *Caylusea hexagyna*, *Paronychia chlorothyrsa*, *Rumex* spp., *Chenopodium* spp. (descendent dans l'étage saharo-tropical), *Celsia longirostris*, *Erodium malacoides*, *Astragalus Vogelli prolifus brevipedunculatus*, *Globularia alypum*, *Lavandula Antineae*, *Salvia Chudaei* (descend jusque vers 1000 m.), *Satureja biflora*, *Senecio hoggariensis*, *Pennisetum setaceum*, *Ephedra altissima*.

Parmi les espèces plus ou moins caractéristiques du sous-étage inférieur, on peut citer, en première ligne : *Helianthemum Lippii* et *ellipticum*, *Artemisia judaica* (1) et *Teucrium Polium* et, ensuite : *Myrtus Nivellei* (rare), *Argyrobium abyssinicum*, *Echinops Bovei* (2) (descend jusque vers 1300), *Cuscuta planiflora*, *Andropogon hirtus*.

(1) Peut descendre, accidentellement, jusqu'à 1000 m (Mossadom)

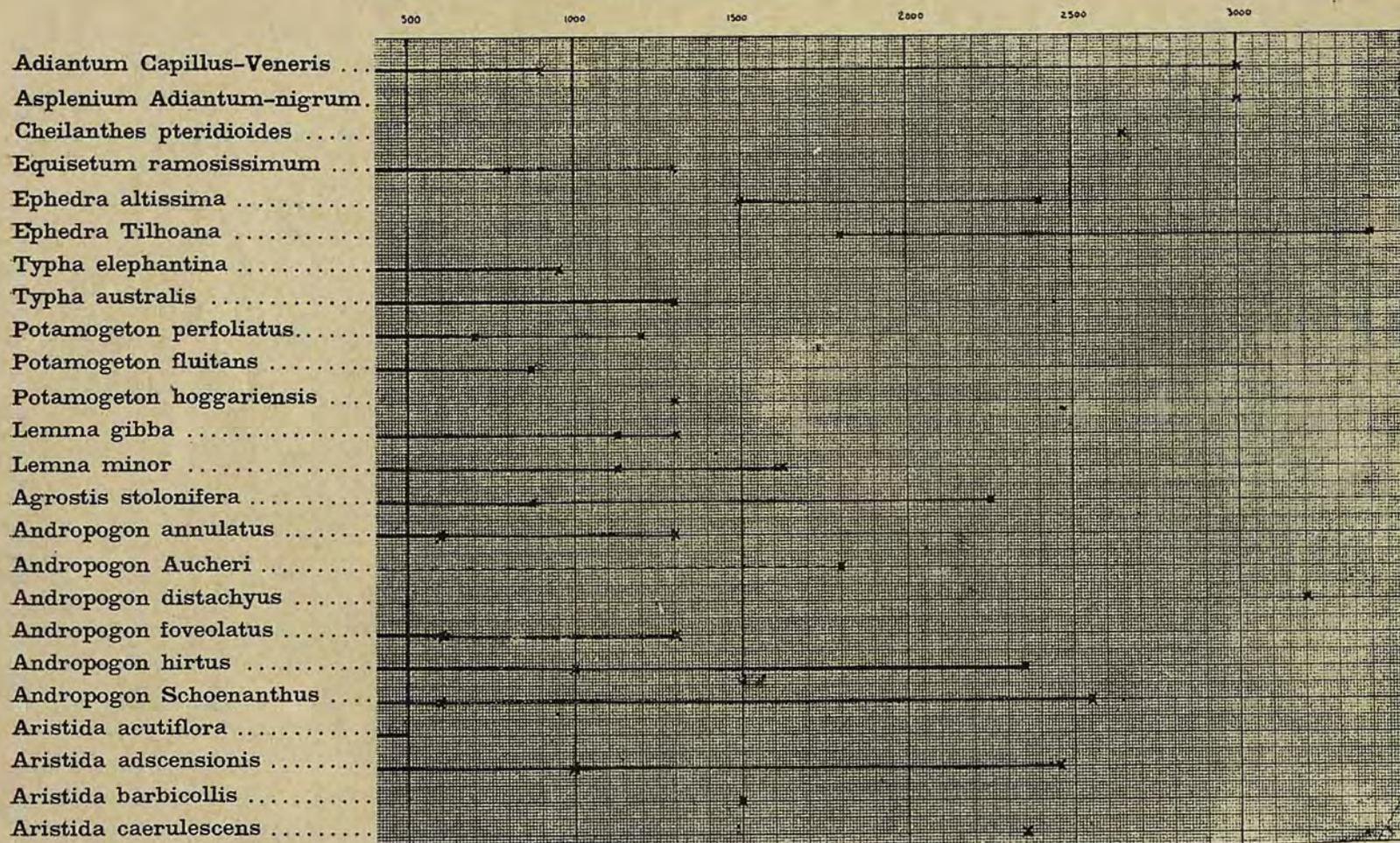
(2) Quelques rares espèces saharo-tropicales montent dans l'étage saharo-méditerranéen, par exemple *Morettia canescens* et *Zilla spinosa*.

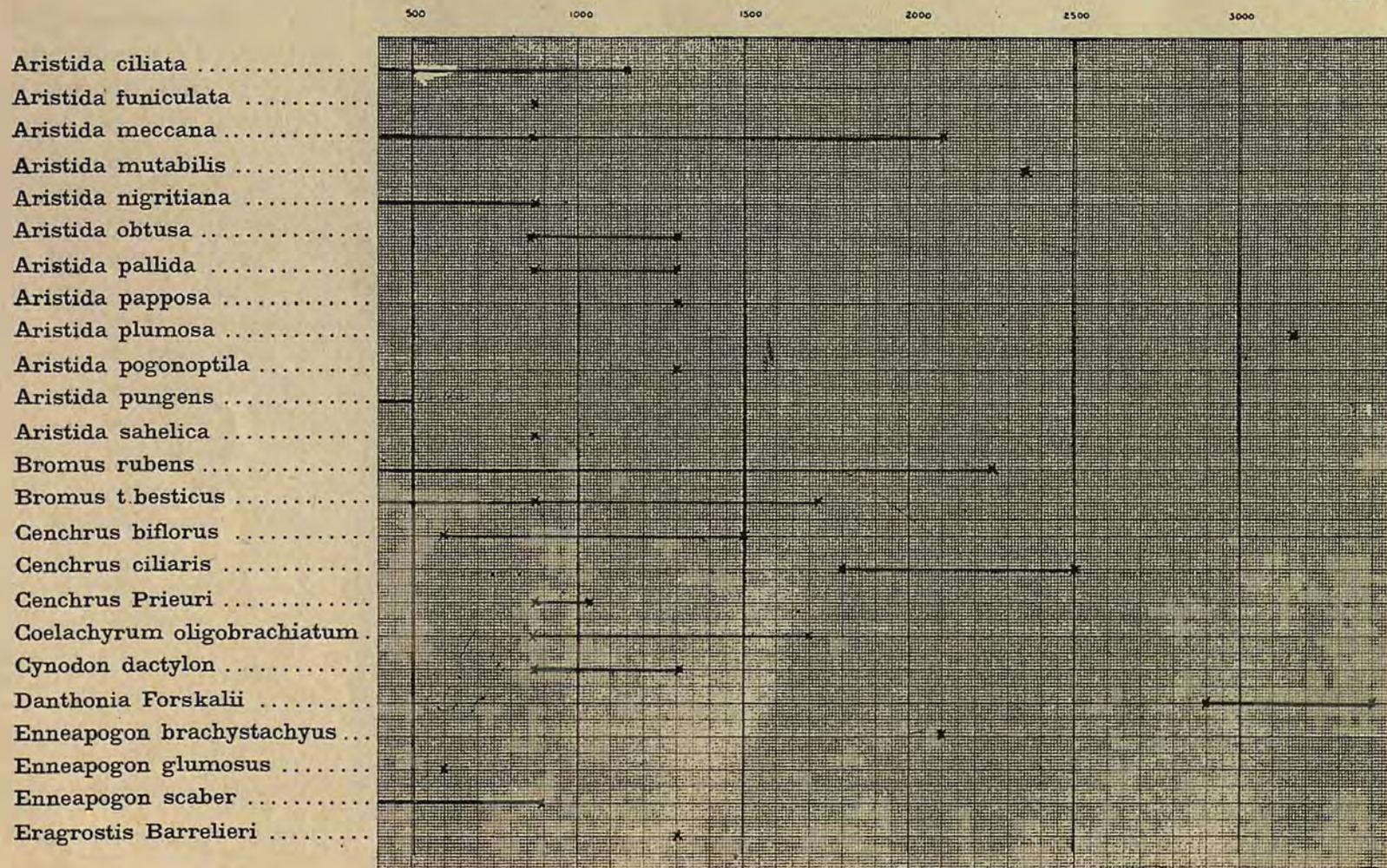
Le sous-étage supérieur est bien caractérisé par *Artemisia abyssinica*, *Ephedra Tilhoana*, *Pentzia Monodiana*, *Ballota hirsuta*, *Sisymbrium Reboudianum*, *Nepeta tibestica*; on peut ajouter : *Silene* spp; *Oxalis corniculata*, *Malva parviflora* et *rotundifolia*, *Picris coronopifolia*, *Senecio coronopifolius*, *S. hoggariensis eradicatus*, *Echium sericeum*, *Orobanche cernua*, *Andropogon distachyus*, *Aristida obtusa*, *Bromus rubens*, *Ennepogon brachystachyus*, *Lasiurus hirsutus*, *Schismus barbatus*, *Stipa tibestica*, *Cheilanthus pteridioides*.

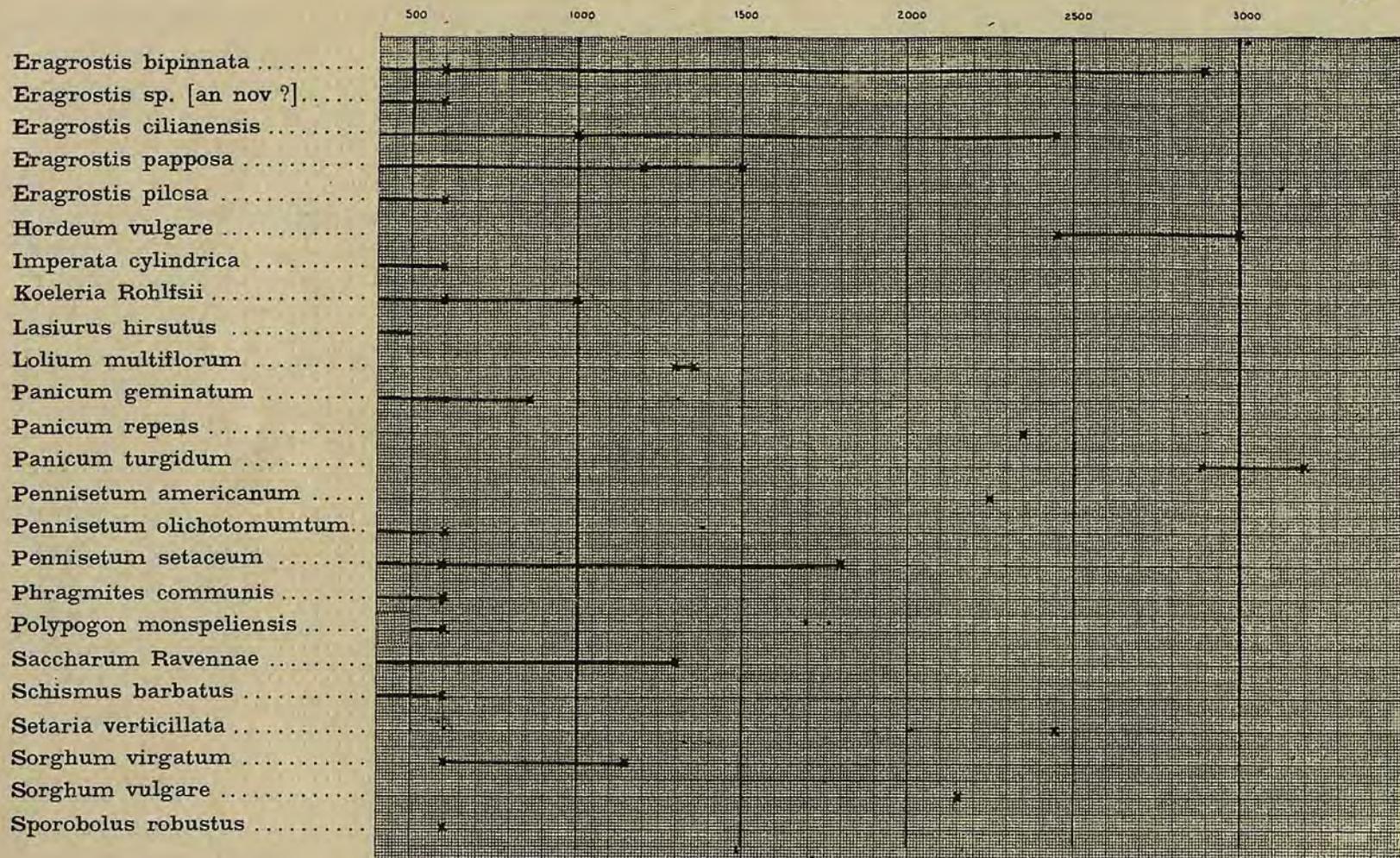
Parmi les milieux spéciaux intéressants, il faut citer les fumerolles du Toussidé, à la sortie desquelles peut, sur un sol à la fois humide et chaud, s'installer un gazon de formes naines (cf. p. 138), les sources chaudes sulfureuses de Sobor à Myxophycées, des stations abritées comme la cheminée du Tarso Koubeur (cf. p. 131).

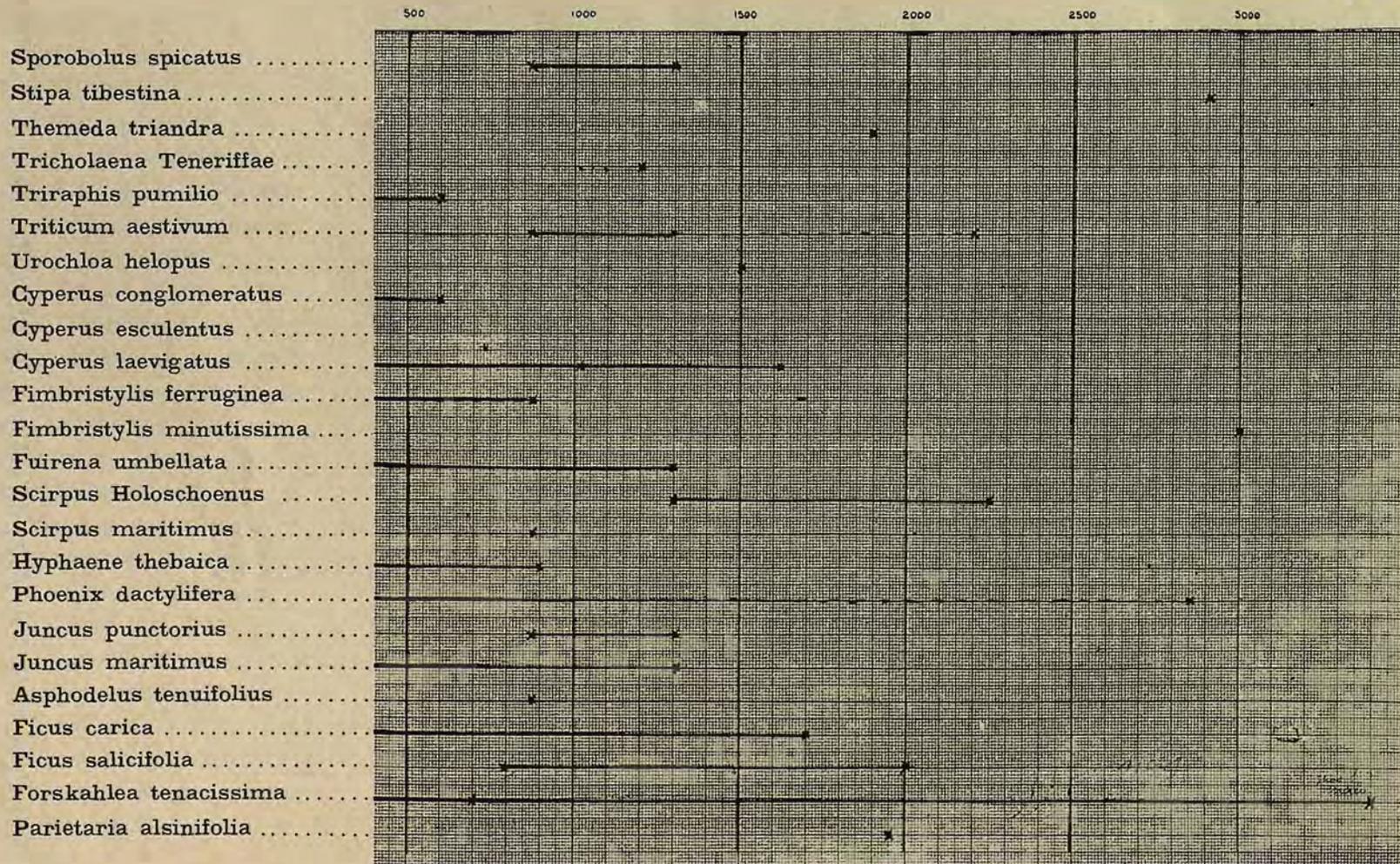
On a tenté de résumer par un tableau (cf. p. 91) les principaux types de végétation du Tibesti. Tableau très schématique, bien entendu, étant données 1° les insensibles transitions unissant souvent les types de station et 2° l'indifférence de beaucoup d'espèces.

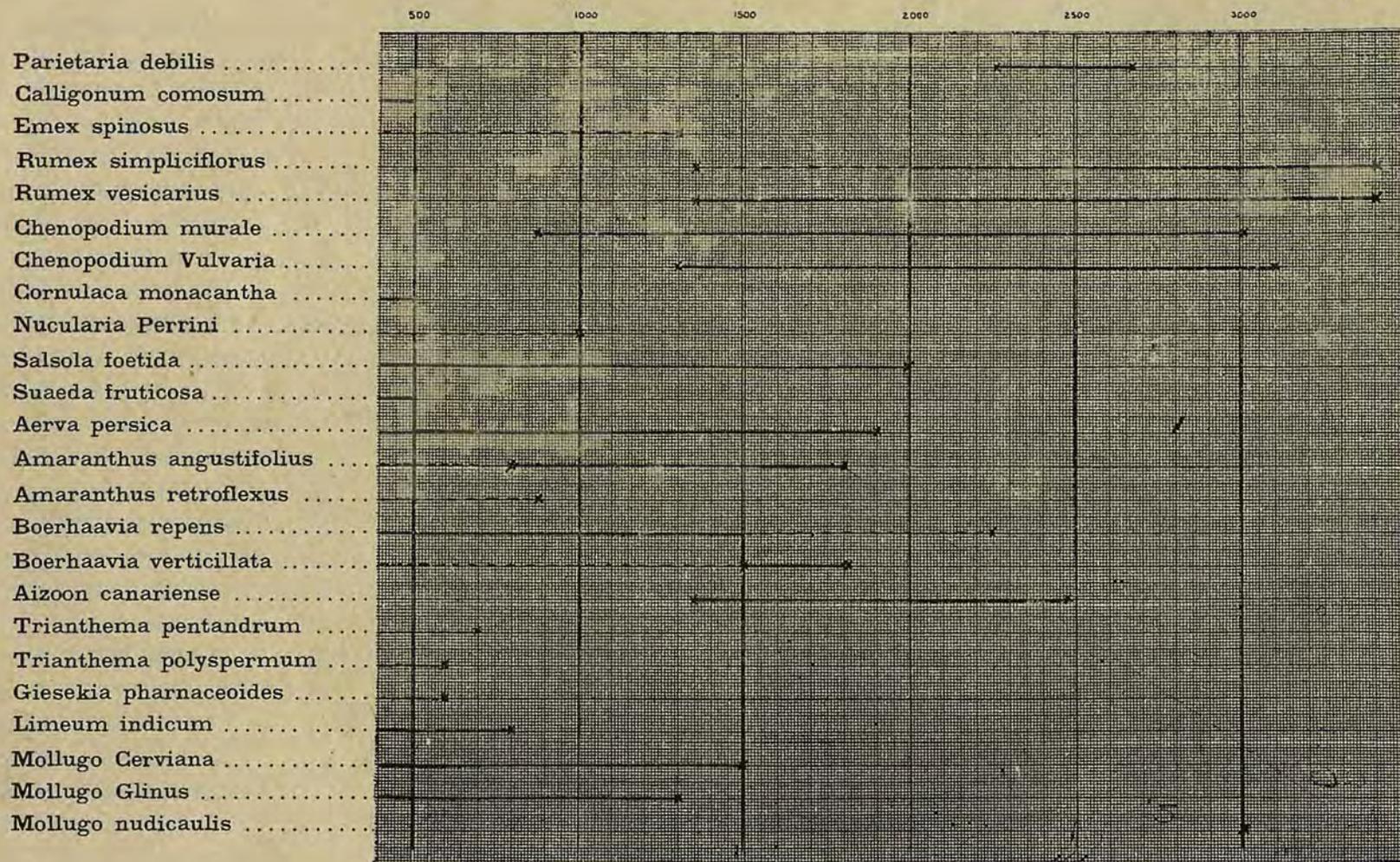
Les tableaux des pages 94-108 donnent la répartition altitudinale des espèces telle qu'elle est actuellement connue.

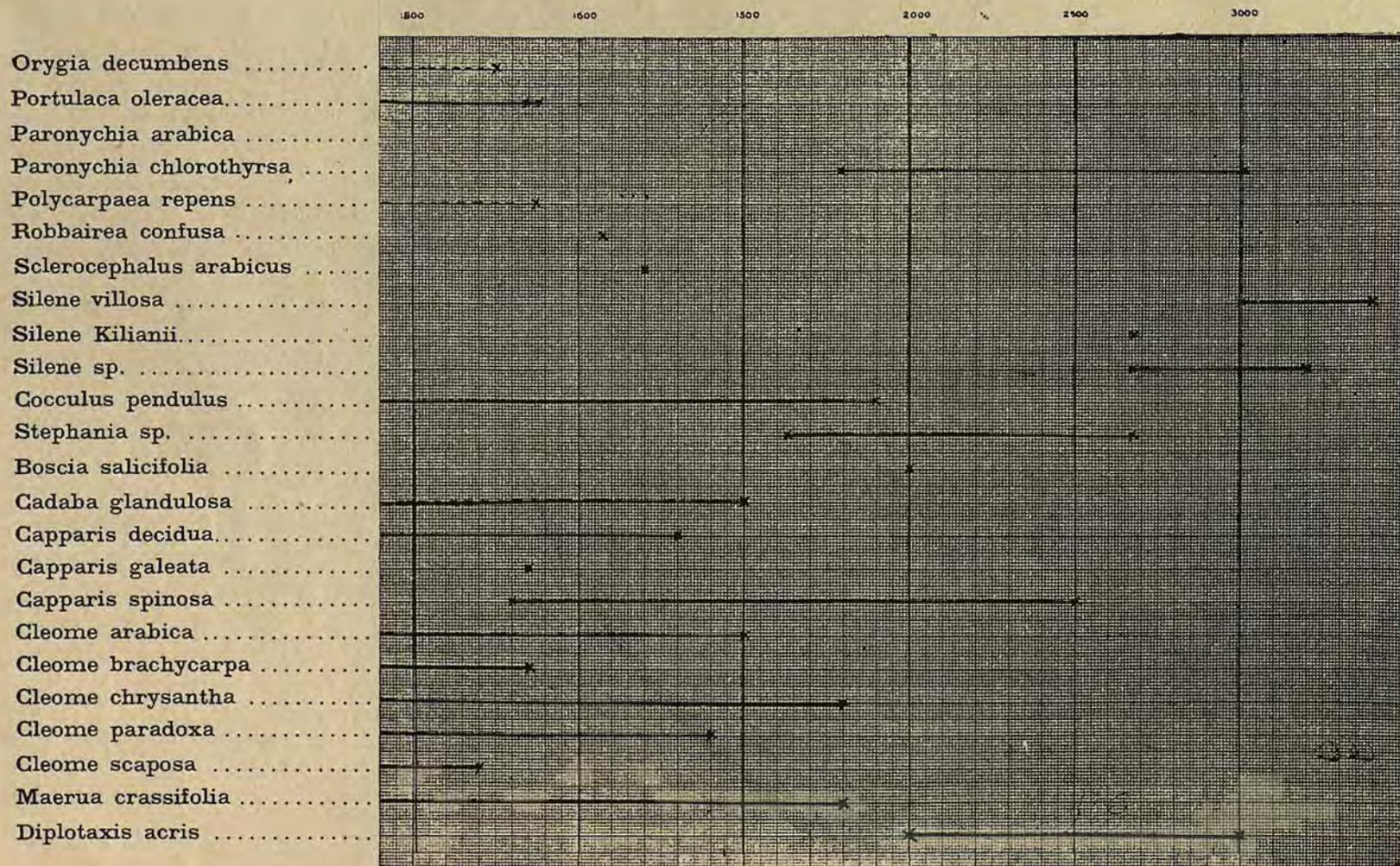


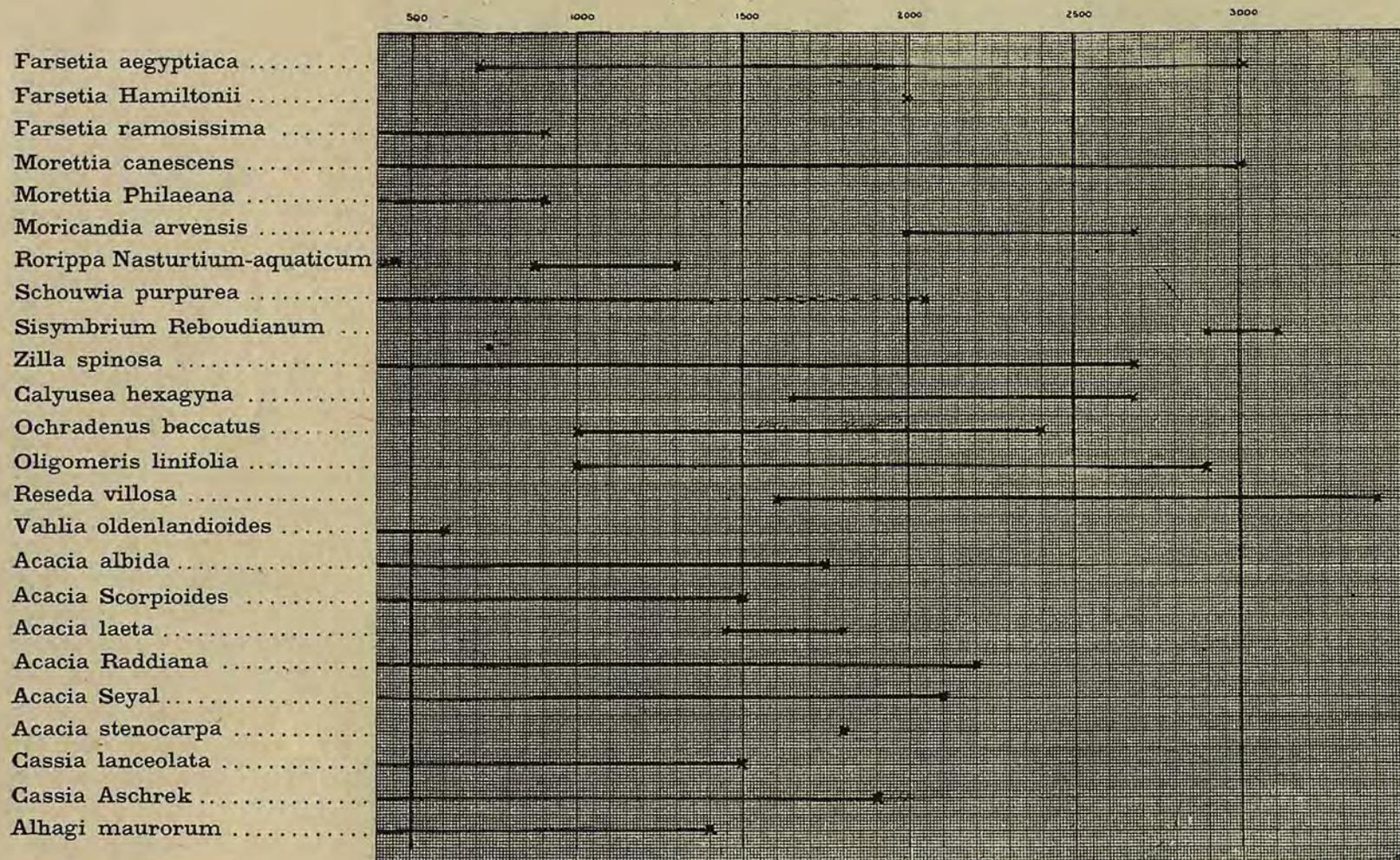


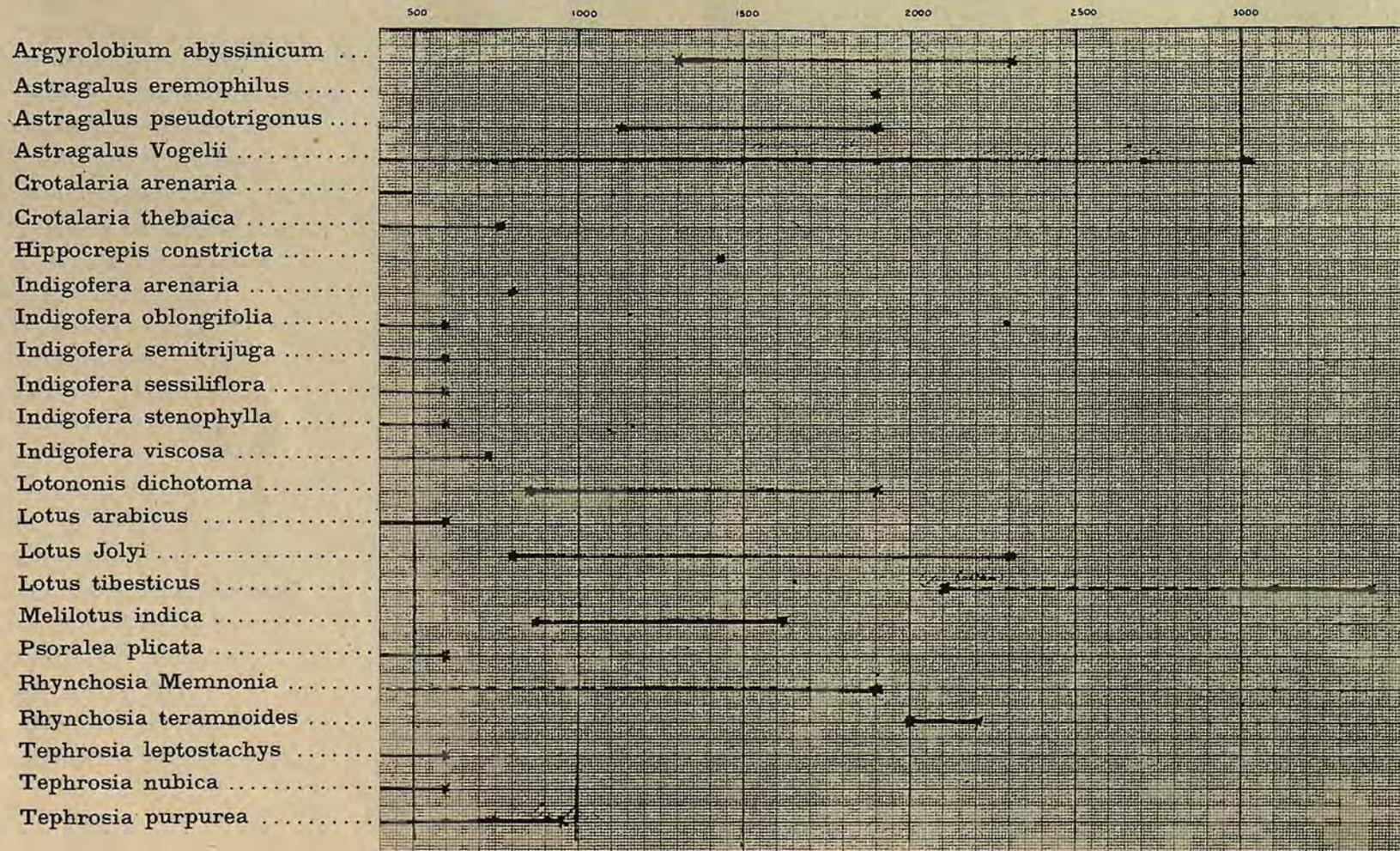


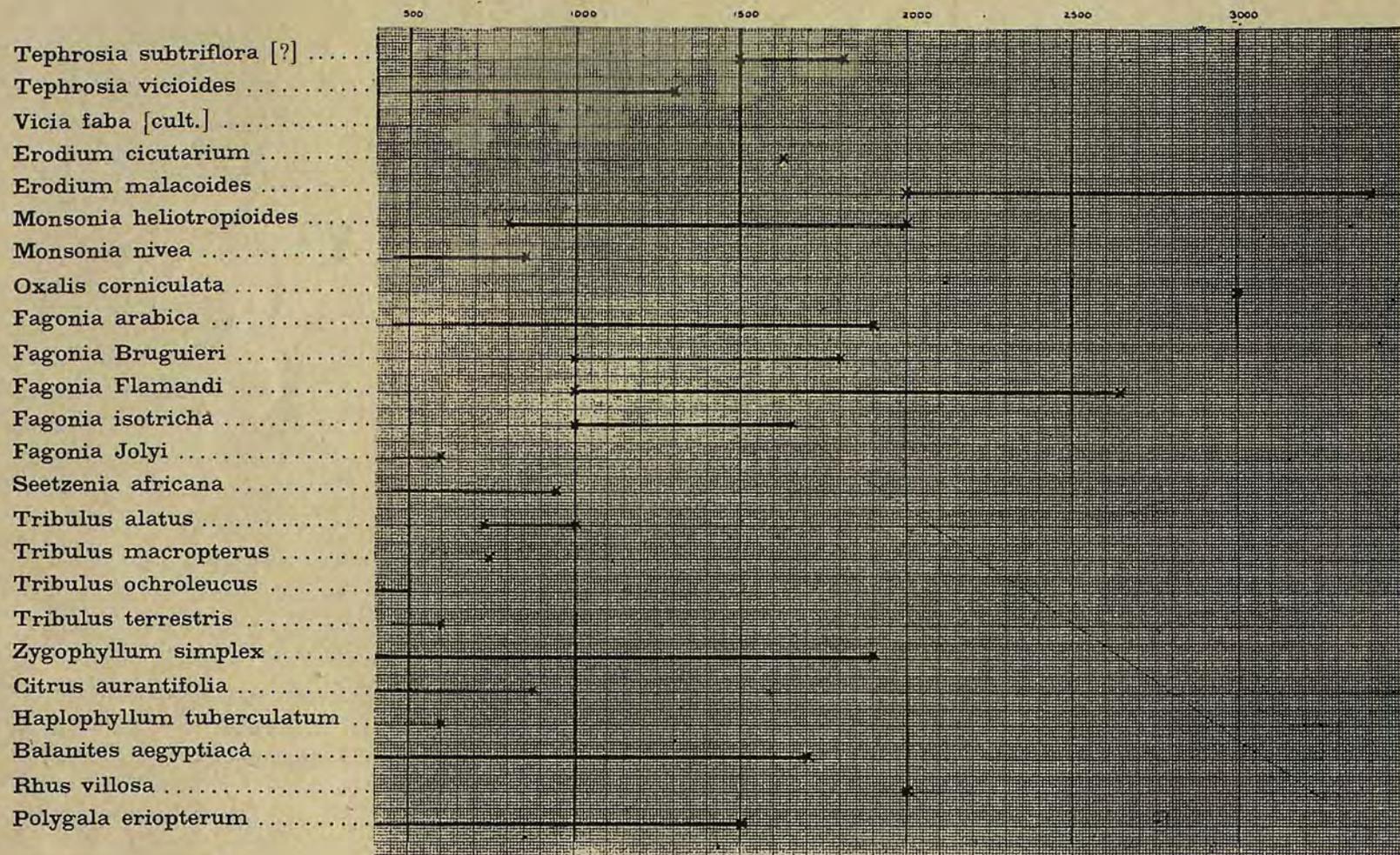


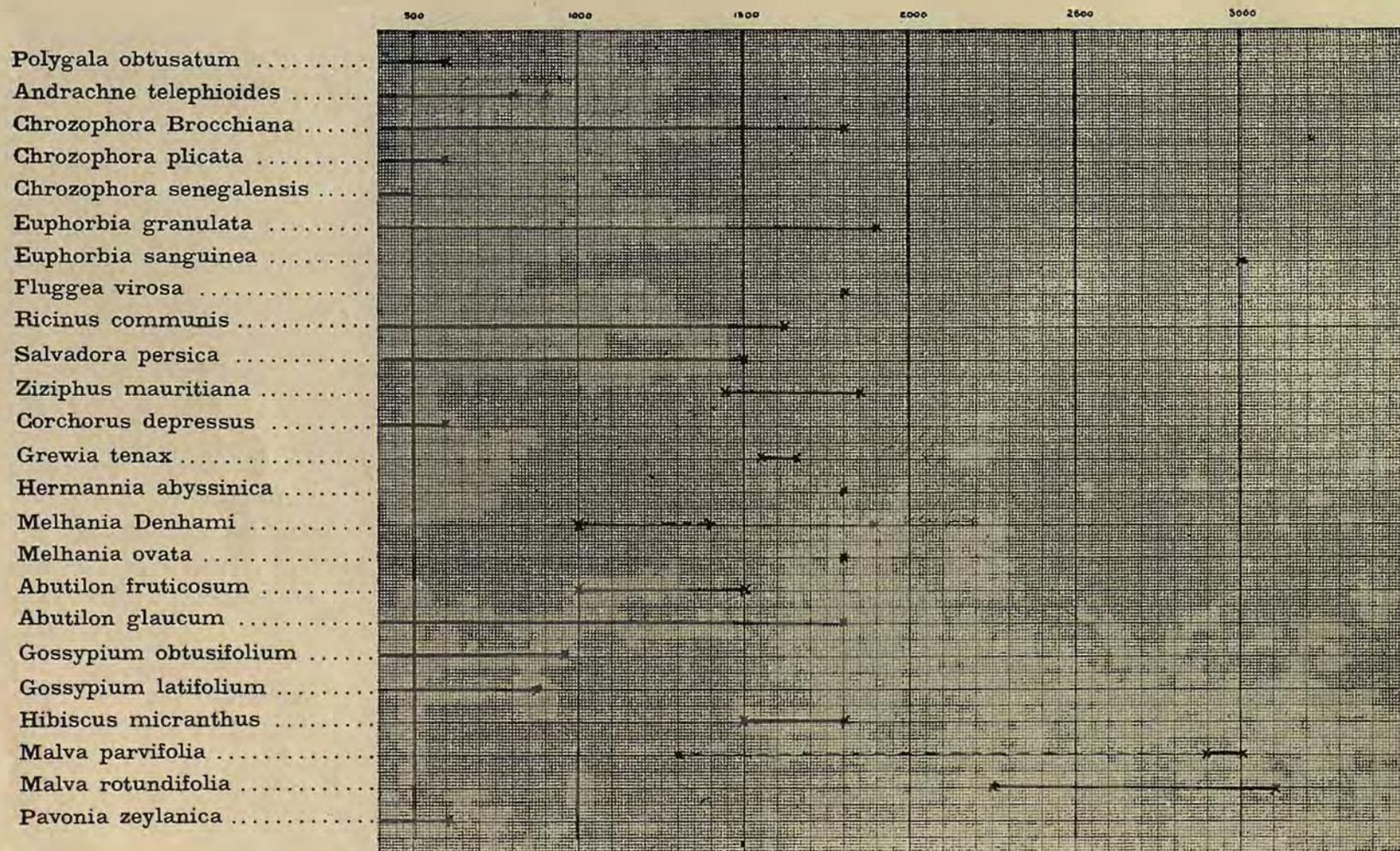


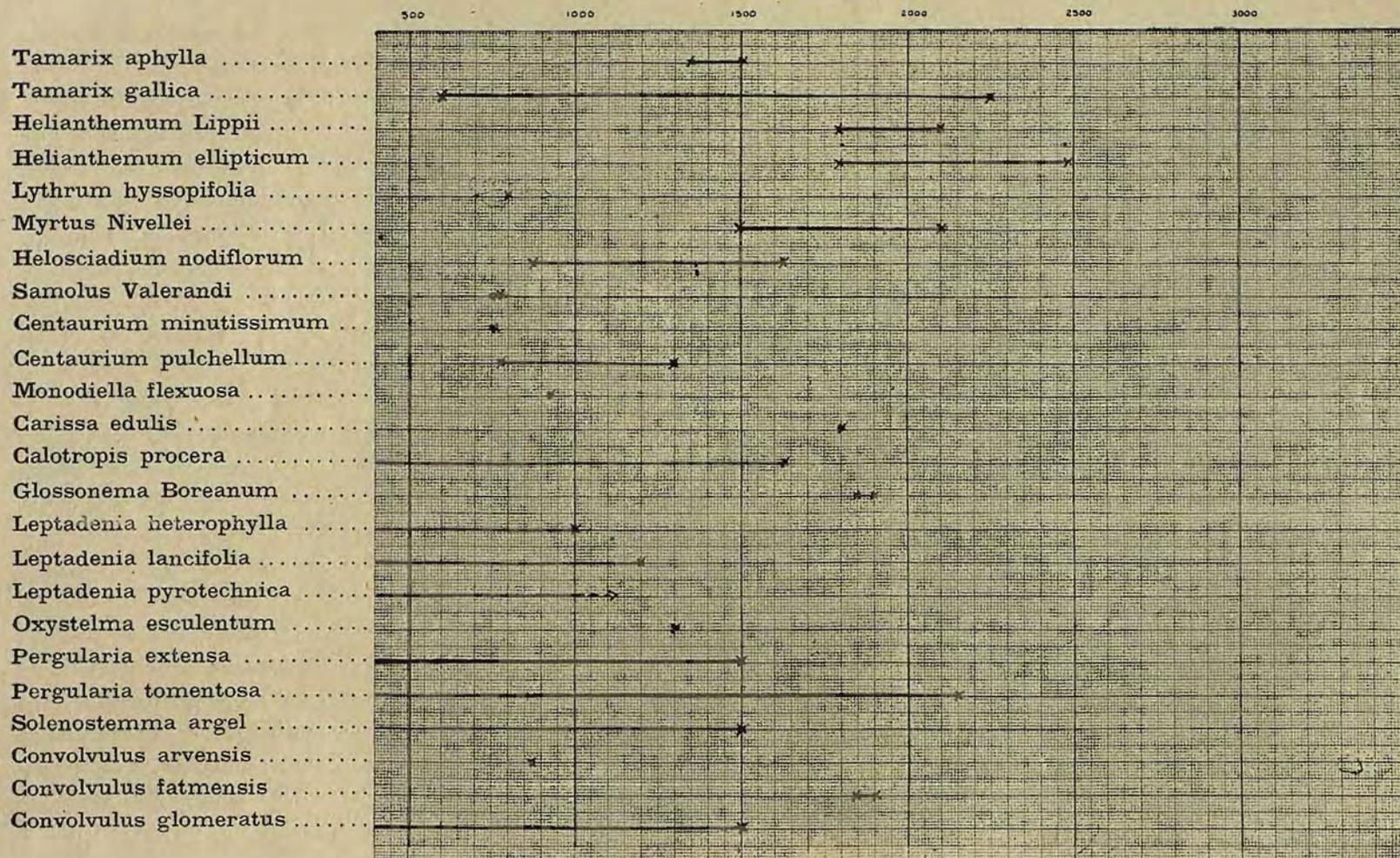


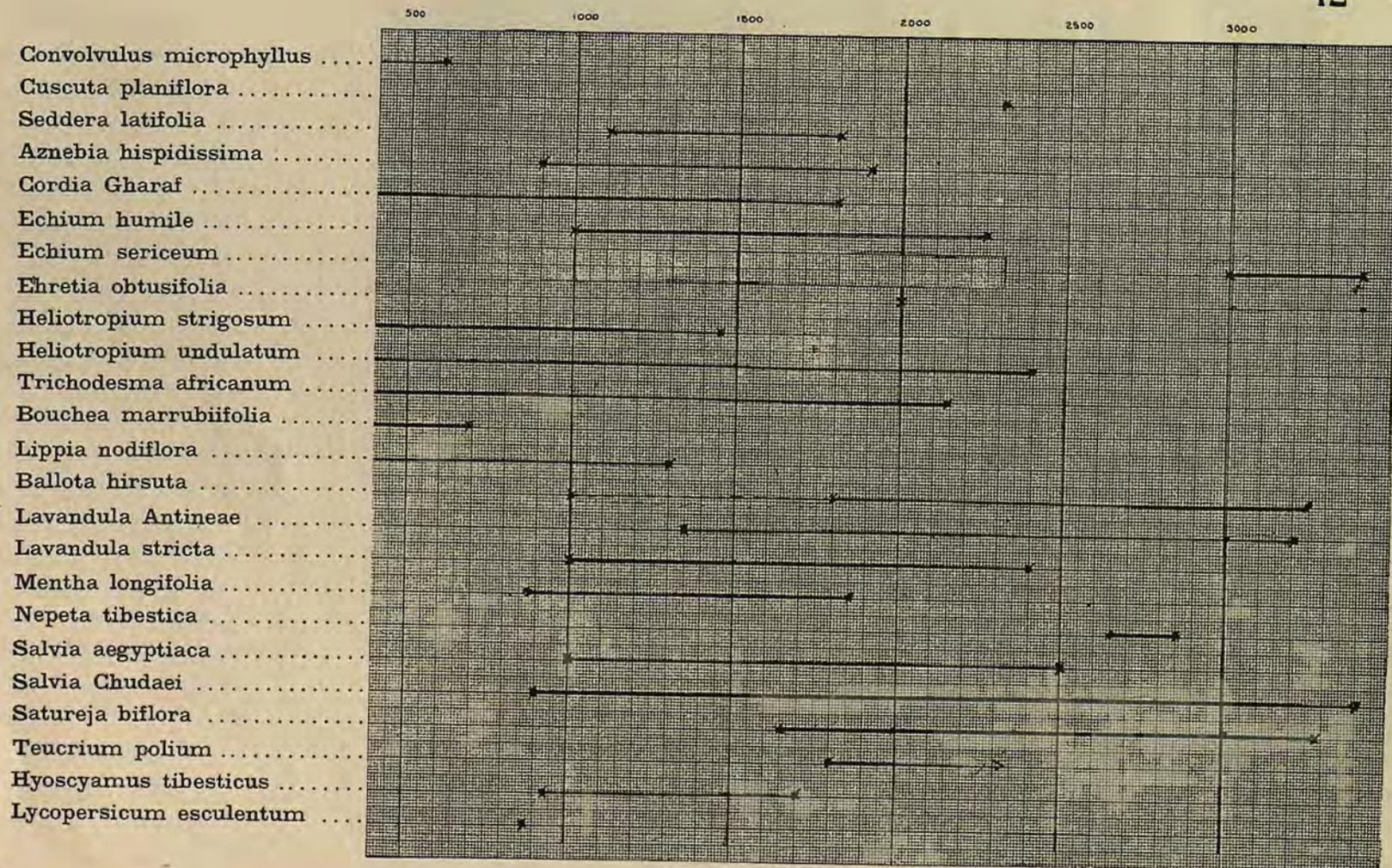




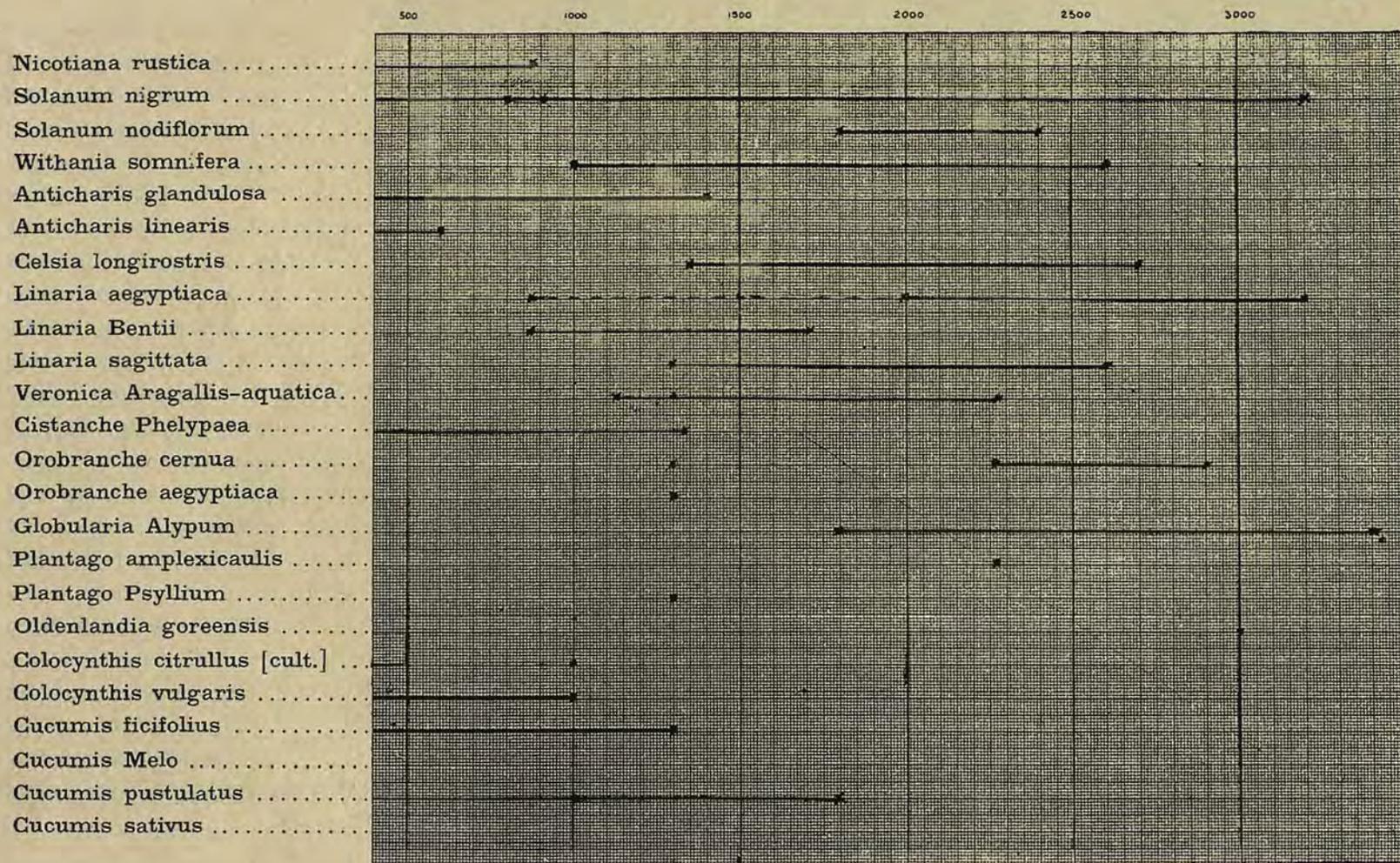


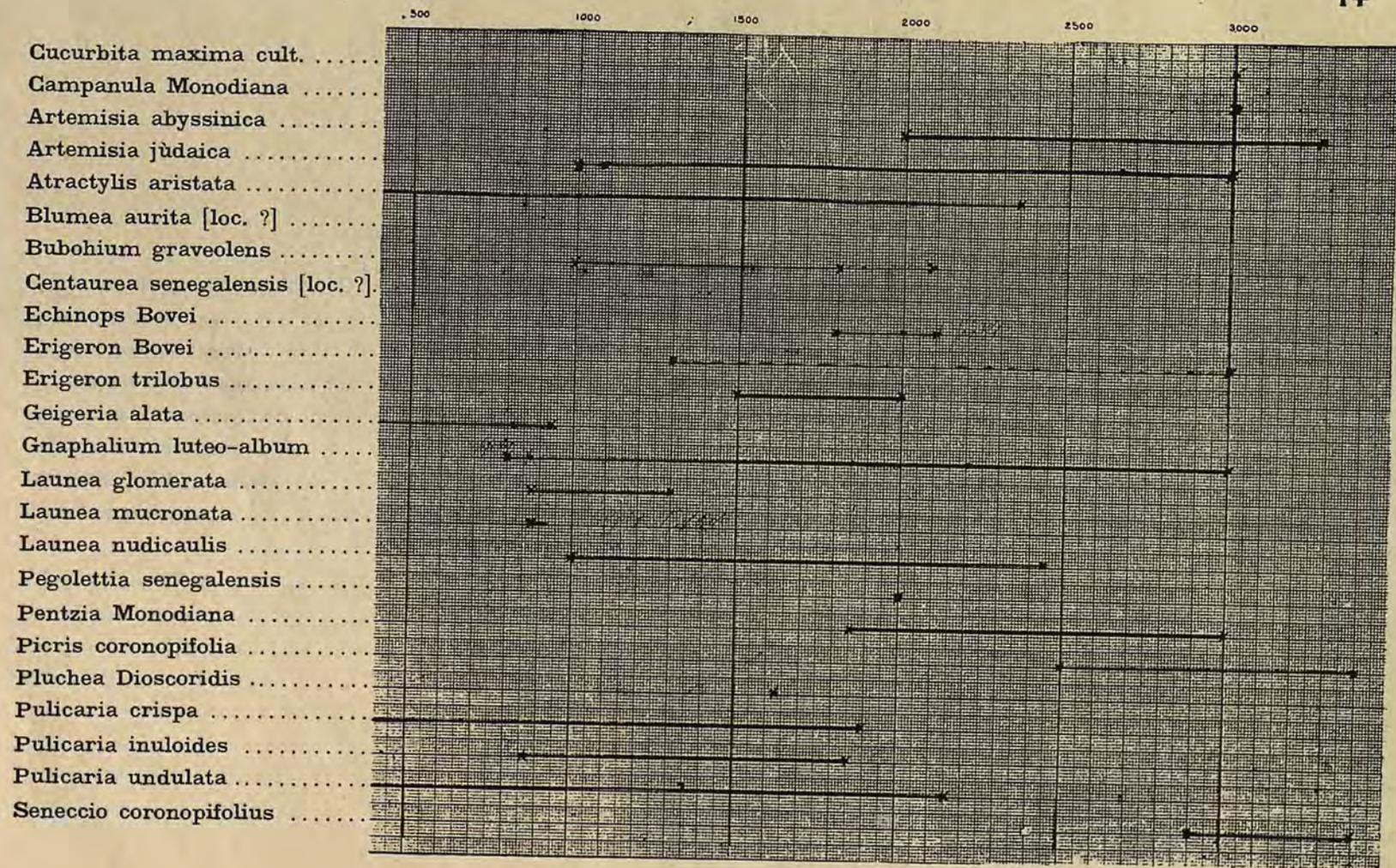




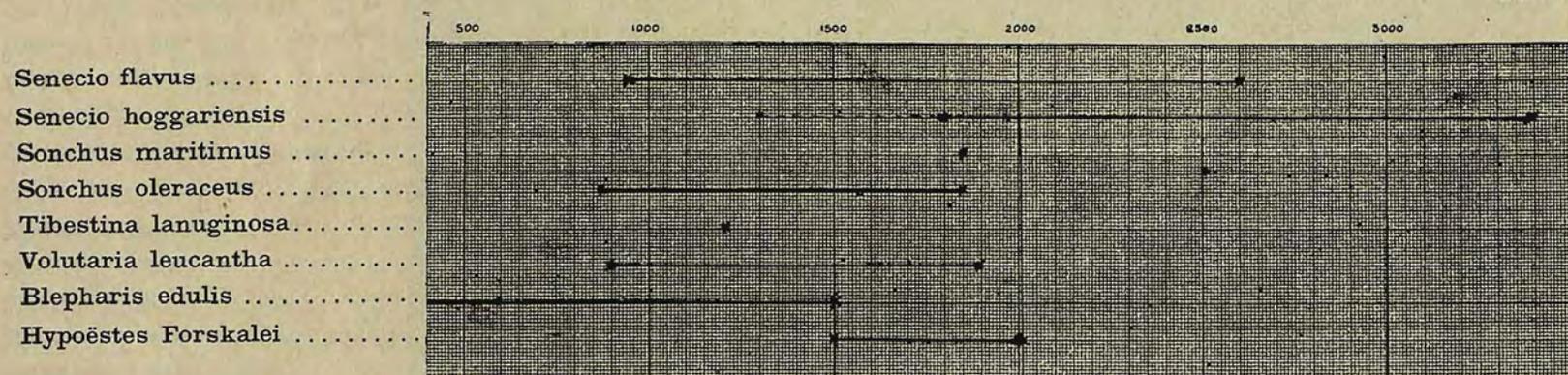


LA VÉGÉTATION





15



Un phénomène très net, mais en même temps si facilement explicable qu'il est à peine besoin de le signaler, est la réduction du nombre des types de stations avec l'altitude croissante. Dans le sous-étage saharo-méditerranéen supérieur, il devient difficile d'opérer d'autres distinctions que celles qui opposeraient des *surfaces* plus ou moins horizontales à des *pentés* et encore ne relèveraient-elles guère que de la morphologie, la flore étant à ce niveau, il faut le dire, sensiblement la même partout ; tout au plus les peuplements horizontaux (Tarso Yega, fond de cratères du Voon ou du Koussi, Tarso Toussidé, etc.) seraient-ils peut-être simplement plus denses que ceux des pentés et des crêtes.

On a classé ensemble deux des paysages horizontaux du Tibesti, la table gréseuse ou « tassili », et le « tarso » qui est souvent plutôt une plaine « perchée » qu'un plateau dans la mesure où ce dernier mot impliquerait une surface rocheuse ; les « tarsos » sont en effet très souvent, au moins quand ils sont horizontaux, installés sur des tufs peu résistants, voire sur des alluvions.

2. AFFINITÉS DE LA FLORE DU TIBESTI

Je n'ai pas tenté d'analyser par éléments la flore du Tibesti comme l'ont fait Gram pour le Mouydir (1935) et R. Maire pour le Sahara central (1940) et le Tibesti lui-même (1935, p. 2-3), me contentant de préparer le tableau et les listes suivantes, qui suffiront, je crois, à donner une idée des affinités floristiques des massifs.

Tableau des relations de la flore du Tibesti avec quelques régions voisines.

	Tibesti	Hoggar	Sahel ouest- africain	Egypte	Soudan oriental. Ethiopie
<i>Coculus pendulus</i>	+	+	+	+	+
<i>Stephania</i> sp.....	+	0	+	0	+
<i>Helianthemum Lippii</i>	+	+	0	+	0
<i>Helianthemum ellipticum</i>	+	+	0	+	0
<i>Boscia salicifolia</i>	+	0	+	0	+
<i>Cadaba glandulosa</i>	+	0	+	0	+
<i>Capparis decidua</i>	+	0	+	+	+
<i>Capparis galeata</i>	+	0	0	+	+
<i>Capparis spinosa</i>	+	+	0	+	+
<i>Cleome arabica</i>	+	+	+	+	+
<i>Cleome brachycarpa</i>	+	0	+	+	+
<i>Cleome chrysantha</i>	+	0	0	+	+
<i>Cleome paradoxa</i>	+	0	+	0	+
<i>Cleome scaposa</i>	+	0	+	0	+
<i>Maerua crassifolia</i>	+	+	+	+	+
<i>Diploaxis acris</i>	+	+	0	+	0
<i>Farsetia aegyptiaca</i>	+	+	0	+	+
<i>Farsetia Hamiltonii</i>	+	+	0	0	0
<i>Farsetia ramosissima</i>	+	+	irrad.	+	+
<i>Morettia canescens</i>	+	+	"	0	+
<i>Morettia philaeana</i>	+	0	0	+	+
<i>Moricandia arvensis</i>	+	+	0	0	0
<i>Rorippa Nasturtium-aquaticum</i>	+	0	cult.	+	0
<i>Schouwia purpurea</i>	+	+	irrad.	+	+
<i>Sisymbrium Reboudianum</i>	+	+	0	0	0
<i>Zilla spinosa</i>	+	+	0	+	+
<i>Cayusea hexagyna</i>	+	+	+	+	+
<i>Ochradenus baccatus</i>	+	0	0	+	+
<i>Oligomeris linifolia</i>	+	+	0	+	+
<i>Reseda villosa</i>	+	+	irrad.	0	0
<i>Polygala erioptera</i>	+	+	+	+	+
<i>Polygala irrégulare</i>	+	0	+	0	+
<i>Vahlia oldenlandioides</i>	+	0	+	0	+
<i>Paronychia arabica</i>	+	+	0	+	0
<i>Paronychia chlorothyrsa</i>	+	+	0	0	0
<i>Polycarpha repens</i>	+	+	0	+	0
<i>Robbairia confusa</i>	+	+	0	+	+
<i>Sclerocephalus arabicus</i>	+	+	0	+	0
<i>Silene Kilianii</i>	+	+	0	0	0
<i>Silene villosa</i>	+	+	0	+	0
<i>Gisekia pharnaceoides</i>	+	+	+	+	+
<i>Limeum indicum</i>	+	0	+	0	+
<i>Mollugo cerviana</i>	+	+	+	0	+
<i>Mollugo Glinus</i>	+	+	+	+	+
<i>Mollugo nudicaulis</i>	+	0	+	0	+
<i>Orygia decumbens</i>	+	0	0	0	+
<i>Aizoon canariense</i>	+	+	0	+	+
<i>Trianthema pentandrum</i>	+	+	+	+	+

	Tibesti	Hoggar	Sahel ouest- africain	Egypte	Soudan oriental Ethiopie
<i>Trianthema polyspermum</i>	+	0	0	0	+
<i>Portulaca oleracea</i>	+	+	+	+	+
<i>Emex spinosus</i>	+	0	0	0	?
<i>Rumex simpliciflorus</i>	+	+	0	+	0
<i>Rumex vesicarius</i>	+	+	0	+	+
<i>Chenopodium murale</i>	+	+	+	+	+
<i>Chenopodium Vulvaria</i>	+	+	?	+	?
<i>Cornulaca monacantha</i>	+	+	0	+	+
<i>Nucularia Perrini</i>	+	+	0	0	0
<i>Salsola foetida</i>	+	+	+	+	+
<i>Aerva persica</i>	+	+	+	+	+
<i>Amaranthus angustifolius</i>	+	+	+	+	+
<i>Amaranthus retroflexus</i>	+	0	0	0	0
<i>Fagonia arabica</i>	+	+	0	+	0
<i>Fagonia Bruguieri</i>	+	+	0	+	0
<i>Fagonia Flamandi</i>	+	+	0	0	0
<i>Fagonia isotricha</i>	+	+	0	0	0
<i>Fagonia Jolyi</i>	+	+	0	0	0
<i>Seetzenia africana</i>	+	+	0	+	+
<i>Tribulus alatus</i>	+	+	+	+	+
<i>Tribulus macropterus</i>	+	+	0	+	0
<i>Tribulus ochroleucus</i>	+	+	0	0	0
<i>Tribulus terrestris</i>	+	+	+	+	+
<i>Zygophyllum simplex</i>	+	+	+	+	+
<i>Erodium cicutarium</i>	+	+	0	+	0
<i>Erodium malacoides</i>	+	+	0	+	+
<i>Monsonia heliotropoides</i>	+	+	0	+	0
<i>Monsonia nivea</i>	+	+	0	+	+
<i>Oxalis corniculata</i>	+	+	0	+	+
<i>Haplophyllum tuberculatum</i>	+	0	0	+	+
<i>Lythrum hyssopifolia</i>	+	+	0	+	+
<i>Myrtus Nivellei</i>	+	+	0	0	0
<i>Boerhaavia repens</i>	+	+	+	+	+
<i>Boerhaavia verticillata</i>	+	+	+	+	+
<i>Tamarix aphylla</i>	+	+	0	+	?
<i>Tamarix gallica</i>	+	+	irrad.	+	?
<i>Colocynthis vulgaris</i>	+	+	irrad.	+	+
<i>Cucumis ficifolius</i>	+	0	+	+	+
<i>Cucumis pustulatus</i>	+	+	+	0	+
<i>Corchorus depressus</i>	+	+	+	+	+
<i>Grewia tenax</i>	+	+	+	0	+
<i>Hermannia abyssinica</i>	+	0	0	0	+
<i>Melhania Denhami</i>	+	+	+	0	+
<i>Melhania ovata</i>	+	0	+	0	+
<i>Abutilon fruticosum</i>	+	+	+	+	+
<i>Abutilon glaucum</i>	+	+	+	+	+
<i>Hibiscus micranthus</i>	+	+	+	0	+
<i>Malva parviflora</i>	+	+	0	+	+

	Tibesti	Hoggar	Sahel ouést- africain	Egypte	Soudan oriental Ethiopie
Malva rotundifolia	+	+	0	0	0
Pavonia Kotschyi	+	0	+	0	+
Pavonia zeylanica	+	0	+	0	+
Andrachne telephioides	+	0	0	+	0
Chrozophora Brocchiana	+	+	+	0	+
Chrozophora plicata	+	0	+	+	+
Chrozophora senegalensis	+	0	+	0	0
Euphorbia granulata	+	+	+	+	+
Euphorbia sanguinea	+	0	0	+	+
Fluggea virosa	+	0	+	0	+
Cassia lanceolata	+	+	+	+	+
Cassia obovata	+	+	+	+	+
Acacia albida	+	+	+	+	+
Acacia arabica	+	+	+	+	+
Acacia laeta	+	+	+	+	+
	rare	rare			
Acacia Raddiana	+	+	+	+	+
Acacia Seyal	+	+	+	+	+
Acacia stenocarpa	+	0	+	0	+
	rare				
Alhagi maurorum	+	+	0	+	+
		rare			
Argyrolobium abyssinicum	+	+	0	0	+
		rare			
Astragalus eremophilus	+	+	0	+	0
Astragalus pseudotrigonus	+	+	0	+	0
Astragalus Vogeli	+	+	+	+	0
Crotalaria arenaria	+	0	+	0	0
Crotalaria thebaica	+	0	+	+	+
Hippocrepis constricta	+	+	0	+	0
Indigofera arenaria	+	0	+	0	+
Indigofera oblongifolia	+	0	+	+	+
Indigofera semitijuga	+	0	+	0	+
Indigofera sessiliflora	+	0	+		0
Indigofera stenophylla	+	0	+	0	+
Indigofera viscosa	+	0	+	0	+
Lotonomis dichotoma	+	+	0	+	+
Lotus arabicus	+	0	+	+	+
Lotus Jolyi	+	+	0	0	0
Lotus tibesticus	+	0	0	0	0
Melilotus indica	+	0	+	+	+
Psoralea plicata	+	+	+	+	+
Rhynchosia Memnonia	+	+	+	+	+
Rhynchosia teramnoides	+	0	0	0	+
Tephrosia leptostachya	+	+	+	0	+
Tephrosia nubica	+	0	+	0	+
Tephrosia purpurea	+	0	+	0	+
Tephrosia subtriflora ,	+	0	0	0	+

	Tibesti	Hoggar	Sahel ouest- africain	Egypte	Soudan oriental Ethiopie
<i>Tephrosia vicioides</i>	+	0	+	0	+
<i>Forskohlea tenacissima</i>	+	+	0	+	+
<i>Parietaria alsinifolia</i>	+	+	0	+	0
<i>Parietaria debilis</i>	+	0	0	0	+
<i>Ficus salicifolia</i>	+	+	+	0	+
<i>Salvadora persica</i>	+	+	+	+	+
<i>Ziziphus mauritiana</i>	+	+	+	+	+
<i>Balanites aegyptiaca</i>	+	rare	+	+	+
<i>Rhus villosa</i>	+	0	0	0	+
<i>Heliosciadium nodiflorum</i>	+	+	0	+	0
<i>Carissa edulis</i>	+	0	+	+	+
<i>Calotropis procera</i>	rare	+	+	+	+
<i>Glossonema Bovéanum</i>	+	0	+	+	+
<i>Leptadenia heterophylla</i>	+	+	+	+	+
<i>Leptadenia lancifolia</i>	+	0	+	0	+
<i>Leptadenia pyrotechnica</i>	+	+	+	+	+
<i>Oxystelma esculentum</i>	+	0	0	+	+
<i>Pergularia extensa</i>	+	0	+	0	+
<i>Pergularia tomentosa</i>	+	+	+	+	+
<i>Solenostemma argel</i>	+	+	0	+	+
<i>Oldenlandia goreensis</i>	+	0	+	0	+
<i>Artemisia abyssinica</i>	+	0	0	0	+
<i>Artemisia judaica</i>	+	+	0	+	0
<i>Atractylis aristata</i>	+	+	0	0	0
<i>Blumea aurita</i>	+	0	+	+	+
<i>Bubonium graveolens</i>	+	+	0	+	0
<i>Centaurea senegalensis</i>	+	0	+	0	+
<i>Echinops Bovei</i>	+	+	0	+	+
<i>Erigeron Bovei</i>	+	+	0	+	+
<i>Erigeron trilobus</i>	+	+	0	0	0
<i>Geigeria alata</i>	+	0	+	0	+
<i>Gnaphalium luteo-album</i>	+	+	+	+	+
<i>Launea glomerata</i>	+	+	0	+	0
<i>Launea mucronata</i>	+	+	0	+	0
<i>Launea nudicaulis</i>	+	+	0	+	0
<i>Pegolettia senegalensis</i>	+	0	+	0	+
<i>Pentzia Monodiana</i>	+	+	0	0	0
<i>Picris coronopifolia</i>	+	+	0	+	0
<i>Pluchea Dioscoridis</i>	+	0	0	+	+
<i>Pulicaria crispa</i>	+	+	+	+	+
<i>Pulicaria inuloides</i>	+	+	0	+	0
<i>Pulicaria undulata</i>	+	+	+	+	0
<i>Senecio coronopifolius</i>	+	+	0	+	0
<i>Senecio flavus</i>	+	+	0	+	0
<i>Senecio hoggariensis</i>	+	+	0	0	0
<i>Sonchus maritimus</i>	+	+	0	+	0

	Tibesti	Hoggar	Sahel ouest- africain	Egypte	Soudan oriental Ethiopie
<i>Sonchus oleraceus</i>	+	+	+	+	+
<i>Tibestina lanuginosa</i>	+	+	0	0	0
<i>Volutaria leucantha</i>	+	+	0	0	0
<i>Campanula Monodiana</i>	+	0	0	0	0
<i>Centaurium minutissimum</i>	+	0	0	0	0
<i>Centaurium pulchellum</i>	+	+	irrad.	+	0
<i>Monodiella flexuosa</i>	+	0	0	0	0
<i>Samolus Valerandi</i>	+	+	0	+	
<i>Plantago amplexicaulis</i>	+	+	0	+	0
<i>Plantago Psyllium</i>	+	+	0	0	-
<i>Arnebia hispidissima</i>	+	0	0	+	+
<i>Cordia gharaf</i>	+	+	+	+	+
<i>Ehretia obtusifolia</i>	+	0	0	0	+
<i>Echium humile</i>	+	+	0	+	0
<i>Echium sericeum</i>	+	0	0	+	0
<i>Heliotropium strigosum</i>	+	+	+	0	+
<i>Heliotropium undulatum</i>	+	+	+	+	+
<i>Trichodesma africanum</i>	+	+	irrad.	+	+
<i>Hyoscyamus tibesticus</i>	+	0	0	0	0
<i>Solanum nigrum</i>	+	+	+	+	+
<i>Solanum nodiflorum</i>	+	0	+	0	+
<i>Withania somnifera</i>	+	+	+	+	+
<i>Convolvulus arvensis</i>	+	0	0	+	+
<i>Convolvulus fatmensis</i>	+	+	0	+	+
<i>Convolvulus glomeratus</i>	+	+	+	0	+
<i>Convolvulus microphyllus</i>	+	+	+	+	+
<i>Cuscuta planiflora</i>	+	0	0	+	+
<i>Seddera latifolia</i>	+	0	0	+	+
<i>Anticharis glandulosa</i>	+	+	0	+	+
<i>Anticharis linearis</i>	+	0	+	0	+
<i>Celsia longirostris</i>	+	+	0	0	0
<i>Linaria aegyptiaca</i>	+	+	+	+	+
<i>Linaria Bentii</i>	+	0	0	0	+
<i>Linaria sagittata</i>	+	+	0	0	+
<i>Veronnia Anagallis-aquatica</i>	+	+	0	+	+
<i>Sesamum alatum</i>	+	0	+	0	+
<i>Cistanche Phelypaea</i>	+	+	+	+	+
<i>Orobanche cernua</i>	+	+	0	+	+
<i>Orobanche aegyptiaca</i>	+	0	0	+	0
<i>Blepharis edulis</i>	+	0	0	+	+
<i>Hypoestes Forskali</i>	+	0	0	0	+
<i>Bouchea marrubiifolia</i>	+	0	+	0	+
<i>Lippia nodiflora</i>	+	0	+	+	+
<i>Globularia alypum</i>	+	+	0	0	0
<i>Ballota hirsuta</i>	+	+	0	0	0
<i>Lavandula Antineae</i>	+	+	0	0	0
<i>Lavandula stricta</i>	+	+	0	+	+
<i>Mentha longifolia</i>	+	+	+	0	0

	Tibesti	Hoggar	Sahel ouest- africain	Egypte	Soudan oriental Ethiopie
<i>Salvia aegyptiaca</i>	+	+	0	+	+
<i>Salvia Chudaei</i>	+	+	0	0	0
<i>Satureja biflora</i>	+	+	+	0	+
<i>Teucrium Polium</i>	+	+	0	0	0
<i>Nepeta tibetica</i>	+	0	0	0	0
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	+	+	0	0	0
<i>Potamogeton fluitans</i>	+	+	0	0	0
<i>Potamogeton hoggarensis</i>	+	+	0	0	0
<i>Asphodelus tenuifolius</i>	+	+	0	+	+
<i>Juncus maritimus</i>	+	+	0	+	0
<i>Juncus punctorius</i>	+	0	0	0	0
<i>Lemna gibba</i>	+	0	0	+	0
<i>Lemna minor</i>	+	0	0	+	0
<i>Typha australis</i>	+	+	+	+	+
<i>Typha elephantina</i>	+	+	0	0	+
<i>Hyphaene thebaica</i>	+	0	+	+	+
<i>Cyperus conglomeratus</i>	+	+	+	+	+
<i>Cyperus laevigatus</i>	+	+	+	+	+
<i>Fimbristylis ferruginea</i>	+	+	+	+	+
<i>Fimbristylis minutissima</i>	+	0	0	0	0
<i>Fuirena umbellata</i>	+	0	+	?	+
<i>Scirpus Holoschoenus</i>	+	+	0	+	0
<i>Scirpus maritimus</i>	+	0	+	+	+
<i>Agrostis stolonifera</i>	+	0	0	0	0
<i>Andropogon annulatus</i>	+	+	+	+	+
<i>Andropogon Aucheri</i>	+	0	0	0	+
<i>Andropogon distachyus</i>	+	+	0	0	+
<i>Andropogon foveolatus</i>	+	+	+	+	+
<i>Andropogon hirtus</i>	+	+	0	+	+
<i>Andropogon Schoenanthus</i>	+	+	+	+	+
<i>Aristida acutiflora</i>	+	+	0	+	+
<i>Aristida adscensionis</i>	+	+	+	+	+
<i>Aristida barbicollis</i>	+	+	0	0	+
<i>Aristida caerulea</i>	+	+	0	0	0
<i>Aristida ciliata</i>	+	+	0	+	+
<i>Aristida funiculata</i>	+	0	+	+	+
<i>Aristida meccana</i>	+	0	irrad.	+	0
<i>Aristida mutabilis</i>	+	+	+	0	+
<i>Aristida nigritiana</i>	+	0	+	0	0
<i>Aristida obtusa</i>	+	+	0	+	0
<i>Aristida pallida</i>	+	+	+	0	+
<i>Aristida papposa</i>	+	0	+	0	+
<i>Aristida plumosa</i>	+	+	+	+	+
<i>Aristida pogonoptila</i>	+	0	0	0	0
<i>Aristida pungens</i>	+	+	0	+	+
<i>Aristida sahelica</i>	+	+	0	0	0
<i>Bromus rubens</i>	+	+	0	+	0
<i>Bromus tibeticus</i>	+	0	0	0	0

	Tibesti	Hoggar	Sahel ouest- africain	Egypte	Soudan oriental Ethiopie
<i>Cenchrus biflorus</i>	+	+ rare	+	0	+
<i>Cenchrus ciliaris</i>	+	+	+	+	+
<i>Cenchrus Prieurii</i>	+	+	+	0	+
<i>Coelachyrum oligobrachiatum</i>	+	+	+	0	0
<i>Cynodon Dactylon</i>	+	+	+	+	+
<i>Danthonia Forskalii</i>	+	+	+	+	+
<i>Enneapogon brachystachyus</i>	+	0	irrad.	+	+
<i>Enneapogon glumosus</i>	+	0	0	0	+
<i>Enneapogon scaber</i>	+	0	+	+	0
<i>Eragrostis Barrelieri</i>	+	+	0	+	+
<i>Eragrostis bipinnata</i>	+	+	0	+	+
<i>Eragrostis cilianensis</i>	+	?0	+	+	?0
<i>Eragrostis papposa</i>	+	+	0	0	0
<i>Eragrostis pilosa</i>	+	+	+	+	+
<i>Imperata cylindrica</i>	+	+	+	+	+
<i>Koeleria Rohlfsi</i>	+	+	0	+	0
<i>Lasiurus hirsutus</i>	+	+	+	+	+
<i>Lolium multiflorum</i>	+	0	0	0	0
<i>Panicum repens</i>	+	+	+	+	+
<i>Panicum turgidum</i>	+	+	+	+	+
<i>Pennisetum dichotomum</i>	+	+	irrad.	+	+
<i>Pennisetum setaceum</i>	+	+	0	+	+
<i>Phragmites communis</i>	+	+	0	+	+
<i>Polypogon monspeliensis</i>	+	+	0	+	+
<i>Saccharum Ravennae</i>	+	+	0	0	+
<i>Schismus barbatus</i>	+	+	0	+	0
<i>Setaria verticillata</i>	+	0	+	+	+
<i>Sorghum virgatum</i>	+	+	+	+	+
<i>Sporobolus robustus</i>	+	0	+	+	+
<i>Sporobolus spicatus</i>	+	+	+	+	+
<i>Stipa tibetica</i>	+	0	0	0	0
<i>Themeda triandra</i>	+	0	+	0	+
<i>Tricholaena Teneriffae</i>	+	+	0	+	+
<i>Triraphis pumilio</i>	+	+	+	0	0
<i>Urochloa helopus</i>	+	0	+	0	+
<i>Ephedra altissima</i>	+	+	0	0	0
<i>Ephedra Tilhoana</i>	+	0	0	0	0
<i>Adiantum Capillus-Veneris</i>	+	+			
<i>Asplenium Adiantum-nigrum</i>	+	0			
<i>Cheilanthes pteridioides</i>	+	+	0	0	0
<i>Equisetum ramosissimum</i>	+	+	?	?	?

1. ESPÈCES D'AFFINITÉS SOUDANO-DECCANIENNES EXISTANT AU
TIBESTI MAIS N'ATTEIGNANT PAS LE SAHARA CENTRAL

Stephania sp.
Boscia salicifolia
Cadaba glandulosa
Capparis decidua
Cleome brachycarpa
Cleome chrysantha
Cleome paradoxa
Cleome scaposa
Polygala irregulare
Vahlia oldenlandioides
Limeum indicum
Mollugo nudicaulis
Trianthema ployspermum
Hermannia abyssinica
Euphorbia sanguinea
Acacia stenocarpa
Argyrolobium abyssinicum
Crotalaria thebaica
Rhynchosia teramnoides
Tephrosia subtriflora
Ehretia obtusifolia
Rhus villosa
Oxystelma esculentum
Blumea aurita
Centaurea senegalensis
Geigeria alata
Pegolettia senegalensis
Solanum nodiflorum
Seddera latifolia
Blepharis edulis
Hypoestes Forskali
Hyphaene thebaica
Fuirena umbellata
Aristida funiculata
Aristida nigritiana
Aristida papposa
Setaria verticillata
Sporobolus robustus
Sporobolus robustus
Themeda triadra

2. — ESPÈCES D'AFFINITÉS SOUDANO-DECCANIENNES
EXISTANT AU TIBESTI ET ATTEIGNANT LE SAHARA CENTRAL

Cocculus pendulus
Maerua crassifolia (1)
Ficus salicifolia
Boerhaavia repens
Boerhaavia verticillata
Grewia tenax
Melhania Denhami
Abutilon fruticosum
Abutilon glaucum
Hibiscus micranthus
Cassia acutifolia
Acacia laeta
Cordia Gharaf
Anticharis glandulosa
Aristida funiculata
Aristida pallida
Cenchrus biflorus
Cenchrus Prieurii
Coelachyrum oligobrachiatum
Danthonia Forskalii
Lasiurus hirsutus
Triraphis pumilus

3. — ESPÈCES D'AFFINITÉS « SEPTENTRIONALES » EXISTANT AU TIBESTI

Celles qui sont connues du Sahara central sont marquées : H.

Ephedra altissima (H)
Agrostis stolonifera
Bromus rubens (H)
Lolium multiflorum
Asphodelus tenuifolius (H)
Paronychia chlorothyrsa (H)
Capparis spinosa (H)
Moricandia arvensis (H)
Rorippa Nasturtium-aquaticum
Oligomeris linifolia (H)
Erodium cicutarium (H)
Erodium malacoides (H)
Oxalis corniculata (H)
Andrachne telephioides (H)
Tamarix gallica (H)

(1) *Boscia senegalensis* a été trouvé au Sahara central mais pas au Tibesti.

Helianthemum Lippii (H)
Helianthemum ellipticum (H)
Myrtus Nivellei (H)
Helosciadium nodiflorum (H)
Malva rotundifolia (H)
Centaureum pulchellum (H)
Haplophyllum tuberculatum (H)
Hippocrepis constricta (H)
Convolvulus arvensis
Echium humile (H)
Echium sericeum
Ballota hirsuta (H)
Lavandula Antineae (H)
Lavandula stricta (H)
Mentha longifolia (H)
Nepeta tibestica
Salvia aegyptiaca (H)
Teucrium Polium (H)
elsia longirostris
Linaria sagittata (H)
Veronica Anagallis-aquatica (H)
Orobanche cernua (H)
Orobanche aegyptiaca (H)
Globularia Alypum (H)
Plantago amplexicaulis (H)
Plantago Psyllium (H)
Artemisia judaica (H)
Bubonium graveolens (H)
Launaea nudicaulis (H)
Echinops Bovei (H)
Picris coronopifolia (H)
Pulicaria inuloides (H)
Sonchus maritimus ? (H)
Volutaria leucantha (H)

4. — ESPÈCES CONNUES SEULEMENT DU TIBESTI ET DU SAHARA CENTRAL

Silene Kilianii
Fagonia Flamandi
Tribulus ochroleucus
Atractylis aristata
Pentzia Monodiana
Senecio hoggariensis
Tibestina lanuginosa
Lavandula Antineae

Salvia Chudaei
Potamogeton hoggariensis

5. — ESPÈCES CONNUES DU TIBESTI, D'AFFINITÉS SAHARO-SINDIENNES
OU SOUDANO-DECCANIENNES *orientales*

Parmi ces espèces, la plupart ne dépassent pas vers l'Ouest la longitude Tibesti-Tchad, quelques-unes, qui atteignent celle du Hoggar-Aïr, sont marquées H et celles qui la dépassent pour atteindre parfois le Sahara ou le Sahel atlantique, mauritano-sénégalais, sont marquées W.

Capparis galeata
Cleome chrysantha
Morettia Philaeana
Ochradenus baccatus
Oligomeris linifolia
Orygia decumbens (W)
Trianthema polyspermum
Cucumis ficifolius
Hermannia abyssinica
Euphorbia sanguinea
Cassia acutifolia (W)
Alhagi maurorum (H)
Argyrobium abyssinicum (H)
Crotalaria thebaica
Rhynchosia teramnoides
Tephrosia subtriflora
Parietaria debilis
Ehretia obtusifolia
Oxystelma esculentum
Solenostemma argel (H)
Artemisia abyssinica
Pluchea Dioscoridis
Arnebia hispidissima
Cuscuta planiflora
Seddera latifolia
Anticharis glandulosa (H)
Linaria Bentii
Blepharis edulis
Hypoëstes Forskali
Typha elephantina (H) ?
Andropogon Aucheri (var. chrysopus au Maroc)
Aristida barbicollis (H)
Aristida pogonoptila
Enneapogon brachystachyus (W)
Enneapogon glumosus
Pennisetum setaceum (H)

Saccharum Ravennae
Urochloa hëlopus

6. — ESPÈCES ENDÉMIQUES AU TIBESTI

Lotus tibesticus
Campanula Monodiana
Centaurium minutissimum
Monodiella flexuosa
Hyoscyamus tibesticus
Nepeta tibestica
Fimbristylis minutissima
Bromus tibesticus
Stipa tibestica
Ephedra Tilhoana

Il résulte des tableaux et listes précédentes. : 1° — que sur les 323 espèces du Tibesti : 214 (66%) existent au Hoggar, 189 (58%) en Egypte, 146 (45%) dans le Sahel occidental et 213 (66%) au Soudan oriental, Nubie, Abyssinie, etc...

2° — qu'il y a dans la flore du Tibesti :

- a) 39 espèces « orientales » (saharo-sindiennes ou soudano-deccaniennes) dont 6 atteignent le Hoggar.
- b) 61 espèces soudano-deccaniennes, sahéliennes, dont 22 seulement atteignent le Hoggar ;
- c) 50 espèces pouvant être considérées comme d'affinités « septentrionales » dont 43 existent au Hoggar ;
- d) 10 espèces qui ne sont actuellement connues que du Hoggar et du Tibesti ;
- e) 10 espèces endémiques.

On doit insister sur le fait que si, dans l'ensemble, il y a une très grande parenté entre la flore du Hoggar et celle du Tibesti, cette dernière est caractérisée : 1° — par une diminution des éléments septentrionaux (absence d'*Artemisia herba-alba* et *campestris*, de *Pituranthos*, d'*Olea*, de *Clematis*, de *Nerium*, de *Periploca*, etc.) ; 2° — par une proportion très importante d'espèces sahéliennes (1) : 45% contre 8% au Hoggar ; 3° — par la présence d'un élément oriental très marqué, à la fois saharo-sindien et soudano-deccanien (2).

Ces constatations, sans doute, s'expliquent d'elles-mêmes par la position géographique et la climatologie du Tibesti mais il n'était peut-être pas inutile de les énoncer (3).

En résumé, on peut, en modifiant très légèrement la conclusion de l'un de nous (R. M.) pour le Sahara central, dire que la flore du Tibesti « est une flore résiduelle, extrêmement appauvrie » et constituée :

(1) On n'oubliera pas (cf. p. 92) que beaucoup de ces espèces sont localisées et nullement réparties sur tout le massif, même dans l'étage saharo-tropical.

(2) Le méridien du Tehad est à bien des égards une limite marquée entre les deux moitiés, occidentale et orientale de l'Afrique, observations qui se vérifient même aussi sur des faits d'ordre ethnologique ou linguistique.

(3) On peut aussi signaler, comme surprenantes, à côté de l'absence d'*Olea Laperrini*, *Nerium*, *Calligonum*, *Neurada*, *Boscia senegalensis*, *Caralluma retrospiciens*, celle des Renonculacées et des Papaveracées, et l'extrême rareté des Chénopodiacées autres que *Chenopodium*, des Caryophyllées et des Ombellifères.

- 1° — par un fond d'érémophytes saharo-sindiens souvent orientaux (l'élément saharo-occidental étant extraordinairement réduit);
- 2° — par des survivants « méditerranéens » (sensu lato);
- 3° — par un fort contingent soudano-deccanien, de coloration orientale accusée;
- 4° — par quelques orophytes anciens (tertiaires ?);
- 5° — par des endémiques peu nombreux et d'origines diverses.

NOTES ZOOLOGIQUES

Il n'est peut être pas inutile de donner ici quelques renseignements faunistiques qui, on le constatera, viennent se superposer de façon très satisfaisante aux divisions que nous avons pu faire dans la flore; nous retrouverons ici par exemple, très nette, une opposition entre un versant S-W infiltré d'éléments sahéliens et le reste du massif, plus franchement saharien.

I. — Mammifères

Un Cynocéphale (*Papio* sp.) existe dans les vallées du versant privilégié; je l'ai rencontré à Zouar, dans le Zouarké, dans le bas E. Areun et à Kachem; d'après Cagnier (ms., 1932) il existerait encore « quelques espèces non reconnues » de singes de « petite taille ». Le fait paraît bien improbable.

Le Fennek n'existe sans doute que dans les sables extérieurs au massif.

Le Chacal existe un peu partout et n'est pas rare; je l'ai noté à Sherda, à Guezenti, sur le Tarso Toussidé, au Toussidé.

Un « chien sauvage » habiterait d'après Burthe d'Annelet la lisière du versant sud (1939, p. 930); il ne peut s'agir que du *Lycaon* qui a un nom en téda (*zogor*) (1) et que MALBRANT (Faune du Centre africain français, 1936, p. 122) cite du Tibesti.

L'Hyène rayée existerait sur la bordure occidentale (Burthe d'Annelet, 1939, p. 930).

L'Oryx, signalé par Cagnier (ms, 1932) doit rester extérieur au massif, de même pour l'Addax, dont les traces auraient été vues dans l'E. Tehagam (Dalloni, 1935, p. 42).

Je n'ai vu *Gazella dama* que sur la lisière sud (Tiré, Sherda).

La Gazelle dorcas, par contre, existe un peu partout dans les enneris du bas pays; elle semble plus rare en altitude (je l'ai rencontrée cependant sur le Tarso Toussidé en juin).

Le Mouflon, au contraire, affectionne les solitudes montagnardes: c'est toujours là que je l'ai trouvé, au Tarso Koubeur, au point culminant du massif à l'Emi Koussi et au sommet de Toussidé (8 exemplaires le 9-10.6.40) où ces animaux n'ont pas l'habitude d'être dérangés.

L'« Onagre » est signalé par Cagnier (ms, 1932) (« On en rencontre encore quelques-uns dans l'Ouest du Tibesti central ») et Dalloni (1935, p. 42) rapporte que « l'on prétend qu'il est assez commun surtout sur le versant sud ». Je suis persuadé qu'il s'agit seulement, aujourd'hui du moins, d'Anes ensauvagés (cf. Th. Monod, Anes sauvages, *La Terre et la Vie*, août 1933, p. 451-462, 7 fig.).

Les remarques suivantes, du lieutenant d'Abzac (*in litt.* 12-12-1940) corroborent absolument mes observations sur le caractère relativement « sahélien » du versant sud-ouest:

(1) *Turdi* étant l'Hyène rayée et *mollohur* l'Hyène tachetée.

« La région Toujoumma-Tottous permet l'élevage permanent de Bœufs qui vivent en liberté et vont d'eux-mêmes boire aux gueltas très accessibles d'Odouguei, Tottous et Toujoumma. Ils appartiennent à un arna, Guérézen Abalémi, qui recueille les Vaches laitières. Ces animaux sont depuis toujours dans ce coin. Ils mangent du *Leptadenia pyrotechnica* quand il n'y a pas autre chose. On trouve du *Cenchrus biflorus*, à vrai dire assez petit, dans l'Enneri Koirom (Korrom) et sans doute plusieurs autres plantes du Sud qu'on ne trouve pas ailleurs au Tibesti. La lisière sud, de Zouré à Olochi abritée des vents du N.E. par la masse des Tarsos et du Koussi a toujours été la Côte d'Azur du Tibesti et le vieux Derdé aimait l'hiver venir y réchauffer ses rhumatismes ».

Un Daman, sans doute *Procavia ruficeps*, n'est pas rare (Aozou-Tireno, 3-VI-40, E. Areun, II-VI-40); sur le Toussidé le 9-VI-40, j'ai vu un Daman qui m'a paru très sombre.

Parmi les rongeurs, il y a des Lièvres (Cagnier, Burthe d'Annelet), des Goundis (Cagnier; E. Areun, 13-XII-39; Toussidé, 9-11-40, celui-ci m'ayant semblé très foncé), des *Acomys* (Aozou, commun dans une case d'argile), des Gerbilles (p. ex. *G. Dallonii* H. HEIM de BALSAC).

2 — Oiseaux

Beaucoup d'oiseaux du Tibesti sont des formes sahariennes banales ou des migrateurs normaux. Sont dans ce cas, par exemple: *Corvus ruficollis* (rencontré jusqu'au point culminant du massif par 3415 m. le 13-2-1940, *Neophron percnopterus* (in coitu à Bini Erdé le 9-2-1940), *Lanius excubitor* (Sherda, Guezenti, E. Areun, etc.) *Pterocles* sp., *Passer simplex*, *Bucanetes gilhagineus* (très commun sur les Tarsos où je l'ai vu à 3000 m.), *Oenanthe leucopyga* (partout et jus u'à plus de 3000 m.), *Motacilla flava* (Aozou 25-4-1940); *Upupa* (près Guezenti, 25-3-1940), *Ardea cinerea* (1 ex près Mozorké, 15-3-1940), *Ciconia ciconia* (2 ex. à Omchi d'après lieutenant de Bazelaire, 28-5-1940), *Columba livia* (Zouarké). *Stigmatopelia senegalensis* et *Oena capensis* sont communes dans les palmeraies. L'Autruche souvent figurée sur des gravures rupestres, ne semble plus exister dans la région; les débris d'œufs que j'ai vus étaient tous extérieurs au massif. Cagnier signale une « fausse caille » qui est sans doute *Alectoris barbara* (Dalloni, 1935, p. 46, Misky d'après Vicaire).

Les oiseaux, comme les autres groupes, comprennent des reliques sahéennes :

1° — *Numida meleagris*: « excessivement rares; toutefois on en a aperçu dans certaines vallées du Tibesti » (Cagnier); citée par Dalloni (1935, p. 46) d'après Vicaire, et par Burthe d'Annelet (1939, p. 930).

2° — *Francolinus bicalcaratus* (fide Vicaire);

3° — Outarde: « vallées occidentales » (Cagnier), citée par Burthe d'Annelet (1939, p. 930); j'ai vu une outarde à bonnet noir à Zouar le 13-VI-1940;

4° — Cagnier signale une Tourterelle qui paraît difficilement pouvoir être autre chose que *Turtur afer*;

5° — Plus énigmatique est l'observation, vers Oudiguei-Tottous, de « perruche » (sic) par le Capitaine Sarrazac: de quoi peut-il s'agir ?

3 — Reptiles, Batraciens, Poissons

La *Testudo calcarata* est mentionnée par Cagnier, mais est-ce au Tibesti proprement dit? Elle atteint le bord sud du Sahara au Nord de Koro-Toro (renseignement du Lieutenant Florentin).

Parmi les Lézards, on a cité *Ptyodactylus lobatus*, *Tarentolam auritanica*, *Agama mutabilis*, *A. Bibroni*, *Uromastix acanthinurus* (que je n'ai vu que sur les confins sud, Faya à Tiré, mais trouvé à Bardaï par Dalloni), *Varanus griseus*.

Je ne pense pas qu'il y ait encore de Crocodile au Tibesti. Un renseignement indigène m'en ayant signalé à la guelta d'Orungi, à l'Ouest de Zouar, j'ai examiné cette pièce d'eau allongée dans un étroit canyon et l'ai parcouru à la nage de bout en bout sans y rien voir d'autre que des poissons (Cyprinidés).

Les renseignements suivants, dus au lieutenant d'Abzac (in litt. 12-11-40) et concernant les gueltas du Tottous méritent d'être cités : « Elles renfermaient jadis de petits Crocodiles (en téda : adi) : Galemaï Okoreï, le vieux notable arna qui réside toujours vers Odougueï, me dit en avoir encore vu des traces il y a six ans (1933-34). Depuis, personne n'a rien vu et je n'ai rien remarqué moi-même ».

Cagnier mentionne le Caméléon « un peu partout, mais surtout dans le Kémet et l'E. Koroson ». S'il s'agit d'une espèce du Sud, il est plus probable, qu'il a une distribution analogue à celle du Singe, des Pintades, etc. Le Capitaine Sarrazac me le signale à Zouar.

Cérastes un peu partout : aucune des 7 localités que j'ai personnellement notées ne se trouve au-dessus de 1000 m.

Je ne connais pas d'autres Batraciens que les *Bufo* d'Ounianga (p. 126).

Poissons seulement sur la face sud du massif : Tottous, Oudougueï, Guéréde (Onéchi), Ogui, Marmar, Domar, Maro, Sherda, Orungi, etc (cf. Pellegrin in Dalloni, 1935, p. 52).

4 — Invertébrés

Je ne signalerai ici qu'un seul fait, mais d'un très grand intérêt : la présence au Tibesti d'une Méduse.

Apprenant en janvier de 1940, par un Européen, l'existence d'une Méduse à la guelta de Tottous, je n'ai pu en obtenir de spécimens, mais les précisions suivantes, du lieutenant d'Abzac (in litt. 4 mai 1940) ne laissent aucun doute sur la réalité d'un fait au premier abord bien surprenant : « J'ai vu la méduse l'autre jour en passant à Tottous. C'est un organisme transparent à double anneau translucide blanc dont le plus grand porte des tentacules ; je crois bien que ceux-ci sont de tailles différentes. Invisibles dans la journée, ces méduses sortent vers le soir des profondeurs et viennent les unes après les autres sur les bords du rocher, dans l'eau tiède. J'en ai pris une trentaine à la main. Les indigènes du pays (fils de l'arna Galémaï Okoreï) m'ont dit que c'était la première fois qu'ils en remarquaient la présence, mais qu'il se pourrait qu'il y en ait de semblables à la mare de Tigui (au Borkou nord) et que ce devait être un germe de parasite intestinal qu'on ingère avec l'eau sans s'en apercevoir. Mises dans l'alcool à 90°, les méduses recroquevillent leurs tentacules et deviennent si ratatinées que j'ai cru bien faire en les laissant dans l'eau d'une bouteille : au matin elles allaient bien, mais à midi il en était mort la moitié et le soir, au balancement du chameau, il ne restait dans la bouteille que des débris informes de tissus animaux ».

III. -- Itinéraires botaniques

par Th. MONOD

Il nous a paru qu'il ne serait pas inutile pour donner une plus juste idée des groupements d'espèces d'extraire de nos notes les observations concernant les plantes (1).

Pour ménager les liaisons avec le Sahel, nous commencerons à Moussoro (Bahr el Ghazal) et terminerons à Zinder.

I. — LE SAHEL DE MOUSSORO A KORO TORO (octobre-novembre 1939)

27 octobre. — Dunes mortes à *Acacia Raddiana*, *Leptadenia pyrotechnica*; *Balanites*, *Capparis decidua* et fonds à *Salvadora*. Des Champignons (*Podaxis* et *Phellorina Delestrei*). Des coussinets atolliformes d'*Andropogon Schoenanthus*, mais le « lagon » semble plutôt dû, ici, à une nécrose par l'eau qu'à une asphyxie par le sable. — Innombrables cocons d'*Auchmophila kordofensis* sur *Acacia Raddiana*. Deux Vautours oricous (*Torgos tracheliotus*) sur *Maerua crassifolia*, Gazelles, Pintades.

28 octobre. — *Acacia Raddiana* (fl. et fr.). Fasciations sur *Leptadenia pyrotechnica*, galles sur *Salvadora*. Quelques *Commiphora (africana?)*. Noté : *Fagonia*, *Pergularia*, *Aerva*, *Rogeria*, *Euxerus*, Gazelles, *Upupa*, *Corvus albus*, « merles métalliques » (probt. *Lamprocolius chalybaeus*), *Oena capensis*, *Streptopelia senegalensis*, *Lophoceros erythrorhynchus* et *nasutus*.

29 octobre [Saf]. — *Cordia Gharaf*, *Peristrophe bicalyculata*, *Geigeria alata*, prairies de *Cenchrus biflorus*, un *Cadaba glandulosa*; les deux Corbeaux (*C. albus* et *rusticollis*), *Neophron percnopterus*, *Lophoceros erythrorhynchus*, *Lamprocolius*, *Spreo pulcher*, Chacal, un Renard (probt. *Vulpes pallida* ssp.), *Euxerus*. Alternance de fonds gris à buttes arborées et de sables à Graminées

30 octobre. — Gazon de *Cenchrus*; *Capparis decidua* (fl.), *Salvadora* (fr.), *Cordia Gharaf* (f. caduques); en plus des adultes, des jeunes de *Balanites*, *Acacia Raddiana*, *Maerua crassifolia*; premières Coloquintes; *Bouchea*, *Farselia ramosissima*, *Peristrophe*, *Anticharis linearis*, *Zygophyllum simplex* — Pintades, *Francolinus Clappertoni*, *Corvus rusticollis*, *Euxerus*.

31 octobre [Tellis]. — Fonds gris à *Salvadora* et sables à *Cenchrus*; *Crotalaria arenaria*, *Pavonia Kotschyi*, *Dicoma tomentosa*. — *Lophoceros nasutus*, Pintades, Gazelles.

(1) Et, pour les régions extérieures du massif, les animaux; pour le Tibesti proprement dit, voir, à cet égard, les notes, pp. 122-124.

1^{er} novembre. — Apparition puis disparition, provisoire, du *Cornulaca monacantha*. Beaucoup de *Bouchea* et de *Morettia Philaeana*; *Requienia obcordata*, *Polygala erioptera pubescens*. — Deux *Testudo calcarata*.

2 novembre [Beurkia]. — De nouveau un peu de *Cornulaca*, parfois énormes; *Acacia Raddiana*, *Maerua crassifolia*, *Balanites*, *Cadaba farinosa*, *Capparis decidua*. — *Corvus rusticolis*, traces d'Autruches, deux Renards (*Vulpes pallida* ?), une Hyène rayée, un *Dama dama*, Gazelles.

II. — DJOURAB-BORKOÛ ET BAS-PAYS DE LA LISIÈRE SUD DU TIBESTI (novembre-décembre 1939)

4 novembre [Koro-Toro] — Dunes^{vives} et barkhanes, entrée au Sahara; encore de minuscules *Cenchrus* par places; *Heliotropium pallens*.

5 novembre. — Fin des arbres, derniers *Cenchrus*, nains, secs; apparition massive du *Cornulaca*, en fleurs; *Aristida pungens* (fl. et fr.), *Tribulus ochroleucus* abondant; *Cistanche Phelypaea* en bourgeons, *Phellorina Delestrei*, *Tylostoma tortuosum*. — Cinq Renards (*Vulpes pallida* ou Fenneks ?), nombreux Ténébrionidées à partir de Koro-Toro.

6 novembre [Allah]. — Grands regs *Cistanche Phelypaea*. — Gazelles, un Céraste, première *Eremiaphila*.

7 novembre [Chicha]. — Erg. Tylostomes très abondants (*T. tortuosum*).

8 novembre. — Erg et reg, genre Tanezrouft.

9 novembre [Kidindi] — Reg-Tanezrouft; à Kidindi: *Hyphaene*.

10 novembre [Faya]. — *Hyphaene*, *Acacia Raddiana*, *Capparis decidua*, quelques *Maerua*.

22 novembre [Ounianga Kébir]. — Malgré sa très forte teneur en sels (NaCl: 16%, CO²Na²: 23%, SO⁴Na²: 22%, etc.), l'eau du lac n'est pas azoïque: on y trouve des larves de Chironomides et des masses organiques qui paraissent des Cyanophycées; de très nombreux Crapauds vivent au pied de la falaise du poste et leurs têtards dans les sources d'eau douce tiède qui s'y trouvent.

24 novembre [environs de Faya]. — *Acacia Raddiana*, *Capparis decidua*, *Maerua crassifolia*, *Leptadenia pyrotechnica*, *Salvadora*, *Cornulaca*, *Aristida pungens*, *Panicum turgidum*, *Colocynthis vulgaris*, *Solenostemma argel*, *Chrozophora senegalensis*, *Fagonia arabica genuina*, *Indigofera* sp., *Cassia lanceolata eriocarpa*, *Crotalaria thebaica*.

25 novembre. — *Tribulus ochroleucus*, *Fagonia arabica viscidissima*, *Alhagi mauro-rum*, *Juncus maritimus*, *Aristida plumosa*, *A. acutiflora*, *Eragrostis bipinnata*.

26 novembre [Bedo]. — Buttes énormes à *Tamarix*, *Acacia Raddiana* et *Salvadora* à Bedo; *Typha*, *Salsola foetida*, *Boerhaavia repens*, *Euphorbia granulata genuina*, *Heliotropium undulatum suffrutescens*, *Crotalaria arenaria*, *Tephrosia vicioides*.

27 novembre. — *Tribulus ochroleucus*, *Crotalaria thebaica*, *Indigofera semitrijuga*, *Chrozophora Brocchiana*.

28 novembre [Tiré]. — Apparition de l'*Acacia Seyal*; *A. albida*, *Hyphaene*.

29 novembre [E. Inchim]. — *Lotus arabicus*, *Psoralea plicata*, *Astragalus Vogelii prolifus*, *Mollugo lotoides*, *Convólulus microphyllus* et *glomeratus*, *Chrozophora plicata*, *Cucumis ficifolius*, *Colocythis vulgaris*, *Pulicaria crispa*.

30 novembre [Tougui]. — *Schouwia purpurea Schimper*, *Morettia Philaeana*, *Salsola foetida*, *Gisekia pharnaceoides*, *Limeum indicum*, *Polygala irregularis*, *P. erioptera pubescens*, *Haplophyllum tuberculatum eu-tuberculatum*, *Aerva persica Bovei* et *latifolia*, *Indigofera stenophylla*, *Tephrosia purpurea* et *nubica*, *Astragalus Vogelii prolifus*, *Geigeria alata*, *Heliotropium strigosum*, *Sesamum alatum*, *Anticharis glandulosa*, *A. linearis*, *Sorghum virgatum*, *Cenchrus biflorus* (un pied !).

1^{er} décembre [Totouss]. — *Vahlia oldenlandioides*; *Aerva persica Bovei* et *latifolia*, *Indigofera paucifolia* (arborescent), *Pulicaria undulata alveolosa villosissima*, *Anticharis glandulosa*, *Leptadenia lancifolia*; l'oued Totouss à *Acacia Raddiana*, *Tamarix*, *Salvadora*, *Calotropis*.

2 décembre. — *Zygophyllum simplex*, *Fagonia Jolyi* et *arabica Tilhoana*, *Balanites* (un pied), *Indigofera sessiliflora*, *Cyperus conglomeratus*, *Andropogon foveolatus* et *Schoenanthus proximus*; beaucoup d'*Acacia Seyal*.

3 décembre [E. Maro]. — Deux *Podaxon*, *Phellorina*, nombreux Tylostomes et des Champignons à chapeau, secs; *Farsetia ramosissima Garamantum*, *Cocculus pendulus*, *Limeum indicum*, *Cleome chrysantha*, *Mollugo cerviana*, *Seetzenia africana*, *Tribulus bimucronatus*, *Euphorbia granulata genuina*, *Chrozophora Brocchiana*, *Pulicaria undulata alveolosa villosissima*, *Anticharis glandulosa* et *linearis*, *Aristida nigriliana*, *Andropogon foveolatus* (parasité par *Sphacelotheca foveolati*), *Triraphis pumilio*, *Pennisetum dichotomum subplumosum*, *Cenchrus ciliaris leptostachys*, *Cenchrus biflorus* dans un des E. Aoueï, *Acacia albida* à Ar.

4 décembre [E. Ogui]. — Dans l'E. Ogui: *Hyphaene*, *Acacia Raddiana*, *albida* et *adstringens*, *Capparis decidua*, *Indigofera paucifolia*. Récolté dans la journée: *Trianthema polyspermum*, *Zilla spinosa costata*, *Fagonia arabica Tilhoana*, *Zygophyllum simplex*, *Vahlia oldenlandioides*, *Monsonia nivea*, *Abutilon glaucum Cavanillesii*, *Tephrosia leptostachya*, *Atractylis aristata*, *Pulicaria crispa*, *Heliotropium strigosum*, *Leptadenia heterophylla*, *Anticharis glandulosa* et *linearis*, *Aristida ciliata* et *papposa*, *Enneapogon glumosus*, *Andropogon annulatus*, *Eragrostis bipinnata*.

5 décembre [Sherda]. — Plusieurs *Phellorina Delestrei*, Tylostomes et Champignons à chapeau; dans la journée: *Cleome arabica*, *Trianthema polyspermum*, *Monsonia nivea*, *Boerhaavia repens*, *Polygala erioptera pubescens*, *Cassia lanceolata eriocarpa*, *Crotalaria thebaica*, *Atractylis aristata*, *Anticharis linearis*, *Cistanche Phelypaea* (sur *Tamarix*), *Cyperus conglomeratus*, *Aristida juniculata*, *nigriliana*, *ciliata* et *pallida*, *Eragrostis Barrelieri*, *Danthonia Forskalii*, *Cenchrus Prieuri* et *biflorus*, *Coelachyrum oligobrachiatum*.

6 décembre [Zouar]. — *Podaxon*, *Cleome scaposa*, *brachycarpa* et *chrysantha*, *Farsetia aegyptiaca*, *Schouwia purpurea Schimper*, *Aerva persica*, *Heliotropium strigosum*, *Pavonia zeylanica*, *Bouchea marrubifolia*, *Solenostemma*, *Anticharis glandulosa*, *Andropogon Schoenanthus*.

III. MASSIF DU TIBESTI
(décembre 1939-juin 1940)

1. De Zouar à Aozou
(décembre 1939)

12 décembre [bas E. Areun]. — *Calotropis arborescens*, *Acacia Raddiana* et *Seyal* (un tout petit *A. albida*), *Maerua crassifolia*, *Capparis decidua*, *Balanites*, *Salvadora*; un *Cenchrus biflorus*; *Cocculus*, *Farsetia ramosissima garamantum*, *Trianthema pentandrum*, *Indigofera viscosa*, *Leptadenia lancifolia* et var. *scabra*, *Orygia decumbens inconspicua*, *Convolvulus glomeratus*, *Forskohlea*, *Euphorbia granulata genuina*, *Trichodesma africanum*.

13 décembre [E. Areun moyen et supérieur]. — *Cleome paradoxa*, *Capparis galeata*, *Morettia canescens*, *Farsetia aegyptiaca*, *Abutilon fruticosum*, *Melhania Denhami*, *Ochradenus baccatus*, *Polygala erioperum*, *Tribulus olatus vespertilio*, *Andrachne telephioides*, *Indigofera arenaria*, *Acacia laeta*, *Ficus salicifolia*, *Withania somnifera*, *Solanum nigrum lanceolatum*, *Lavandula stricta*, *Trichodesma africanum*, *Cucumis pustulatus viridis*.

14 décembre [montée sur le Tarso Toussidé]. — *Ephedra altissima tibestica* et *E. Tilhoana*, *Cocculus pendulus*, *Capparis spinosa coriacea* et *C. decidua*, *Cadaba glandulosa*, *Farsetia aegyptiaca*, *Morettia canescens*, *Diplotaxis acris Duveyrierana*, *Aizoon canariense*, *Monsonia heliotropioides*, *Boerhaavia verticillata*, *Chenopodium Vulvaria* et murale, *Salsola foetida*, *Fagonia Bruguieri*, *Paronychia chlorothyrsa hoggariensis*, *Reseda villosa garamantum*, *Rumex vesicarius typicus*, *Hibiscus micranthus*, *Helianthemum Lippii*, *Myrtus Nivellei*, *Acacia laeta*, *Rhynchosia Memnonia*, *Astragalus Vogelii brevipedunculatus*, *Artemisia judaica sahariensis* et *A. abyssinica*, *Atractylis aristata*, *Bubonium graveolens genuinum*, *Pentzia Monodiana*, *Pegolettia senegalensis*, *Senecio hoggariensis*, *Hyoscyamus tibesticus*, *Solanum nigrum lanceolatum* et *S. nodiflorum*, *Withania somnifera*, *Linaria sagittata linearifolia* et *L. Bentii*, *Lavandula stricta*, *Salvia aegyptiaca* et *Chudaei tibestiensis*, *Teucrium Polium helichrysoïdes*, *Ballota hirsuta tibestica*, *Hypoëstes Forskalei*, *Andropogon hirtus* et *Schoenanthus*.

Au fond des ravins du versant Sud (1 500 m.), dernière station d'irradiations sahéliennes : *Acacia laeta*, *Cordia Gharaj*, *Hypoëstes Forskalei*, *Grewia tenax*, avec *Cocculus pendulus*, *Salvadora persica*, *Boerhaavia verticillata*, *Erigeron trilobus*, *Linaria sagittata*.

Vers 1.800 m. apparaissent les Hélianthèmes, *Salvia Chudaei*, *Teucrium polium*, *Ballota hirsuta*, *Pentzia Monodiana*, *Rumex vesicarius*, *Bubonium graveolens*; vers 2.300-2.400 m. on débouche sur une pseudo-steppe à *Pentzia*, *Ephedra Tilhoana*, *Diplotaxis acris*, *Artemisia abyssinica*. Les arbres disparaissent vers 1.800-2.000 m. (*Acacia Seyal*).

15 décembre [Tarso Toussidé et redescennte sur l'E. Oudingueur] et 8 juin 1940 [Tarso Toussidé]. — *Ephedra Tilhoana*, *Capparis spinosa*, *Zilla spinosa costata*, *Diplotaxis acris*, *Caylusea hexagyna*, *Chenopodium Vulvaria*, *Rumex simpliciflorus microcarpus* et *R. vesicarius typicus*, *Erodium malacoides*, *Lotus Jolyi*, *Astragalus Vogelii*, *Erigeron trilobus*, *Senecio hoggariensis*, *Artemisia abyssinica* et *judaica*, *Picris coronopifolia*, *Launea nudicaulis*, *Pentzia Monodiana*, *Bubonium graveolens*, *Salureja biflora*, *Lavandula Antineae*, *Teucrium Polium*, *Ballota hirsuta*, *Globularia alypum*, *Solenostemma argel*, *Trichodesma africanum*, *Heliotropium undulatum suffrutescens*, *Hyoscyamus tibesticus*, *Aristida obtusa*, *adscensionis pumila* et *meccana*, *Enneapogon brachystachyus*, *Andropogon hirtus*

Après la fruticée, horizontale, à *Ephedra*, *Pentzia*, *Artemisia* (avec *Astragalus Vogelii*), le terrain devient vallonné (tufs et ponces) : le *Diplotaxis* et les *Rumex* reparaissent. Sur la pente Nord du Tarso, je note :

- 2.200 : *Ballota*, *Caylusea* (TC) et un *Zilla* ;
- 2.200-2.100 : limite inférieure approximative de *Diplotaxis acris* (descend à 2.000), des deux *Artemisia*, du *Pentzia*, du *Ballota*, des *Ephedra* un *E. tilhoana* à 1.800) (1) ;
- 2.100 : *Withania* ;
- 2.000 : *Salvia Chudaei* (TC) ;
- 1 950 : végétation déjà contractée ;
- 1.900 : *Capparis spinosa*, *Lotus Jolyi*, *Heliotropium undulatum*, *Satureja* ;
- 1.850 : *Lavandula stricta* ;
- 1.650 : premier *Acacia* (*A. Seyal*) ;
- 1.600 : *Calotropis* ;
- 1.400 : *Anticharis glandulosa* ;
- 1.350 : *Solenostemma* ;
- 1.200 : encore *Salvia Chudaei* et *Lavandula stricta*. Dans l'E. Oudingueur, vers 1 200 : *Acacia Raddiana* et *Seyal*, *Balanites*, *Calotropis*, *Solenostemma* (TC), *Cocculus*, *Withania somnifera*.

16 décembre [E. Oudingueur-Bardaï]. — Dans les ravins : *Acacia Raddiana* et *Seyal*, *Cassia Aschrek* (TC), *Astragalus Vogelii prolixus*, *Schouwia*, *Zilla*, *Boerhaavia*, *Aerva*, *Salvadora*, *Euphorbia granulata*, *Fagonia isotricha*, *Blepharis*, *Anticharis glandulosa* (TC) et *linearis*, *Trichodesma*, *Panicum turgidum*.

19 décembre [Bardaï-E. Dirénao]. — *Zygophyllum simplex*, *Fagonia arabica Tilhoana*, *F. isotricha* et *Flamandi adenocalyx*, *Euphorbia granulata genuina*, *Lotononis dichotoma* (1.300), *Salvia Chudaei* (1.100), *Cistanche Phelypaea* sur *Salvadora*, *Aristida pungens*, *Eragrostis cilianensis* (en prairie à l'entrée de l'E. Dirénao).

20 décembre [E. Dirénao-E. Lodo par Tireno]. — *Schouwia purpurea* (1.650), *Morettia canescens canescens* et *Philaena*, *Zilla spinosa*, *Farsetia aegyptiaca*, *Reseda villosa garamantum* (1.590), *Ochradenus baccatus*, *Rumex vesicarius typicus*, *Tribulus alatus vespertilio*, *Fagonia arabica genuina* (avec cécidies) et *F. isotricha*, *Sclerocephalus arabicus*, *Salvadora*, *Euphorbia granulata genuina*, *Lotononis dichotoma*, *Acacia Raddiana* (1600), *Pulicaria undulata*, *Salvia aegyptiaca*, *Lavandula stricta*, *Hyoscyamus tibesticus*, *Calotropis* (1.600), *Solenostemma* (jusqu'à 1.200), *Trichodesma africanum*, *Echium humile subtrigorrhiza*, *Andropogon Schoenanthus*, *Aristida papposa* et *meccana*, *Eragrostis cilianensis leersioides*. Dans un des puits de Tireno : *Eragrostis bipinnata* et *Adiantum Capillus-Veneris*.

Aozou (dates diverses fin 1939-début 1940).

1. Jardin du poste :

Portulaca oleracea, *Rorippa Nasturtium-aquaticum*, *Chenopodium murale*, *Amaranthus angustifolius angustissimus* et *polygonoides*, *A. retroflexus*, *Lotus Jolyi eriocarpus* et *eiocarpus*, *Melilotus indica*, *Sonchus oleraceus*, *Gnaphalium luteo-album*, *Asphodelus tenuifolius*, *Eragrostis pilosa*, *Agrostis stolonifera scabriglumis aristulata*.

(1) Le 8 juin 1940, en baies, fleurs mâles mûres le même jour à 2.300.

2. Eau et bord des sources et séguias :

Chara Braunii, *Centaurium pulchellum laxiflorum Lauriolii*, *Pulicaria inuloides*, *Helosciadium nodiflorum*, *Potamogeton fluitans*, *Typha elephantina*, *Juncus maritimus*, *Scirpus maritimus*, *Polypogon monspeliensis*, *Sporobolus spicatus*, *Panicum repens*, *Eragrostis cilianensis subbiloba*, *Imperata cylindrica parviflora*.

3. Palmeraie, enneri, environs immédiats :

Capparis spinosa coriacea, *Centaurium pulchellum*, *Boerhaavia repens*, *Tamarix gallica nilotica longibracteata*, *Acacia adstringens* (*Aspergillus niger* sur les gousses tombées), *Lotus Jolyi leiocarpus*, *Convolvulus arvensis*, *Pulicaria undulata alveolosa villosissima* et *P. crispa virescens*, *Solenostemma argel*, *Anticharis glandulosa*, *Typha elephantina*, *Saccharum Ravennae parviflorum*, *Agrostis stolonifera scabriglumis longipaleata*.

2. D'Aozou à l'Emi Koussi et retour

(janvier-février 1940)

23 janvier [E. Lodo]. — *Salvia Chudaei* dès 1.050 m., *Lavandula stricta* à partir de 1.100 m. environ.

27 janvier [Bardaï-E. Berama]. — *Acacia albida* en deux points de l'E. Tabo ; nombreux *Cistanche* sur *Salvadora* ; *Acacia Raddiana* et *Seyal* vers 1.650 m., quelques *Balanites* à 1.700 m. C'est vers 1.300-1.600 m., sur le flanc Nord du Tarso de Sobor, que la végétation tend à devenir diffuse. Dès le canyon de Berama on a une flore riche tout de suite en formes d'altitude comme *Artemisia judaica* et *abyssinica*, *Ballota hirsuta*, *Argyrolobium abyssinicum*, *Caylusea hexagyna*, *Lavandula stricta*, *Salvia Chudaei* ; également *Lotononis dichotoma*, *Pergularia tomentosa*, *Withania*, *Heliotropium undulatum suffrutescens*, *Trichodesma africanum* ; sur les parois rocheuses, très communs : *Capparis spinosa coriacea* et *Ficus salicifolia*.

28 janvier [Sobor].

1.700 m. : *Argyrolobium*, *Lotus Jolyi eriocarpus*, *Solanum nigrum lanceolatum* ;

1.950 m. : un petit *Acacia Raddiana* et trois *A. Seyal* ;

2.000 m. : *Eragrostis cilianensis*, un *Acacia Seyal* ;

2.050 m. : un *Schouwia* ;

2.080 m. : premier *Ephedra Tilhoana* ;

2.090 m. : premier *Teucrium Polium* ;

2.100 m. : *Helianthemum Lippii*, un *Acacia Seyal*, *Diplotaxis acris*, *Andropogon hirtus*, *Eragrostis cilianensis leersioides*, *Ephedra altissima* (TC) ;

2.150 m. : un *Acacia Raddiana* ;

2.200 m. : *Linaria sagittata linearifolia*, *Eragrostis cilianensis*.

Vers 2.600 m., les cailloutis sont à *Diplotaxis*, *Chenopodium*, *Rumex*, *Echium*, les oueds à *Artemisia*, *Pentzia*, *Salvia Chudaei* (1).

A Sobor : *Moricandia arvensis garamantum*, *Caylusea hexagyna*, *Silene Kilianii dolichocalyx*, *Linaria aegyptiaca Battandieri micromerioides*.

29 janvier [Sobor-Tarso Voon-Kabelawa]. — *Ephedra Tilhoana* et *altissima*, *Aizoon canariense*, *Fagonia Flamandi leiocalyx*, *Boerhaavia repens viscosa*, *Chenopodium murale*,

(1) Faune ; vers 2300 m., grosses sauterelles à cuisses rouges (*Eremocharis insignis*) et *Bucanetes githaginea*.

Rumex vesicarius typicus, *Oligomeris linifolia*, *Helianthemum ellipticum*, *Lotus Jolyi leio-carpus*, *Tamarix gallica leucocharis*, *Artemisia abyssinica*, *Launea nudicaulis*, *Senecio hogga-riensis* et *flavus*, *Pulicaria undulata alveolosa angustifolia*, *Globularia alypum*, *Lavandula stricta* et *Antineae*, *Trichodesma africanum*, *Echium humile subtrygorrhiza*, *Enneapogon scaber*, *Cenchrus ciliaris*

Le cratère du Voon est occupé par une pseudo-steppe à *Artemisia judaica*, *Zilla*, *Andropogon hirtus*, un grand *Aristida*; sur les pentes: *Diplotaxis*, *Rumex*, *Chenopodium* et *Aristida papposa*; au-delà du Voon, pseudo-steppe à *Pentzia* et *Diplotaxis*, à peu près sans *Artemisia*; *Ephedra Tilhoana* reparaît plus loin.

30 janvier [Kabelawa-Tarso Yega]. — *Teucrium Polium*, *Linaria sagittata linearifolia*, *Hyoscyamus tibesticus*, *Andropogon hirtus*.

31 janvier-2 février [Tarso Yega]. Le cratère est occupé par une pseudo-steppe à *Ephedra Tilhoana* et *Artemisia abyssinica*; peu d'*Artemisia judaica*. Egalemeut: *Zilla*, *Morettia canescens*, *Astragalus Vogelii*, *Tribulus* sp., *Atractylis aristata*, *Plantago amplexicaulis*, *Orobanche cernua* (sur *Ephedra* et *Artemisia*), *Linaria sagittata linearifolia*, *Eragrostis cilianensis* et *papposa*?), *Aristida sahelica* et *caerulescens*, *Andropogon hirtus*.

Auprès du ruisseau, ou dans l'eau: *Malva rotundifolia*, *Rumex vesicarius typicus*, *Chenopodium murale*, *Parietaria debilis*, *Senecio hoggariensis*, *Veronica Anagallis-aquatica elata*, *Mentha longifolia*, *Scirpus Holoschaenus*, *Bromus tibesticus*, *Agrostis stolonifera scabriglumis longipaleata*.

3 février [Tarso Koubeur]. — A 2.670 m. *Rumex simpliciflorus*, *Silene* sp. (groupe *colorata*), *Zilla*; dans une cheminée: *Parietaria debilis*, *Nepeta tibestica*, *Cheilanthes pteridioides*; vers 3.000 m. dominant le *Pentzia*, le *Ballota* et l'*Artemisia abyssinica*, avec *Rumex*, *Chenopodium*, *Ephedra Tilhoana*; je n'ai vu là ni *Diplotaxis*, ni *Moricandia* (1).

5 février [Tarso Yega-Modra].

2.670 m.: *Capparis spinosa*, *Fagonia Flamandi*;

2.570 m.: *Stephania* sp., *Salvia aegyptiaca*, *Pulicaria undulata*, *Celsia longirostris*, *Per-gularia*, *Andropogon Schoenanthus*;

2.170 m.: *Acacia Raddiana*;

2.070 m.: *Aerva persica*;

1.970 m. (source d'Armayan et environs): *Moricandia arvensis*, *Parietaria alsinifolia*, *Senecio flavus*, *Erigeron trilobus*, *Sonchus oleraceus* et *maritimus* (?), *Pulicaria inuloides*, *Gnaphalium luteo-album*, *Tamarix*, *Mentha longifolia*, Dattier.

1.920 m.: *Acacia albida*, *Lotus Jolyi*, *Argyrolobium*, *Astragalus Vogelii*, *Ziziphus mauritiana*.

1.770 m.: *Cassia Aschrek*, *Ochradenus*;

1.620 m.: *Salvadora* et *Acacia adstringens*;

6 février [Modra-E. Edrichi].

A Modra (1 270 m.): *Cocculus*, *Stephania* sp., *Erodium cicutarium*, *Ficus salicifolia*, *Balanites*, *Tamarix gallica*, *Acacia scorpioides*, *Melilotus indica*, *Pluchea Diocoridis*, *Helosciadium nodiflorum*, *Solenostemma*, *Calotropis*, *Leptadenia heterophylla*, *Veronica Anagallis-*

(1) Faune: Mouflons, *Corvus umbrinus*, *Oenanthe leucopyga*, un petit Passereau beige.

aquatica, *Lemna minor*, *Cyperus laevigatus*, *Polypogon monspeliensis*, *Adiantum Capillus-Veneris*.

Vers 1.000 m. disparaissent *Salvia Chudaei* et *Artemisia judaica* et l'on voit apparaître des espèces sahariennes, voire d'affinités sahéliennes: *Capparis decidua*, *Cleome chrysantha*, *paradoxa* et *arabica*, *Aerva persica*, *Boerhaavia repens*, *Lotononis dichotoma*, *Cassia lanceolata*, *Geigeria alata*, *Leptadenia pyrotechnica*, *Panicum turgidum*, *Aristida meccana*.

On est bientôt dans le Sahara banal typique, à *Panicum turgidum*, *Aerva*, *Cassia lanceolata* (TC, le C. Aschrek R), *Pergularia*, *Salvadora*, *Acacia Seyal*, *Capparis decidua*.

7 février [E. Edrichi-Cherga]. — Toujours la flore saharienne banale du type sud: *Maerua crassifolia*, *Cleome chrysantha*, *Farsetia ramosissima*, *Amaranthus angustifolius*, *Monsonia heliotropioides*, *Cassia lanceolata* (TC), *Indigofera semitrijuga*, *Blepharis edulis*, *Anticharis linearis* et *glandulosa*, *Phellorina*.

8 février [Cherga-Bini Erdé]. — E. Misky: gros peuplements de *Salvadora*, avec des *Calotropis* arborescents, quelques *Capparis decidua*; *Schouwia purpurea*, *Tribulus alatus*, *Pulicaria undulata*, *Sesamum alatum*.

10 février [Bini Erdé-E. Boudouwo]. — *Cleome arabica*, *brachycarpa* et *scaposa*, *Amaranthus angustifolius*, *Aerva persica*, *Portulaca oleracea*, *Colocynthis vulgaris*, *Cucumis jicifolius*, *Chrozophora Brocchiana*, *Acacia Seyal*, *Cassia lanceolata*, *Lotononis dichotoma*, *Tephrosia purpurea*, *Crotalaria thebaica*, *Pulicaria crispa*, *Blepharis edulis*, *Trichodesma africanum*

11 février [flanc Emi Koussi, de l'E. Boudouwo à l'E. Kudu].

1.050 m.: *Lavandula*, *Solenostemma*;

1 100 m.: *Cadaba glandulosa*, *Fagonia isotricha*, *Abutilon fruticosum*, *Panicum turgidum*;

1.200 m.: *Capparis decidua*, *Ochradenus baccatus*, *Rhynchosia Memnonia*, *Seddera latifolia*;

1.350 m.: *Cocculus*, *Capparis spinosa*, *Balanites*, *Leptadenia lancifolia*;

1.450 m.: *Maerua crassifolia*, *Ziziphus*, *Leptadenia lancifolia*;

1.550 m.: *Acacia albida* et *laeta*;

1.600 m.: limite supérieure du *Schouwia*;

1.650 m.: *Grewia tenax*, *Melhanian Denhami*, *Fagonia isotricha*, *Ziziphus*, *Acacia laeta*, *Echium humile*;

1.700 m.: *Senecio flavus*;

1.800 m.: *Ephedra altissima*, *Cocculus*, *Chenopodium murale*, *Hibiscus micranthus*, *Abutilon glaucum*, *Hermannia abyssinica*, *Melhanian ovata*, *Helianthemum ellipticum*, *Cucumis pustulatus*, *Fluggea virosa*, *Acacia stenocarpa* et *laeta*, *Cassia Aschrek*, *Tephrosia subtriflora*, *Balanites*, *Launea nudicaulis*, *Senecio flavus*, *Echinops Bovei*, *Seddera latifolia*, *Globularia Alypum*, *Salva aegyptiaca*, *Cordia Gharaf*, *Hypoestes Forskal*, *Leptadenia lancifolia*, *Carissa edulis*, *Cenchrus ciliaris*, *Pennisetum setaceum* (?), *Andropogon Aucheri*.

2.000 m.: *Boscia salicifolia*, *Rumex vesicarius* et *simpliciflorus*, *Ficus salicifolia*, *Rhus villosa*, *Acacia stenocarpa* et *albida*, *Erigeron trilobus*, *Artemisia judaica* et *abyssinica*, *Globularia Alypum*, *Satureja biflora*, *Ehretia obtusifolia*, *Linaria aegyptiaca*

On remarquera la très surprenante juxtaposition d'éléments sahéliens (*Acacia stenocarpa* et *laeta*, *Carissa edulis*, etc.) et d'éléments montagnards (*Artemisia*, etc.).

12 février [Emi Koussi, de l'E. Kudu au cratère]. — A partir de 2.000 m., des lichens (noirs, orangés, gris-vert, jaune soufre); Mousses à Karaïé. Sur les cailloutis: pseudo-steppe à Hélianthèmes, *Diplotaxis acris*, *Rumex* et, moins commun, *Chenopodium*.

2.200-2.300 m. : *Rumex vesicarius*, *Argyrolobium abyssinicum*, *Lotus Jolyi*, *Rhynchosia teramnoides*, *Cuscuta planiflora*, *Linaria sagittata* et *aegyptiaca*.

A partir de 2.800 m. pseudo-steppe à *Pentzia*, *Ballota*, *Artemisia abyssinica*, *Ephedra Tilhoana* (qui apparaît à 2.250 m.).

2.850 m. : *Nepeta tibestica* ;

2.000 m. : *Rumex simpliciflorus*, *Sisymbrium Reboudianum*.

Au rebord du cratère (3.200 m.) il semble qu'une zone à *Ballota-Artemisia abyssinica* se différencie légèrement d'une autre, inférieure, qu'au-dessus de Taïtaï je n'ai pas eu la même impression ; il s'agit peut-être d'un fait tout local.

Le fond-plat de la caldeira du Kohor (2.900 m.) est couvert d'une fruticée d'*Artemisia abyssinica* en peuplement à peu près pur ; le *Pentzia* et l'*Ephedra tilhoana* n'apparaissent guère que sur les pentes des bords ou de l'Era Kohor, où ils sont abondants. La végétation non vivace est complètement sèche ; on devine, cependant, quelques thérophytes, dont je devrai ramollir certains à l'eau bouillante pour parvenir à les mettre sous presse : *Sisymbrium Reboudianum*, *Rumex*, *Chenopodium*, *Erodium malacoides*, *Euphorbia granulata*, *Bromus fasciculatus*, *Schismus barbatus*. L'Era Kohor m'a fourni : *Sisymbrium Reboudianum*, *Oligomeris linifolia*, *Picris coronopifolia*, *Senecio coronopifolius*, *Orobanche cernua*, *Aristida ciliata* et *obtusata*, *Bromus fasciculatus*, *Stipa tibestica*, *Schismus barbatus*.

La rareté, sur les flancs de l'Emi Koussi, de l'*Artemisia judaica* et, plus bas, du *Salvia Chudaei*, est à noter.

13 février [parties hautes de l'Emi Koussi]. — Au-dessus du col de Taïtaï, vers 3.200 m. : *Diplotaxis acris*, *Silene* sp., *Pentzia* (un pied à 3.400 m.), *Lavandula Antineae*, *Linaria aegyptiaca* avec les espèces suivantes qui, elles, montent jusqu'au sommet (3.415 m.) : *Ephedra Tilhoana*, *Sisymbrium Reboudianum*, *Rumex simpliciflorus*, *Erodium malacoides*, *Senecio Hoggariensis*, *Picris coronopifolia*, *Artemisia abyssinica*, *Ballota hirsuta*, *Schismus barbatus*, *Bromus fasciculatus*.

Partie nord du cratère, sur la piste de Tiribon, vers 3.000 m. : *Sisymbrium Reboudianum*, *Malva parviflora*, *Astragalus Vogelii*, *Senecio coronopifolius*, *Pentzia* ; à Tiribon (3.200 m.) *Ballota hirsuta*, *Nepeta tibestica*, *Solanum nigrum*.

13-14 février [flanc nord-ouest de l'Emi-Koussi, de Tiribon (3.200 m.) à l'E. Tohodom (950 m.)].

3.100 m. : *Sisymbrium Reboudianum*, *Malva rotundifolia*, *Chenopodium Vulvaria*, *Erodium malacoides*, *Lotus tibesticus* ;

3.000 m. : pseudo-steppe à *Diplotaxis acris* et *Pentzia monodiana* ; *Farselia aegyptiaca* ;

2.900 m. : *Sisymbrium Reboudianum*, *Diplotaxis*, *Chenopodium murale*, *Pentzia*, *Artemisia abyssinica*, *Ballota hirsuta* ;

2.800 m. : un pied d'*Artemisia judaica*, *Oligomeris linifolia*, *Chenopodium Vulvaria* ; app. *Morettia canescens* (C) ;

2.700 m. : *Diplotaxis*, *Reseda villosa*, *Celsia longirostris* ;

2.600 m. : disp. *Artemisia abyssinica* ; *Fagonia Flamandi*, *Forskalea tenacissima*, *Senecio flavus*, *Withania somnifera*, *Linaria sagittata*, *Pennisetum setaceum* (?) ;

2.550 m. : pentes à *Diploaxis*, *Chenopodium* et *Rumex*, le *Pentzia* déjà confiné aux thalwegs;

2.500 m. : disp. *Ephedra Tilhoana*; *Linaria sagittata*;

2.400 m. : *Ephedra altissima*, *Ochradenus baccatus*, *Helianthemum ellipticum*, *Artemisia judaica*, *Lavandula stricta*, *Heliotropium undulatum*;

2.350 m. : disp. *Ballota hirsuta*; *Atractylis aristata*;

2.300 m. : disp. *Pentzia*; un petit *Acacia* nain de 50 cm. (*Raddiana*?), *Trichodesma africanum*;

2.250 m. : *Fagonia isotricha*, *Launea nudicaulis*, *Argyrobium abyssinicum*, *Panicum turgidum*;

2.150 m. : *Acacia Raddiana*, *Artemisia judaica*, *Pergularia*;

2.110 m. : disp. *Diploaxis acris*; *Aerva persica*;

2.000 m. : *Zygophyllum simplex* devient très commun; disp. *Rumex* et *Chenopodium*; *Echinops Bovei*, *Heliotropium undulatum*, *Aizoon canariense* (CC), *Acacia Seyal*.

1.950 m. : app. *Schouwia purpurea*, « relayant » le *Diploaxis* disparu, et *Abutilon fruticosum*; *Amaranthus angustifolius*.

1.600 m. : *Grewia tenax*;

1.450 m. (Kango) : *Schouwia*, *Abutilon fruticosum*, *Aerva persica*, *Ochradenus baccatus*, *Acacia Seyal* et *Raddiana*, *Argyrobium abyssinicum*, *Rhynchosia Memnonia*, *Tephrosia* sp. *Cucumis ficifolius*, *Lavandula stricta*, *Salvia aegyptiaca*, *Heliotropium strigosum* et *undulatum*, *Trichodesma africanum*, *Echium humile*, *Pergularia*, *Anticharis glandulosa* et *linearis*, *Panicum turgidum*.

1.420 m. : un *Geigeria alata*;

1.400 m. : *Cleome paradoxa*, *Indigofera semitrijuga* (CCC).

1.150 m. : *Solenostemma argel*;

950 m. : (E. Tohodom) : *Cleome paradoxa*, *Schouwia purpurea*, *Tribulus alatus*; *Aerva persica*, *Colocynthis vulgaris*, *Cucumis ficifolius*, *Ricinus communis*, *Cassia lanceolata*, *Acacia Raddiana*, *Solenostemma*.

On aura remarqué que sur cet itinéraire les éléments sahéliens ne constituent pas, comme sur la piste empruntée à l'aller, un îlot perché à *Acacia laeta* et *stenocarpa*, *Carissa edulis*, etc; ils se limitent aux quelques espèces à affinités méridionales de l'étage saharo-tropical du Sud tibestien (*Anticharis*, *Cleome paradoxa*, etc).

15 février [E. Tohodom à Bini Erdé]. — Le Sahara banal de nouveau : *Farsetia ramosissima*, *Cucumis ficifolius*, *Solenostemma*.

16 février [Bini Erdé à E. Arsanoa]. — Beaucoup de *Cleome chrysantha* et de *Forskalea* dans les cailloutis; *Cleome paradoxa* près de Soui; *Tribulus alatus*, *Limeum indicum*, *Boerhavia repens*, *Euphorbia granulata*, *Phellorina*

17 février [E. Arsanoa à E. Tiyiri]. — Parties basses de l'itinéraire : *Cocculus*, *Limeum indicum*, *Amaranthus angustifolius*, *Cucumis ficifolius*, *Cassia lanceolata*, *Acacia Seyal*, *Andropogon joveolatus*. — Vers 1.200 m : *Cocculus*, *Ochradenus baccatus*, quelques *Balanites aegyptiaca*, encore des *Cleome paradoxa*, app. *Lavandula stricta* et *Salvia Chudaei* (qui cesse aussitôt pour reparaître seulement sur le versant Nord du col, dans l'E. Tyriri, à 1.550 m.). — Vers 1.500 m. : *Farsetia aegyptiaca*, *Monsonia heliotropioides*, *Fagonia Flamandi*, *Boerhavia verticillata*, *Polygala erioptera*, *Tephrosia subtriflora* (?), *Enneapogon glumosus*. — A

1.550 m. : *Farsetia aegyptiaca*. — Vers 1.600 m. (col) : *Abutilon glaucum* et *fruticosum*, *Reseda villosa*, *Salsola foetida*, *Argyrobium abyssinicum*.

18 février [E. Tiyiri au Yebbigué en aval de Yebbi Bou]. — A Yebbi Bou : *Schouwia purpurea*, *Chenopodium Vulvaria*, *Amaranthus angustifolius*, *Ficus salicifolia* et *carica* (CC), *Centaurium pulchellum*, *Ochradenus baccatus*, *Cassia Aschrek* et *lanceolata*, *Argyrobium abyssinicum*, *Artemisia judaica* (R : deux petits pieds), *Launea nudicaulis*, *Withania somnifera* (CC), *Solanum nigrum*, *Salvia Chudaei*, *Lavandula stricta*, *Linaria sagittata*, *Orobanche aegyptiaca*, *Hyoscyamus tibesticus*, *Oxystelma esculentum*, *Polypogon monspeliensis*. — Dans l'eau ou au bord de l'eau : *Chara vulgaris* var. *paragymnophylla*, *Ricciella crystallina*, *Equisetum ramosissimum*, *Zilla spinosa*, *Senecio hoggariensis*, *Gnaphalium luteo-album*, *Echinops Bovei*, *Erigeron Bovei*, *Helosciadium nodiflorum*, *Veronica Anagallis aquatica*, *Potamogeton fluitens* et *hoggariensis*, *Typha australis*, *Juncus punctorius*, *Cyperus laevigatus*, *Lolium multiflorum*, *Polygopon monspeliensis*, *Andropogon annulatus*. — Un peu en aval de Yebbi Bou : *Cleome paradoxa* (AC jusqu'à 1.200 m.), *Fagonia Flamandi*, *Polygala erioptera*, *Chenopodium murale*, *Oligomeris linifolia*, *Lotus Jolyi*, *Erigeron Bovei*, *Artemisia judaica*, *Solenostemma*, *Scirpus holochaenus*, *Aristida meccana*.

La florule de Yebbi Bou renferme donc, en plus des espèces normales : 1° quelques éléments descendus des tarsos (*Senecio hoggariensis*), 2° quelques éléments remontés du versant sud (*Cleome paradoxa*).

19 février [Yebbigué en amont de Yebbi Souma à Omchi]. — Tylostomes, Champignons à chapeau, *Adiantum Capillus-Veneris*, *Cleome arabica* et *paradoxa* (à 1 050 m.), *Amaranthus angustifolius*, *Abutilon glaucum*, *Astragalus pseudotriangulus*, *Salvia Chudaei* (à Omchi encore !), *Leptadenia heterophylla*, *Calotropis procera*, *Cistanche Phelypaea* en quantités extraordinaires sous les *Tamarix* (dépassant parfois 1 m. de haut), *Eragrostis bipinnata*, *Polypogon monspeliensis*, *Saccharum Ravennae*.

20 février [Omchi à E Tarka]. — Pays très sec : *Morettia Philaeana*, *Schouwia purpurea*, *Mollugo glinus*, *Monsonia heliotropioides* (C dans une région déterminée), un petit groupe de *Balanites*, *Seetzenia africana* (RR), *Cassia lanceolata*.

21 février [E Tarka-E Kazanoa]. — Pays très sec. Dans l.E Brou : un *Salvia Chudaei*, un *Cassia lanceolata* ; *Pergularia tomentosa*.

22 février [E. Kazanoa-Aozou]. — Un petit groupe de *Balanites*.

3. D'Aozou à Eguei Zoumma (Libyc) par Tanoa et le Dohone (et retour) (mars 1940)

2 mars [Aozou-région Yédri]. — Apparition de l'*Aristida pungens*.

3 mars [Région Yédri-Kayougué]. — L'*Aristida pungens* se multiplie ; pas encore de *Cornulaca* ; *Salsola foetida* ; un *Cassia lanceolata*.

4 mars [Kayougué-Tanoa]. — Beaucoup d'arbres morts et de *Cornulaca* sec : plaine d'épandage sablonneuse à *Tamarix*, *Cornulaca*, *Schouwia purpurea*, *Salsola foetida*, *Tribulus alatus*, *Colocynthis vulgaris* (CCC et à très gros fruits, récoltés par les Têda).

6 mars [Route de Tanoa (Domasaka) sur Oyourou]. — Rien, véritable tanezrouft.

7 mars [même direction]. — Une zone d'épandage à *Salsola foetida* sec (Tiri Aodé) ;

à Kobor Saon, du *Salsola* sec (un pied vivant) et un peu de *Fagonia* vert; le soir quelques *Tamarix*.

8 mars [E. Oyourou]. — Celui-ci à *Tamarix* et *Fagonia*.

9 mars [E. Oyourou à Enne-Wour]. — Vers Oyourou, en plus des *Tamarix*: un *Salvadora*, des *Acacia Raddiana*, trois *Acacia adstringens*, un *Ficus carica*, un *Hyphaene*; E. Enne-Wour très riche en *Colocynthis vulgaris* aux fruits ramassés par les Têda; *Acacia Raddiana* (fr.), *Fagonia*; à la source: *Ricciella crystallina*, Mousses, *Andropogon foveolatus*, *Cyperus laevi gatus*.

10 mars [Enne Wour-E. Kemmé]. — L'E. Mosadom très vert: *Acacia Seyal* (surtout) et *Raddiana*, *Zilla spinosa*, *Schouwia purpurea*, *Fagonia*, *Artemisia judaica* (dont la présence à cette altitude (1.100 m.) est surprenante, *Panicum turgidum*. Dans les ravins descendant sur l'E. Zana: *Acacia Seyal*, *Zilla*, *Fagonia*, un *Maerua crassifolia*. L'E. Zana très boisé et bien vert: les deux Acacias, de longues traînées d'*Eragrostis bipinnata* sur les bords, accrochés parfois au niveau de la discordance des grès sur les schistes cristallins; également: Colocynthes en quantités prodigieuses, *Cocculus*, *Zilla*, *Schouwia*, *Cleome arabica*, *Aerva persica*, *Zygophyllum simplex*, *Cistanche Phelypaea*, *Panicum turgidum*. L'E. Kemmé est à *Acacia Seyal*; à la guelta: deux *Maerua crassifolia*, des *Acacia Seyal* nains, *Robbairea confusa*, Characées, *Ricciella crystallina*.

11 mars [E. Kemmé-Guelta Erfi]. — Vers l'aval l'E. Kemmé devient moins rocheux et l'*Acacia Raddiana* apparaît. Dans le canyon d'Erfi: les deux Acacias, *Zilla spinosa*, *Schouwia purpurea*, *Forskalea tenacissima*, *Fagonia*, *Panicum turgidum* et divers *Aristida*; à la guelta: tapis de *Chara vulgaris* var. *subinermis*, *Ricciella crystallina*. *Mollugo glinus*.

12 mars [Erfi-Edéba]. — Pays très sec, les oueds sont à *Acacia Seyal* et *Fagonia* (sec).

13 mars [Edéba-Mozorké]. — Pays toujours aussi sec. A Mozorké: *Acacia Seyal* et *Raddiana*, avec *Zilla spinosa* et *Fagonia* secs.

14 mars [Mozorké-Egueï Zoumma]. — Quelques petits *Acacia Seyal*; à Egueï Zoumma, quelques pieds pas entièrement morts de *Cornulaca monacantha*.

15-17 mars [Egueï Zoumma-Mosadom par la même piste qu'à l'aller].

18 mars [Mosadom-Oyourou Kamadaga] — Entre Mosadom et Gongom un ravin à *Nucularia Perrini*, dont la présence est absolument surprenante vu que c'est là l'unique station que je connaisse de cette espèce dans le Tibesti. A la source du Gongom: Mousses, *Adiantum Capillus-Veneris*, *Capparis spinosa*, *Centaurium pulchellum*, *Monodiella flexuosa*, *Solanum nigrum*, *Juncus maritimus*, *Cyperus laevigatus*, *Phragmites communis*, *Saccharum Ravennae*.

19 mars [Haut Oyourou]. — *Acacia Raddiana* (fr) et *Seyal* (sans fr. quelques rares fleurs), *Salvadora*, *Schouwia*, *Zilla*, *Zygophyllum*, *Aerva*, *Pergularia*, *Aerva*, *Cassia Aschrek*, Colocynthes en quantités énormes, *Monsonia nivea*; à Oyourou Tinna: des *Balanites*, un *Maerua*, *Launaea mucronata*, *Linaria aegyptica* et *Bentii*, *Panicum turgidum*, petits *Aristida* (dans les affluents), *Phragmites communis*, *Sporobolus spicatus*; réapparition du *Solenostemma* et du *Salvia Chudaei*.

20 mars [E. Oyourou-Daharson]. — A Daharson: une demi-douzaine de Figuiers, deux

Acacia adstringens, *Pulicaria inuloides*, *Arnebia hispidissima*, *Andropogon Schoenanthus*, *Polypogon monspeliensis*, *Linaria sagittata*, une mare à *Typha*.

22 mars [E. Kabor-E. Godoo]. — Peuplements incroyablement denses de *Coloquintes*; *Launea mucronata* et, sous les *Tamarix* de l'E. Kabor, une Composée rare, *Volutaria leucantha*.

23 mars [E. Godoo-E. Tohodar]. — Ce dernier est à *Tamarix* et *Salsola foetida*, avec très rares, des *Leptadenia pyrotechnica* et des *Salvadora*.

24 mars [E. Tohodar-Guezenti]. *Imperata cylindrica*; à Guezenti: *Juncus maritimus*, *Cyperus laevigatus*, un *Acacia Seyal* (fl.), *Solenostemma*.

25 mars [Guezenti-E. Sanaka]. — Dans l'E. Sanaka: innombrables *Acacia Raddiana* (fr. verts), beaucoup morts, des *Balanites*, *Fagonia*, quelques *Blepharis edulis* (RR), quelques *Coloquintes*.

26 mars [E. Sanaka-Rouda]. — Rien noté.

27 mars [Rouda-Aozou]. — A la source de Moya: *Funaria* sp., *Adiantum Capillus-Veneris*, *Polycarpaea repens*, *Centaurium pulchellum*, *Samolus Valerandi*, *Ficus salicifolia*, *Lotus Jolyi*, *Gnaphalium luteo-album*, *Polypogon monspeliensis*. — A Tedemi: *Fimbristylis ferruginea*.

A Erbi (12 mai): *Adiantum Capillus-Veneris*, *Equisetum ramosissimum*, *Rorippa Nasturtium-aquaticum*, *Centaurium minutissimum*, *Ficus salicifolia*, *Cassia lanceolata*, *Pulicaria inuloides*, *Gnaphalium luteo-album*, *Mentha longifolia*, *Potamogeton fluitans*, *Juncus punctorius*, *Polypogon monspeliensis*.

Les listes de Moya, d'Erbi et d'Aozou donnent une idée suffisante de la florule des lieux humides du Tibesti septentrional.

4. Région Aozou (avril-mai 1940)

20 avril [E. Aozou]. — Deux pieds de *Cassia lanceolata*; les *Acacia Seyal* tous couverts de fl., les *A. Raddiana* en fr. verts.

2 mai [Bardaï]. — Partout les *Acacia Seyal* en fl. (et fr. jeunes), les *A. Raddiana* en fr. verts.

3 mai [Boudoï]. — Deux *Acacia albida*.

23 mai [Aozou]. — Les *Acacia Seyal* en fr. jeunes.

5. Aozou-Zouar et sortie du massif (juin 1940)

4 juin [Entre Tireno et Bardaï]. — Un *Acacia Raddiana* en fl.; tous les *A. Seyal* en fr. jeunes (fl. très rares).

8 juin [Tarso Toussidé]. — Pour la liste des espèces rencontrées, cf. 15 décembre. La végétation commence à s'étaler vers 2.000 m. avec *Caylusea hexagyna*, puis *Diplotaxis*, *Ephedra Tilhoana*, *Pentzia*, Vers le Dahoun (Trou au Natron), la fruticée à *Ephedra Tilhoana* a cessé, on est dans la zone à Hélianthèmes; quelques *Acacia Raddiana* rabougris, d'autres au fond du Dahoun.

9 juin [ascension du Toussidé]. — Contourné le Dahoun par l'Ouest (*Ochradenus baccatus* (C), *Pentzia Monodiana*, etc; pas d'*Ephedra Tilhoana*) pour atteindre le Yirki, dépression couverte de *Pentzia*, *Zilla spinosa*, *Artemisia abyssinica*, etc. Là commence le champ de lave horizontal, à lichens, avec quelques rares *Ephedra Tilhoana* (1). Plus haut : *Artemisia abyssinica*, *Salvia Chudaei*, *Senecio hoggariensis* (CC), *Rumex*, etc. Les fumerolles de vapeur d'eau créent à partir de 3.000 m. environ des stations très spéciales où la terre est à la fois humide et chaude et où l'on observe des formes souvent plus ou moins atteintes de nanisme ; j'ai récolté en pareil milieu : Mousses (*Campylopus introflexus* et *Leptobryum piriforme*), *Asplenium Adiantum-nigrum*, *Adiantum Capillus-Veneris*, *Mollugo nudicaulis*, *Euphorbia sanguinea*, *Oxalis corniculata*, *Erigeron trilobus* f. *pygmaeus* (nov. f.), *Gnaphalium luteo-album*, *Lavandula Antineaea* f. *platynota* (nov. f.), *Satureja biflora* f. *nana* (nov. f.), *Linaria aegyptiaca Battandieri micromerioides*, *Campanula Monodiana* (nov. sp., naine), *Oldenlandia goeensis*, *Fimbristylis minutissima* (nov. sp.). Dans une grotte à *Adiantum*, a fond et au-dessus de laquelle s'ouvrent des fumerolles, pousse un gros *Ficus salicifolia* (fr.). Au sommet (3.265 m. fixe Tilho) j'ai observé, en dehors des fumerolles : *Artemisia abyssinica*, *Salvia Chudaei*, *Satureja biflora*.

11 juin [Trou au Natron tête de l'E. Areun, au pied du Botoum].

2.100m. : *Capparis spinosa* (fl.), *Myrtus Nivellei* (fl.) *Lotus tibesticus*, *Satureja biflora*, *Withania somnifera*, *Andropogon hirtus* ;

2 000 m. : *Helianthemum Lippii* ;

1.950 m. : *Maerua crassifolia*, *Ochradenus baccatus* (grimpeur sur *Acacia Raddiana*), *Ficus salicifolia*, *Acacia Seyal* (gl.) et *Raddina*, un *A. albida* :

1.900 m. : *Zilla spinosa*, *Ficus salicifolia*, *Launea nudicaulis*, *Globularia alypum*, *Salvia aegyptiaca*, *Hypoestes Forskalei*, *Themeda triandra* ;

1.500 m. : tête des ravins du versant Sud (cf. liste du 14 décembre 1939).

1.300-1.200 m. et au-dessous : *Cucumis ficifolius*, *Leptadenia lancifolia*, *Anticharis glandulosa*, deux *Echinops Bovei*, *Geigeria alata*, *Tricholaena Tenriffae*.

12 juin (E. Areun). — *Cleome brachycarpa*, *Cadaba glandulosa*, *Boerhaavia repens*, *Abutilon fruticosum*, *Cassia lanceolata*, *Tephrosia* sp., *Rhynchosia Memmonia*, *Geigeria alata*, *Echinops Bovei* ; les *Acacia* sont défeuillés ; sont verts : *Salvadora*, *Balanites*, *Capparis decidua*, *Maerua crassifolia*. A la source de l'Odou (cf. 13 décembre 1939) : *Lythrum hyssopifolia* (?), *Gnaphalium luteo-album*, *Solanum nigrum*, Mousses.

15 juin [Zouarké]. — *Cenchrus biflorus*, un *Acacia albida*.

16 juin [Zouarké]. — Plusieurs *Acacia albida* entre Oroungui et Mourso ; énormes *Calotropis*.

17 juin [Kachem]. — *Tephrosia leptostachya*, *Heliotropium strigosum*, *Corchorus depressus*, *Mollugo glinus*, *Andropogon foveolatus* ; dans l'eau : *Potamogeton perfoliatus* ; Coloquintes en quantités fabuleuses à Doarso et Kachem ; le *Crotalaria* épineux (*C. thebaica*) apparaît dès qu'on est sorti du massif et, bientôt, le *Cornulaca*.

(1) Au bord : *Echinops Bovei*, *Celsia longirostris*, rares ; *Setaria verticillata*, *Eragrostis cilianensis*. Les Lichens se trouvent de la base au sommet de la montagne.

IV. DU TIBESTI A L'AÏR PAR LE KAWAR
(juin 1940)

18 juin. — Plaines rocheuses et sables à *Cornulaca* et petits *Aristida*. — Débris d'oeufs d'Autruche.

19 juin [avant Arkenni]. — *Acacia Raddiana*. — Une corne d'Addax, gros Buprestes, Hémiptères vulnérants hématophages.

20 juin. — Deux *Maerua* à Arkenné; *Cornulaca* vert près d'Agezi. — Débris d'oeufs d'Autruche.

21 juin. — Un bouquet d'*Hyphaene* à Agezi; quelques buttes à *Tamarix*, en partie morts. — Débris d'œufs d'Autruche.

22 juin. — Un peu de *Cornulaca* et d'*Aristida*; *Acacia Raddiana*. — Débris d'œufs d'Autruche, trois traces d'*Addax*, un Lorient mort.

23 juin. — Bouquet d'*Hyphaene* à Sobo; *Varanus* (prob. *griseus*) dans le fourré.

24 juin. — Tanezrouft sinistre.

25 juin. — Arrivée au Kawar, à Itcheouma curieuses palmeraies sur dune, ressemblant à ce que pourrait être une palmeraie « sauvage » : avec *Hyphaene* et trois Acacias (*A. adstringens*, *Raddiana* et *Seyal* tous trois en gousses). A Achenoum : *Cenchrus biflorus* et *Euphorbia aegyptiaca*.

26 juin [Dirkou]. — *Alhagi maurorum*, *Tephrosia leptostachya*.

27 juin [Bilma]. — *Carthamus tinctorius* (cult.), *Corchorus tridens*, *Alhagi maurorum*. A la source du Haut : *Pistia stratiotes*. — Il y aurait une Cigogne blanche dans l'oasis (fide Lieutenant M. Lesourd).

28 juin [Achegour]. — *Tribulus* et *Aristida*. — Traces d'Addax.

29 juin. — Gros *Acacia Raddiana* (fl.) dit « Arbre du Ténére ». A proximité un *Corvus ruficollis* mort, nombreux massacres d'Addax, Gerbilles, Lézards.

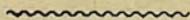
30 juin [bord de l'Aïr]. — *Bouchea*, *Geigeria*, *Cassia lanceolata*, *Acacia Raddiana* (fl.) et *Seyal*, *Maerua* puis : *Boscia*, *Hyphaene*, *Salvadora*, *Balanites*, *Loranthus*. Cocons d'*Auchmophila* sur *Acacia Raddiana*. A Agadès : *Corvus albus*, *Stigmatopelia senegalensis*, *Oena capensis*, *Lagonosticta senegala*, Plocéidé.

V. SAHEL, D'AGADÈS A ZINDER
(juillet 1940)

1^{er} juillet. — *Cenchrus biflorus*, *Cadaba farinosa*, *Commiphora africana* (dominant sur les sables du Tégama); peuplements denses d'Acacias (surtout *A. Seyal*). Vers Aderbissinat; *Acacia laeta*, *Ziziphus*, *Bauhinia rufescens*. Des *Euphorbia balsamifera* entre Tadelek et Tanout. Apparaissent : *Sclerocarya*, *Cymbopogon giganteus*, les premières cultures de mil du

Damergou. — Plusieurs Oricous (*Torgos tracheliotus*), *Lophoceros erythrorhynchus*, *Spreo pulcher*, *Merops albicollis*.

2 juillet. — Réapparition massive avec le Damergou des Acacias (*A. Raddiana* et *Seyal*); l'*A. stenocarpa* au Sud de Tanout Puis quantités d'arbustes sahéliens. Enfin : *Terminalia*, *Borassus* et de nouveau, au Nord de Zinder, des *Euphorbia balsamifera*. — A Tanout les *Sphenorhynchus Abdimii* sont arrivés, à Zinder ils ont niché et les petits sont éclos; deux Oricous au Sud de Tanout.



APPENDICE

Observations météorologiques (janvier-juin 1940)

1). Dans les tableaux suivants on notera que :

1° Les chiffres journaliers 1, 2, 3 indiquent les trois observations quotidiennes dont les heures sont approximatives : lever du soleil, milieu du jour (env. 14 h.), après le coucher du soleil.

2° Pour l'évaporomètre Piche les rondelles étaient changées et le tube rempli après la lecture du soir, dont le chiffre représente donc l'évaporation en 24 heures.

3° Pour la température de l'eau, il s'agit de celle d'un quart réglementaire plein placé le soir sur le sol.

2). Les travaux météorologiques cités plus haut dans le chapitre « Climat » et ne figurant pas dans la bibliographie du Tibesti sont les suivants :

CAPOT-REY, R. Une carte des pluies et des crues du Sahara, *Annuaire météo. et géophys.* 1939, Sahara, *Alger*, 1940, p. A1-A3, 1 carte.

DESIO, A. Studi morfologici sulla Libia orientale, *Miss. Scient. R. Acad. Ital. a Cufra* (1931), *Roma*, 1939, 216 p., 50 figs, 10 pls.

DUBIEF, J. et D^r M. PERVES. Observations de météorologie médicale recueillies à Tamarrasset (Sahara central) (*La Météorologie*, n. s., n° 121, 1935, p. 193-219).

DUBIEF, J. et P. QUENEY. Les grands traits du climat du Sahara algérien (*La Météorologie*, n. s., n° 119, 1935, p. 80-91, 8 figs).

FANTOLI, A. Clima in Il Sahara italiano. Fezzan e Oasi di Gat, *Roma*, 1937, p. 95-119, pls. A-C.

PERRET, R. Le climat du Sahara (*Ann. de Géogr.*, XLIV, 1935, n° 248, p. 162-186, 6 figs).

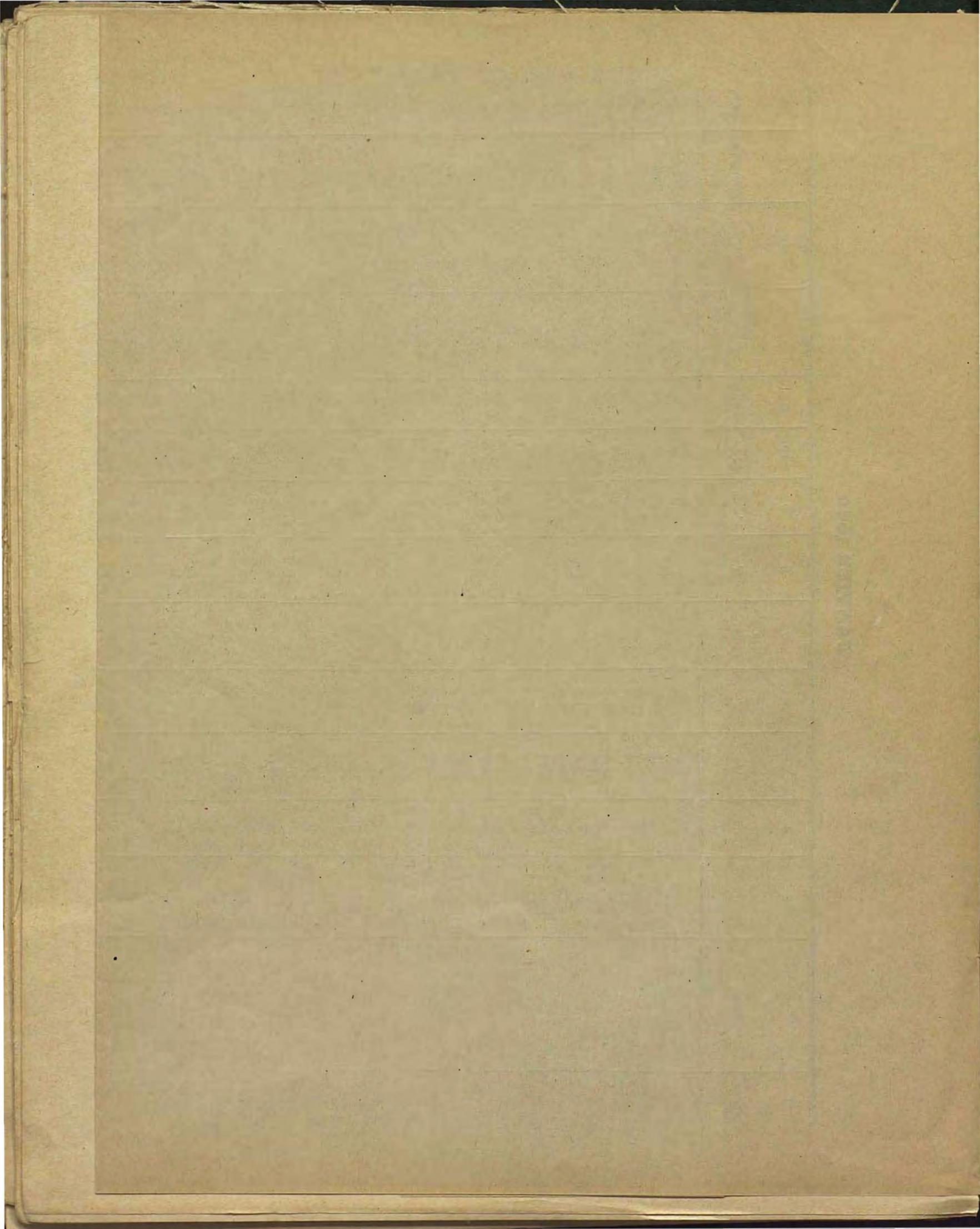
ACHEVÉ D'IMPRIMER
LE 25 MAI 1950

SOCIÉTÉ DE GÉRANCE DE
L'IMPRIMERIE PIERRE-LOTI
A ROCHEFORT-SUR-MER
REGISTRE DES TRAVAUX
ÉDIT. : 81 - IMPRIM. : 154
DÉPOT LÉGAL : 3^e TRIM. 1950

JANVIER 1940

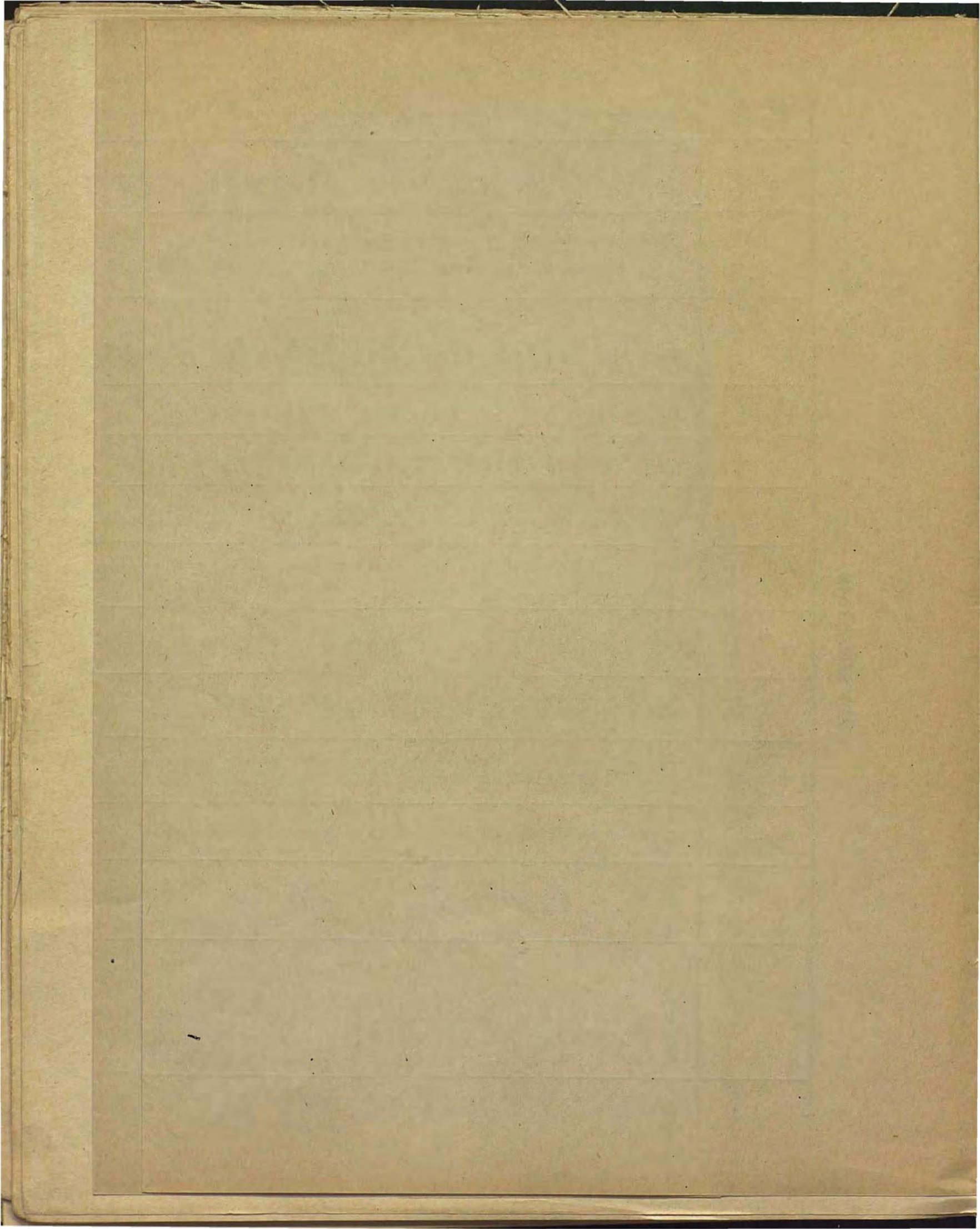
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		13	14	15
											VENT				
DATE	LIEU	ALTITUDE	N ^o de L'OBS.	T	T'	T SURF. SOL	T EAU	TENS. VAP.	HUM. REL.	EVAP.	dir.	force	ANÉROÏDE	NÉB.	
1	Aozou	880	1	9,2	4,9										
			2	24,0	12	39,0	6,0	3,9	44	26	SE	0—1	687,5	0	
			3	20,0	9,8			4,5	20	43	NNE	1—2	687	1	
2	"	"	1	9,7	4,5			3,8	21	68	NNE	2	686	3	
			2	24,0	10,9	44,0	6,2	3,3	34	21	E	0—1	687	5	
			3	21,5	9,5			3,8	17	38	NW	0—2	685,6	2	
3	"	"	1	9,2	4,5			3,3	17	61	NE	2	686	1	
			2	23,2	10,9	41,0	6,5	3,5	40	23	SW	0—1	686	6	
			3	20,6	7,9			3,9	18	40	W	1	685	3	
4	"	"	1	8,0	2,0			2,4	13	65	NNE	2—3	685	1	
			2	23,7	10,0	44,0	4,0	2,1	26	23	NE	0—1	686,9	0	
			3	21,6	8,4			3,2	14	42	NNW	0—1	686	0	
5	"	"	1	9,0	1,5			2,5	18	69	NNE	2	685	0	
			2	25,6	10,6	38,0	4,1	1,3	15	21	SE	1	686	0	
			3	22,2	8,8			3,3	4	48	N-NNE	2	685	0	
6	"	"	1	8,8	1,2			2,7	18	83	NNE	2—3	684,5	0	
			2	25,8	10,5	45,0	4,0	1,2	14	30	N	0—1	685,5	0	
			3	22,4	8,9			3,3	13	50	E	1—1	684,5	0	
7	"	"	1	8,5	1,8			2,7	13	79	NNE	1—2	684	0	
			2	21,6	9,6	41,0	5,0	1,7	20	30	ESE	0—1	686	0	
			3	18,6	8,2			3,3	17	51	NNE	1—2	685	0	
8	"	"	1	10,5	3,2			3,0	18	71	N	2	685	0	
			2	19,0	9,5	39,0	6,0	2,0	21	23	SE	0—1	687	1	
			3	15,5	7,3			4,3	27	39	NE	1	685,5	2	
9	"	"	1	5,0	3,2			3,3	25	54	NE	2—3	685,5	1	
			2	18,0	9,5	39,0	6,0	2,6	40	23	SE	0—1	687	0	
			3	15,5	7,3			3,1	17	39	SE	0—1	685,5	0	
10	"	"	1	6,5	1,5			2,8	18	54	NNE	1—2	685,5	0	
			2	23,5	10,0	43,0	2,6	3,2	14	36	E	0—1	685	0	
			3	21,5	8,5			3,2	13	63	NE	2—3	683	0	
11	"	"	1	9,0	2,5			2,6	13	63	NE	2	683	0	
			2	27,5	11,5	43,0	5,0	2,1	24	27	SE	0—1	684	0	
			3	25,5	10,1			3,7	13	53	NNW	0—1	683	0	
12	"	"	1	9,5	2,5			3,1	12	77	N	0—1	683	1	
			2	28,5	11,2	44,0	5,0	1,9	21	25	SW	0—1	686	1	
			3	24,2	10,0			3,4	11	51	SE	0—1	685	1	
13	"	"	1	11,5	3,5			3,1	13	77	NNE	0—1	685	1	
			2	27,5	11,2	44,0	7,2	1,9	18	32	SE	0—1	686	4	
			3	27,0	10,5			3,5	12	52	SSE	0—1	684,2	5	
14	"	"	1	13,0	4,0			3,2	12	82	NNW	1—2	684,5	6	
			2	27,0	12,0	44,0	7,5	1,7	15	39	N	0—1	686	1	
			3	25,0	10,2			4,6	15	64	SE	0—1	684	1	
15	"	"	1	12,5	4,5			3,1	13	92	NNE	2	683	3	
			2	29,9	14,1	45,0	7,8	2,2	20	32	NE	0—1	683,5	3	
			3	28,3	14,2			5,0	15	58	SW	0—1	681,5	3	
16	"	"	1	14,5	5,0			5,3	18	88	NW	2	681	4	
			2	24,5	10,8	42,0	8,0	1,9	15	40	—	0	683	0	
			3	22,0	10,0			3,6	15	68	NNE	1—2	681,5	0	
17	"	"	1	11,5	4,0			3,5	17	95	ENE	1—2	682	1	
			2	24,8	10,8	45,0	7,0	2,2	21	34	NE	0—1	685	2	
			3	24,5	10,5			3,5	15	55	NE	1	683	0	
18	"	"	1	12,5	5,0			3,4	14	76	—	0	682	1	
			2	29,4	12,5	44,5	8,5	2,6	24	26	N	0—1	682	1	
			3	24,5	9,9			4,1	13	59	NNE	2—3	681,5	1	
19	"	"	1	11,9	4,0			3,0	13	102	NNE	3	683	2	
			2	20,5	8,5	43,0	6,8	2,0	19	41	SSE	0—1	686	0	
			3	19,5	7,6			2,8	15	67	E	0—1	685	0	
20	"	"	1	6,5	1,1			2,3	13	95	NNE	2	685	3	
			2	24,0	10,0	43,5	4,0	1,9	26	28	NNW	0—1	685	1	
			3	20,5	8,0			3,1	13	48	N	0—1	682	4	
21	"	"	1	7,0	1,3			2,1	13	78	N	2	683	8	
			2	25,0	10,4	41,0	3,9	1,9	25	7	—	0	683,5	2	
			3	21,8	7,4			3,2	13	7	NNE	0—1	679	1	
22	E. Lodôô		1	13,0	3,1			2,0	10	14	WNW	0—1	675	0	
	"	"	2	27,8	10,0	40,0	7,0	1,1	9	—	NE	0—1	674	0	
			3	21,0	6,9			2,9	10	—	NE	0—1	661	1	
23	Tireno	1540	1	15,5	5,6			1,8	9	—	W	0—1	628	6	
	E. Dirénao		2	27,0	10,0	42	8,5	2,0	15	—	ESE	0—1	627	0	
	"		3	26,5	10,6			2,9	10	—	SW	0—1	634	4	
24	"	"	1	12,0	3,2			3,2	12	—	WSW	1	659	4	
	Bardaï	1000	2	29,9	14,4	40,0	6,2	1,6	15	—	SW	1	661	8	
	"		3	20,5	8,6			4,5	14	—	WNW	2	669	4	
25	"	"	1	8,4	2,0			2,8	15	—	WNW	1	671	1	
	"		2	14,0	5,3	22,5	5,6	1,9	23	—	—	0	674	5	
	"		3	14,2	5,2			2,3	19	—	W	1	672	10	
26	"	"	1	5,1	0,6			2,2	18	—	SW	0—1	672	9	
			2	17,0	6,9	41,0	1,9	1,4	21	—	ENE	0—1	674	4	
			3	13,0	4,6			2,6	17	—	NNE	1—2	673	1	
27	"	"	1	6,0	0,6			2,1	18	—	NNW	2	673	7	
	E. Tabo		2	13,5	5,5	41,5	3,7	1,8	25	—	NW	0—1	675	9	
	E. Berama		3	9,2	2,0			2,6	22	—	NE	1	660	8	
28	"		1	1,2	4,9			1,6	18	—	NW	1—2	623	5	
	(Tarso)		2	13,9	2,0	35,0	0,5	1,5	37	—	SE	0—1	623	8	
	Sobor	2670 (?)	3	9,0	0,5			1,0	5	—	WSW	2	560 (1)	4	
29	"	"	1	5,8	2,8			0,5	5	—	S	1	—	9	
	Voon		2	18,2	5,1	30,0	0,0	0,6	9	—	SSE	0—1	—	10	
	Kabelawa		3	10,1	0,5			1,1	7	—	SSW	2	—	8	
30	"		1	3,0	3,0			0,2	2	—	SW	1	—	9	
	Tarso Yega	2280	2	18,9	6,9	43,0	0,5	1,8	32	—	—	0	—	9	
	"		3	11,9	2,0			2,1	12	—	WNW	1—2	—	5	
31	"	"	1	1,0	5,0			0,7	6	—	—	0	—	5	
			2	16,2	5,2	28,0	—	0,8	17	—	NNW	0—1	—	8	
			3	11,7	3,8			1,6	11	—	W	1	—	9	

(1) Estimé.



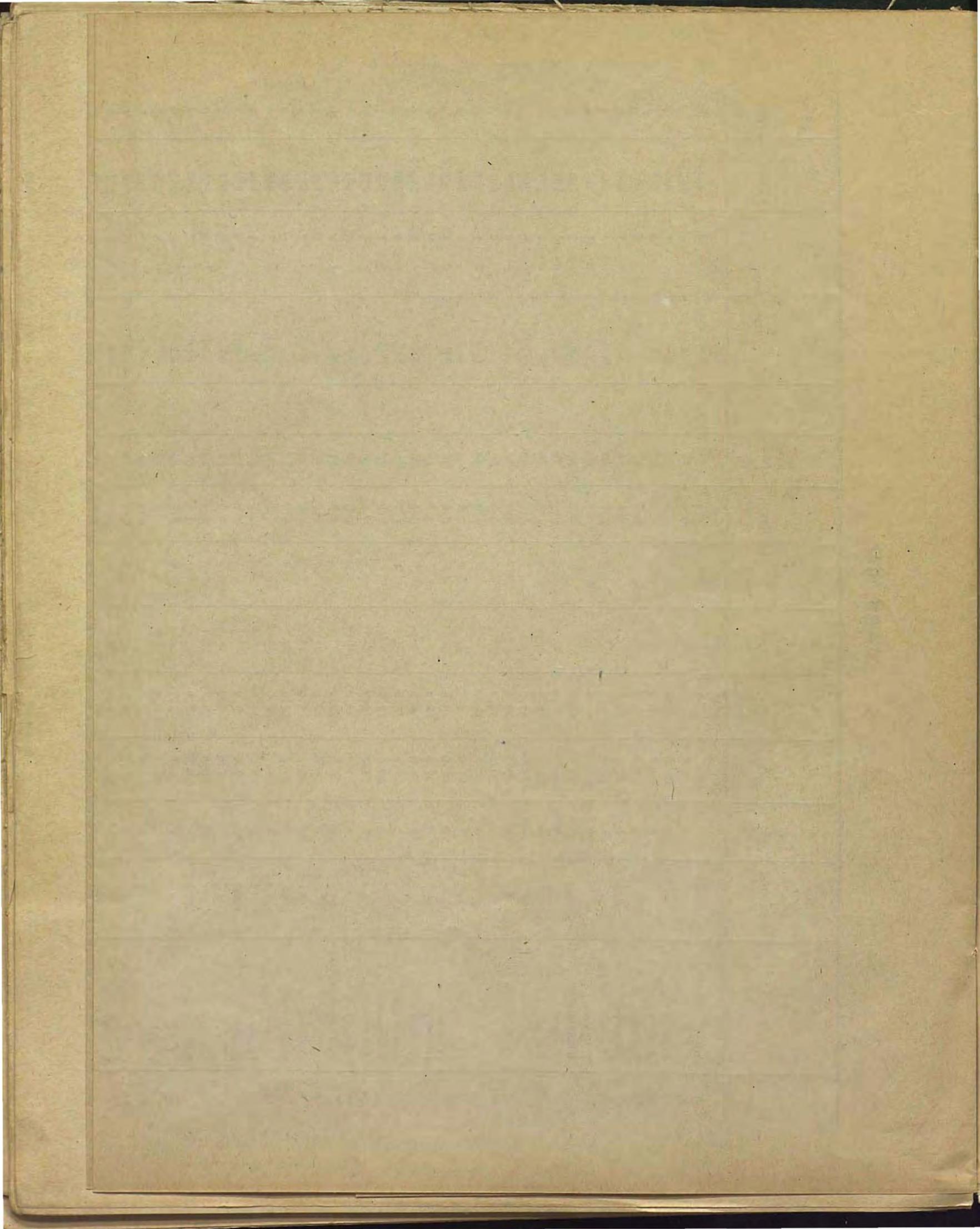
FEVRIER 1940

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		13	14	15
											VENT				
DATE	LIEU	ALTIUDE	N° de L'OBS.	T	T'	R SURF. SOL.	T EAU	TENS. VAP.	HUM. REL.	EVAP.	dir.	force	ANÉROÏDE	NÉB.	
1	Tarso Yega	2280	1	12,7	6,9			4,1	37	—	W	1	—	10	
			2	15,5	9,1	23,0		4,9	37	—	W	2	—	9	
			3	10,0	6,5			5,1	50	—	W	1	—	9	
2	»	»	1	-5,6	-5,2		-0,2	—	—	—	—	0	—	0	
			2	20,2	8,0	41,0		2,5	14	—	SW	0—1	—	0	
			3	12,5	4,2			2,0	18	—	WSW	1	—	0	
3	»	»	1	3,0	0,2		-0,2	3,5	61	—	SE	1	—	0	
			2	20,5	6,0	40,0		1,3	7	—	S	1—2	—	0	
			3	13,5	3,5			1,3	11	—	WSW	0—1	—	1	
4	»	»	1	-12,0	-13,0		-0,2	1,1	69	—	—	0	—	0	
			2	19,0	6,2	47,0		1,6	9	—	SW	2	—	0	
			3	10,4	2,6			1,6	17	—	WSW	1	—	0	
5	»	»	1	11,5	11,0		0,0	1,5	84	—	—	0	—	0	
			2	19,5	8,0	40,5		2,6	15	—	NE	0—1	—	0	
			3	17,6	6,5			1,7	11	—	SSE	2	—	1	
6	»	»	1	11,1	3,8		7,8	2,2	22	—	W	0—1	—	1	
			2	26,0	10,5	52,0		3,2	12	—	S	1	—	1	
			3	23,5	9,2			2,7	12	—	SW	1,7	—	4	
7	»	»	1	13,8	4,5		8,2	1,8	15	—	NW	0—1	—	1	
			2	28,0	12,5	45,0		4,2	14	—	SSW	1	—	1	
			3	24,5	10,0			3,0	13	—	SW	1	—	1	
8	»	»	1	11,2	-4,5		7,5	2,7	27	—	N	3	—	1	
			2	24,5	11,4	49,0		4,0	17	—	NNE	2	—	0	
			3	22,0	9,3			3,0	15	—	NNE	2—3	689	2	
9	»	»	1	12,6	6,8		9,0	4,0	36	—	NNE	3	692	1	
			2	16,5	13,2	51,0		4,9	19	—	N	1—2	691	0	
			3	22,0	10,5			3,9	19	—	NNE	1—2	691	0	
10	»	»	1	10,5	3,0		4,5	1,9	20	—	—	0	693	1	
			2	24,0	11,2	42,0		4,0	18	—	SW	0—1	679	0	
			3	19,4	9,5			3,8	22	—	—	0	683	0	
11	»	»	1	9,8	3,9		7,0	2,8	30	—	—	0	684	0	
			2	20,0	9,5	40,0		3,5	20	—	WSW	1	631	5	
			3	13,5	5,6			2,6	23	—	NW	1	583	4	
12	»	»	1	3,2	-0,2		-0,2	3,2	39	—	SE	1	584	1	
			2	15,0	2,8	32,0		0,2	2	—	WSW	1—2	—	1	
			3	8,0	-1,0			1,3	16	—	—	0	—	0	
13	»	»	1	-12,5	12,5		—	—	—	—	—	0	—	0	
			2	14,0	3,5	46,0		1,1	9	—	NW	2	—	0	
			3	8,5	0,9			1,1	19	—	WSW	0—1	—	0	
14	»	»	1	1,9	4,5		0,0	1,0	21	—	—	0	—	0	
			2	22,6	10,0	51,0		3,4	16	—	WSW	1	636	0	
			3	24,5	10,6			3,4	14	—	N	1	674	4	
15	»	»	1	12,0	4,2		10,0	2,2	20	—	—	0	676	1	
			2	28,5	13,4	49,0		4,7	16	—	NNE	0—1	682	2	
			3	25,6	11,5			3,9	15	—	S	0—1	687	2	
16	»	»	1	6,0	-0,6		4,0	1,2	17	—	—	0	689	2	
			2	30,3	14,2	62,0		5,0	15	—	S	2	682	2	
			3	26,2	11,0			3,6	13	—	SSW	0—1	669	1	
17	»	»	1	16,5	9,0		6,5	4,4	31	—	NE	1	671	0	
			2	27,0	10,5	65,0		3,2	11	—	N	1—2	636	1	
			3	18,2	8,0			2,0	12	—	NNE	2	629	2	
18	»	»	1	4,0	0,0		2,5	4,0	37	—	—	0	629	1	
			2	24,8	11,9	47,0		4,3	18	—	NW	0—1	647,5	0	
			3	12,4	10,0			3,4	16	—	NNW	2	636,5	1	
19	»	»	1	7,4	2,6		6,3	2,8	36	—	—	0	666,3	0	
			2	24,0	11,5	56,0		4,2	19	—	N	1	673	4	
			3	21,5	8,5			2,6	13	—	NW	0—1	675	1	
20	»	»	1	7,0	1,9		4,6	2,4	32	—	—	0	679	0	
			2	22,5	12,2	46,0		5,1	25	—	N	0—1	673	4	
			3	21,2	11,0			4,4	23	—	NE	0—1	686	1	
21	»	»	1	7,6	2,8		4,5	3,2	41	—	ENE	0—1	687	0	
			2	28,5	12,5	42,0		5,1	23	—	NW	0—1	689	0	
			3	20,5	9,5			3,5	19	—	NNW	1	675	0	
22	»	»	1	8,5	3,5		4,0	3,0	36	—	—	0	677,5	0	
			2	25,1	12,0	41,0		4,3	18	—	NE	0—1	683	0	
			3	22,0	10,2			3,6	18	—	NNW	1	681	0	
23	»	»	1	11,5	7,0		6,5	4,7	46	33	—	0	684	0	
			2	19,5	12,0	41,0		6,0	35	52	NNE	2	684	0	
			3	17,5	9,6			4,5	30	79	N	2	684	0	
24	»	»	1	5,5	7,2		3,9	3,4	50	26	—	0	686	0	
			2	21,0	11,3	47,0		4,8	25	45	NE	1	685	0	
			3	17,7	8,5			3,5	23	75	NNE	2	684,6	1	
25	»	»	1	6,0	2,5		3,0	3,4	43	25	—	0	685	1	
			2	24,5	11,9	50		4,4	19	50	—	0	684,4	3	
			3	20,1	9,0			3,2	18	84	NE	1	684	3	
26	»	»	1	10,2	4,0		6,8	2,7	29	27	SW	0—1	684	8	
			2	28,0	13,0	53		4,6	16	56	WSW	1	683	2	
			3	24,0	11,0			3,8	17	92	NE	1	682	0	
27	»	»	1	11,0	4,5		6,0	3,2	32	30	NE	0—1	684	1	
			2	25,3	11,9	42		4,2	17	66	WNW	0—3	684	8	
			3	21,4	10,5			4,0	21	101	N	1—2	683,5	1	
28	»	»	1	10,0	5,0		6,6	3,6	39	29	NNE	0—1	686	0	
			2	22,9	12,0	42(?)		4,8	23	58	NE	2	685,5	3	
			3	20,1	9,4			3,5	20	90	NE	1—2	685,5	0	
29	»	»	1	8,4	2,8		4,8	2,5	30	31	NE	0—1	688	0	
			2	25,5	13,0	46		4,9	20	66	NNE	1—2	687	2	
			3	22,0	10,4			3,8	19	95	NNE	2	668	4	



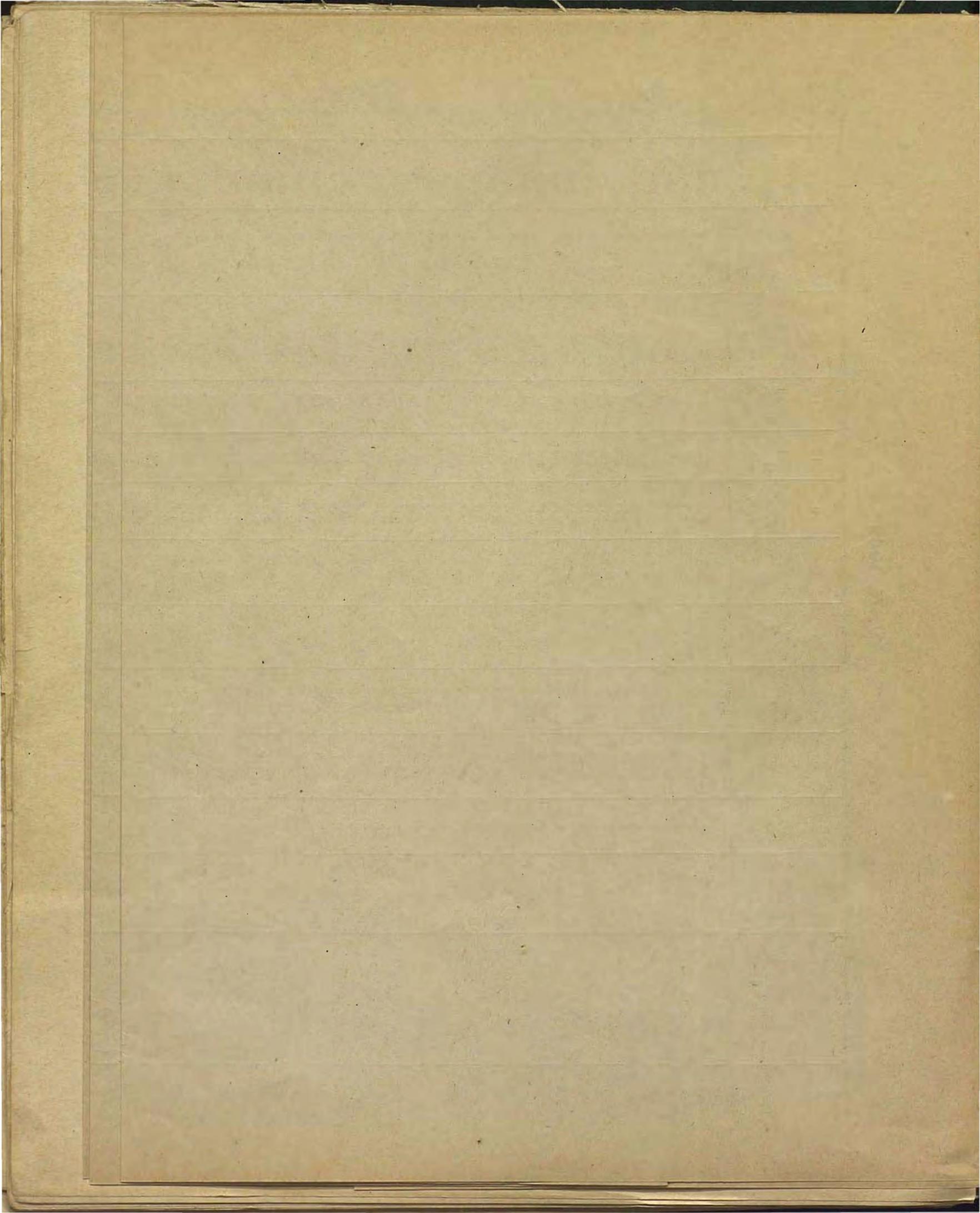
MARS 1940

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		13	14	15
											VENT				
DATE	LIEU	ALTITUDE	N° de L'OBS.	T	T'	T SURF. SOL	T EAU	TENS. VAP.	HUM. REL.	EVAP.	dir.	force	ANÉROÏDE	NÉB.	
1	Aozou	880	1	9,5	5,5		6,8	4,4	44	35	—	0	687,5	0	
			2	25,5	11,2	46		3,7	15	65	NE	1	683,5	0	
			3	21,6	9,8			3,4	17	93	N	1	685	0	
2	"	"	1	9,2	3,0		5,1	2,3	26	—	—	0	685	1	
	Kezenwa (Route)		2	27,0	12,5	51		4,3	16	—	N	2	693	2	
			3	22,5	9,5			3,1	15	—	NW	0-1	696	0	
3	"	"	1	10,0	4,0		7,0	2,8	30	—	NW	0-1	698	1	
	Talagoum Kayougué	625	2	28,0	12,5	54,0		4,7	16	—	NNW	0-1	700,5	0	
			3	24,5	10,0			3,0	13	—	NE	0-1	702	0	
4	"	"	1	5,5	1,1		4,0	2,4	35	—	S	0-1	705	0	
	Tancoa	580	2	27,5	12,9	52,0		4,5	16	—	N	0-1	707	1	
			3	25,0	11,6			4,0	16	—	NNW	0-1	708	1	
5	"	"	1	8,7	4,5		6,9	3,8	45	—	—	0	776	1	
			2	29,0	13,4	55,5		4,6	15	—	—	0	707	0	
			3	26,5	11,9			4,0	15	—	E	0-1	706	0	
6	"	"	1	11,6	?		8,8	—	—	—	—	0	706	0	
	(Route)		2	33,9	14,8	51,0		2,0	5	—	SE	0-1	706,5	0	
	(Route)		3	27,5	12,8			4,4	16	—	—	0	707	1	
7	(Route)		1	14,3	6,5		13,9	3,1	25	—	SE	1	700,3	0	
	Kabor Saon E. Oyourou		2	37,5	15,5	51,0		1,0	2	—	SW	0-1	703	0	
			3	30,1	12,3			4,0	12	—	NW	0-1	699	1	
8	"	"	1	11,3	4,0		9,6	2,3	23	—	—	0	701	0	
	(Route)		2	33,9	14,8	50,0		2,0	5	—	SW	2	691	0	
	E. Oyourou		3	26,5	12,2			4,2	17	—	N	1-2	690	0	
9	"	"	1	15,5	4,8		8,2	1,6	12	—	—	0	691	1	
	Oyourou Enne Wour	835	2	33,2	14,0	53,0		1,3	4	—	N	1-2	684	2	
		1040	3	27,1	11,8			3,9	14	—	?	—	668	9	
10	"	"	1	18,7	9,0		15,1	4,0	24	—	NNW	0-1	669	10	
	(Route)		2	30,5	14,0	45,5		4,9	12	—	W	1	662	5	
	Kemmé	1080	3	17,6	8,2			3,3	22	—	ENE	2	662	5	
11	"	"	1	7,6	4,9		6,3	4,8	61	—	NE	1	665	1	
	(Route)		2	20,5	10,8	37,0		4,5	25	—	ENE	1-2	681	0	
12	Erfi	860	3	16,0	12,0			4,1	30	—	ENE	2	682	0	
	(Route)		1	7,5	2,7		5,7	2,7	34	—	NE	1-2	684	4	
	Edéba	715	2	20,7	9,0	31,0		3,1	17	—	SSW	2	692	2	
13	"	"	3	15,0	7,5		5,6	3,7	29	—	ENE	2-3	694	1	
	(Route)		1	4,4	2,6			2,8	36	—	ENE	2	695	1	
	Mozorké	705	2	20,5	9,0	39,0		3,1	17	—	NE	2	697	0	
14	"	"	3	19,0	7,8			2,6	15	—	SE	0-1	696	0	
	Eguel Zoumma	700	1	8,1	3,0		6,0	2,8	34	—	SE	0-1	698	0	
			2	21,0	9,4	37,0		3,1	16	—	ESE	2	697	0	
			3	18,4	7,0			2,2	13	—	E	2	697	1	
15	"	"	1	7,6	1,8		5,6	2,1	26	—	E	1-2	698	1	
	(Route)		2	23,9	9,8	41,0		3,0	13	—	E	2	698	0	
	Edéba	715	3	19,5	7,2			2,1	12	—	E	1-2	695	0	
16	"	"	1	13,2	4,5		9,5	2,0	17	—	E	2	696	0	
	(Route)		2	23,8	9,5	39,0		2,9	13	—	SE	2	681	0	
	Kemné	1080	3	16,9	7,0			2,6	18	—	ESE	1	664	1	
17	"	"	1	11,9	4,0		8,3	2,2	21	—	SW	1	664	1	
	Zana Mossadom	1050	2	23,2	?	46,0		?	?	—	NNW	1-2	667	0	
		1095	3	19,6	7,8			2,4	14	—	N	2	663	1	
18	"	"	1	7,4	4,5		6,0	4,5	58	—	N	1-2	666	1	
	Gongom Oyourou Kamadaga	1020	2	16,0	9,0	31,0		4,6	33	—	W	2-3	669	0	
		810	3	20,5	7,5			2,1	11	—	S	2-3	687	0	
19	"	"	1	4,7	1,0		3,6	3,5	54	—	—	0	683	0	
	E. Oyourou		2	19,5	9,5	38,0		3,8	22	—	NNW	0-1	674	0	
			3	14,2	7,5			4,0	33	—	NNW	1-2	682	?	
20	"	"	1	4,5	1,8		2,5	2,8	44	—	—	0	690	0	
	(Route)		2	24,5	10,8	45,0		3,6	15	—	—	0	674	0	
	Daharson	900	3	20,2	9,5			3,6	20	—	NW	1	678	0	
21	"	"	1	6,5	3,2		5,0	3,8	52	—	SE	1	680	0	
			2	28,0	11,5	53,5		3,6	12	—	NW	0-1	679	0	
			3	23,4	9,6			2,8	13	—	NW	1	677	0	
22	"	"	1	9,5	4,0		6,9	3,0	33	—	SSE	1	680	0	
	(Route)		2	30,2	12,8	51,0		4,2	13	—	SE	0-1	694	0	
	E. Godôô		3	26,5	11,5			3,8	14	—	W	0-1	696	0	
23	"	"	1	11,5	5,5		11,5	3,4	33	—	—	0	698	0	
	(Route)		2	29,5	13,0	54,0		4,3	14	—	NNE	0-1	688	0	
	E. Tahodar		3	26,4	10,9			3,4	13	—	NNE	2	689	1	
24	"	"	1	14,2	6,3		11,9	2,9	23	—	—	0	690	0	
	(Route)		2	31,0	13,4	61,0		4,5	14	—	NNE	0-1	685	0	
	Guezenti	930	3	26,5	10,8			3,3	12	—	—	0	677	0	
25	"	"	1	16,6	7,0		12,5	2,7	19	—	—	0	679	0	
	(Route)		2	27,4	12,2	46,0		4,1	16	—	N	0-1	674	0	
	E. Sanaka		3	24,0	10,0			3,1	13	—	N	1	682	1	
26	"	"	1	6,8	0,0		4,5	1,1	16	—	—	0	685	1	
	(Route)		2	31,8	13,5	50,9		4,5	12	—	—	0	696	5	
	Rouda		3	28,0	11,2			3,4	12	—	NNW	1	690	4	
27	"	"	1	16,8	6,0		12,5	2,2	16	—	—	0	688	5	
	(Route)		2	31,9	13,0	57,0		1,4	?	—	WSW	1	688	1	
	Aozou	880	3	29,5	11,9			1,1	10	—	NNE	1-2	683	1	
28	"	"	1	13,6	6,5		11,0	3,5	30	42	S	0-1	683	5	
			2	33,0	14,2	58		4,9	13	88	—	0	683	1	
			3	30,2	12,5			4,1	12	131	NNE	1-2	681	8	
29	"	"	1	16,5	7,2		12,5	2,9	20	43	—	0	682	8	
			2	36,5	15,0	58		1,3	?	80	—	0	683	4	
			3	31,0	12,7			4,1	12	130	NNE	1	680	2	
30	"	"	1	13,5	5,5		10,9	2,6	22	45	—	0	681	1	
			2	37,5	14,6	59		0,1	12	89	—	0	630	4	
			3	31,2	12,2			0,2	12	143	NNE	1-2	679	1	
31	"	"	1	14,5	9,0		12,0	5,2	41	55	NNE	1-2	683	10	
			2	18,8	10,8	30		5,1	31	80	NNE	2-3	683	10	
			3	14,7	9,5			5,6	44	98	N	1-2	684,5	9	



AVRIL 1940

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		13	14	15
											VENT				
DATE	LIEU	ALTITUDE	N° de L'OBS.	T	T'	T SURF. SOL	T EAU	TENS. VAP.	HUM. REL.	EVAP.	dir.	force	ANÉROÏDE	NÉB.	
1	Aozou	880	1	12,3	10,6				71	15	—	0	686	9	
			2	21,5	11,0	42,0	8,5	8,4	21	38	N	1—2	686	3	
			3	19,0	9,0			4,3	21	67	NNE	1—2	684,5	3	
2	»	»	1	8,0	3,5		3,5	21	30	32	—	0	686	0	
			2	24,6	11,5	47,5	3,5	2,9	17	60	—	0	685,5	0	
			3	21,9	9,3			4,1	16	100	NNE	2	684	0	
3	»	»	1	8,0	3,0		6,0	2,8	34	39	—	0	687	1	
			2	25,0	11,5	48	6,0	3,9	15	68	—	0	687	0	
			3	23,0	9,2			2,7	12	110	NNE	2	685	0	
4	»	»	1	9,4	3,8		6,5	2,9	32	39	—	0	687	0	
			2	28,0	11,5	50	6,5	3,6	12	71	—	0	686	1	
			3	24,2	9,5			3,8	12	111	NNE	1—2	685	1	
5	»	»	1	9,5	4,0		7,5	3,0	33	45	—	0	686	0	
			2	27,8	10,8	51	7,5	3,2	11	82	NNE	0—1	685	0	
			3	24,5	9,5			2,8	12	120	NNE	0—1	683	1	
6	»	»	1	9,5	3,5		7,6	2,6	29	35	—	0	684	0	
			2	32,2	12,5	54	7,6	0,0	?	77	NW	0—2	682	1	
			3	26,5	10,4			3,1	11	117	NNE	1—2	686	1	
7	»	»	1	10,4	3,8		8,0	2,6	27	32	—	0	683	0	
			2	34,8	13,5	57	8,0	0,2	?	75	—	0	682	0	
			3	30,4	11,5			3,6	13	129	NNE	0—1	681	2	
8	»	»	1	14,6	5,2		10,0	2,2	17	30	—	0	682	1	
			2	35,6	14,5	46	10,0	0,6	?	78	N	0—4	681	5	
			3	33,0	13,8			3,1	?	140	NNE	1—2	679	9	
9	»	»	1	17,3	7,9		14,3	3,2	21	58	—	0	680	0	
			2	34,6	16,9	44	14,3	3,2	?	112	NNE	0—3	679	8	
			3	29,2	13,8			4,9	16	162	NNE	2	680	8	
10	»	»	1	19,0	11,5		16,0	5,7	34	46	N	1	681	3	
			2	31,9	16,0	48	16,0	6,2	17	89	NNE	0—2	681	5	
			3	28,5	14,3			5,4	18	125	NNW	1	680	9	
11	»	»	1	19,5	20,8		16,0	4,8	28	48	—	0	681	8	
			2	32,9	15,6	45	16,0	5,9	15	94	NNE	1	679	8	
			3	31,0	14,6			5,1	15	132	NNE	1	679	4	
12	»	»	1	20,5	10,2		17,0	4,0	22	57	NNE	0—1	680	4	
			2	34,8	15,2	51	17,0	2,0	5	103	—	0	678	4	
			3	31,0	13,0			4,3	12	141	WNW	0—1	677	5	
13	»	»	1	23,4	11,0		17,0	3,9	18	52	—	0	677	1	
			2	37,0	15,2	47	17,0	0,8	2	138	WSW	3—4	677	5	
			3	27,2	13,2			4,9	18	170	N	3	678	5	
14	»	»	1	13,9	8,4		11,5	4,9	41	58	N	1—2	684	8	
			2	26,5	13,5	47	11,5	5,1	19	88	NNE	1—2	682,2	0	
			3	22,5	10,5			3,8	18	120	NE	2	683	2	
15	»	»	1	11,1	5,2		9,5	3,3	33	33	—	0	685	1	
			2	29,4	13,2	51,0	9,5	4,5	14	77	NNE	2	684	1	
			3	24,5	10,2			3,2	13	116	NNE	1—2	684	0	
16	»	»	1	9,7	3,3		8,2	2,3	25	40	—	0	685	1	
			2	27,5	11,9	56,0	8,2	3,9	14	—	NE	1	692	0	
			3	25,2	9,9			3,0	12	—	N	2	695	1	
17	Kezenwa (Route)	»	1	9,0	2,0		6,5	1,7	19	—	SW	1	696	0	
			2	32,0	14,9	62,0	6,5	5,3	14	—	NNW	1	703	0	
			3	27,0	11,0			3,4	12	—	—	0	704	1	
18	»	»	1	13,9	3,0		10,3	0,8	6	—	SSW	1	705	1	
			2	32,5	13,0	61,0	10,3	0,4	1	—	NNW	1	707	1	
			3	29,2	11,3			3,5	11	—	NNE	0—1	706	1	
19	»	»	1	15,5	4,0		11,6	1,1	8	—	SSW	0—1	706	1	
			2	34,0	14,8	62	11,6	1,9	5	—	S	0—1	702	1	
			3	31,5	12,8			4,2	12	—	N	0—1	697	0	
20	»	»	1	14,1	8,0		12,2	4,5	37	—	—	0	698	1	
			2	36,5	14,2	60,0	12,2	0,8	2	—	W	1—2	690	0	
			3	32,3	13,8			4,7	13	—	ENE	0—1	686	0	
21	Aozou	880	1	19,7	12,0		16,0	5,9	34	—	N	0—1	684	0	
			2	29,3	15,8	50	16,0	5,8	19	—	NNE	1	686	0	
			3	26,2	13,5			5,2	20	—	NNE	2	683,5	0	
22	»	»	1	15,0	9,0		11,5	2,1	32	40	—	0	684,5	0	
			2	30,1	12,8	52	11,5	4,2	13	85	N	0—1	684	0	
			3	26,8	12,0			4,0	15	126	NNE	1—2	683,5	0	
23	»	»	1	13,6	6,5		11,0	3,4	29	45	—	0	685	1	
			2	31,6	13,2	56	11,0	4,4	12	89	N	0—1	684	0	
			3	29,0	12,5			4,7	15	125	NNE	1—2	683	0	
24	»	»	1	14,6	7,0		11,8	3,4	27	51	—	0	684	0	
			2	35,5	15,0	60	11,8	1,4	3	99	NNE	1	683	0	
			3	30,6	13,0			5,4	16	146	NNW	1—2	683	0	
25	»	»	1	16,3	7,0		11,8	2,8	20	44	—	0	683	0	
			2	38,0	16,0	59	11,8	1,4	3	114	NW	2	682	2	
			3	34,1	14,0			0,8	2	147	WNW	1—2	681	4	
26	»	»	1	24,8	10,5		18,8	3,4	14	89	—	0	680	0	
			2	38,6	15,5	53	18,8	0,3	1	170	SW	3	680,5	1	
			3	38,4	13,8			1,9	?	221	NW	2	680	1	
27	»	»	1	19,0	10,5		16,0	4,8	29	77	—	0	683	0	
			2	35,8	16,6	56	16,0	3,5	8	130	NE	2—3	682	0	
			3	30,5	14,5			5,2	16	176	N	1—2	682,5	0	
28	»	»	1	16,9	8,8		13,6	4,1	28	48	—	0	685	0	
			2	36,1	16,0	58	13,6	2,4	5	180	N	2	683	0	
			3	31,5	14,2			4,9	13	146	NNE	2	683	1	
29	Tireno Bardaï	1540	1	20,3	8,2			2,6	14	—	SW	0—1	630	1	
			2	38,0	16,2	50,0		0,7	1	—	WSW	0—1	674	9	
			3	34,0	15,4			5,6	14	—	WSW	0—1	674	9	
30	»	»	1	30,0	8,2			2,7	15	—	—	0	675	0	
			2	38,9	17,0	61,5		2,3	4	—	NW	0—1	673	5	
			3	34,0	14,3			1,8	3	—	W	1	672	4	



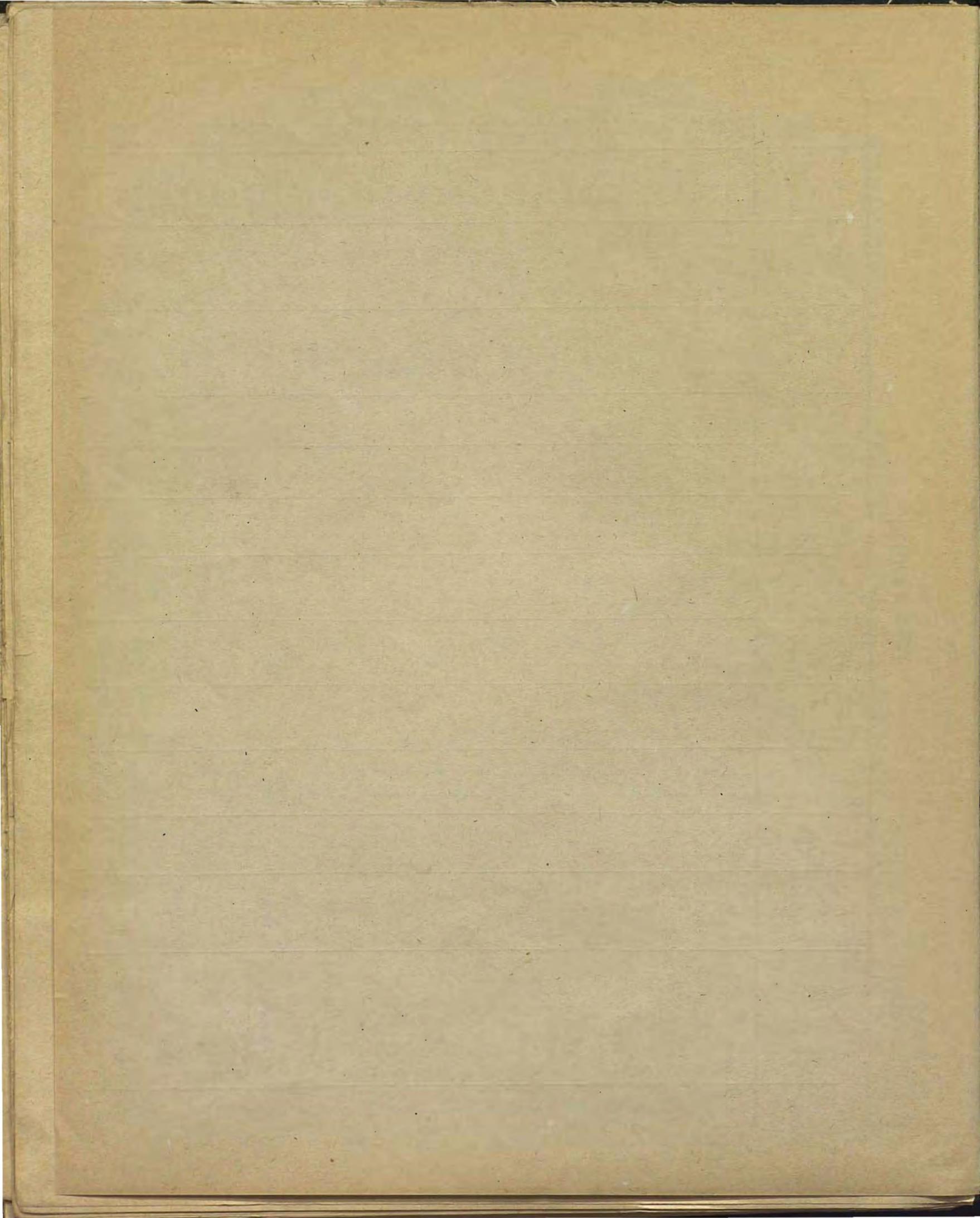
MAI 1940

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		13	14	15
											VENT				
DATE	LIEU	ALTITUDE	N° de L'OBS.	T	T°	T SURF. SOL	T EAU	TENS. VAP.	HUM. REL.	EVAP.	dir.	force	ANÉROÏDE	NÉB.	
1	Bardaï	1000	1	21,5	9,0		17,5	2,9	15	—	—	0	674	4	
			2	34,5	15,0	38		2,9	5		WSW	0—1	672	10	
			3	31,7	14,0			4,3	12		SW	1	673	10	
2	»	»	1	22,5	9,8		18,4	3,3	16		—	0	674	8	
			2	36,9	15,6	56,0		1,4	3		W	0—1	673	4	
			3	33,4	14,8			5,3	13		W	0—1	673	5	
3	»	»	1	19,9	8,8		17,0	3,1	17		—	0	675	1	
	(Route)		2	38,5	16,4	57,5		1,7	3		NW	1	666	8	
	Boudoï	1065	3	34,4	14,2			0,8	2		NNE	1	665	7	
4	»	»	1	22,0	9,5		17,0	3,2	16		—	0	666	0	
	(Route)		2	36,6	14,9	58,0		0,6	1		NW	1	653	0	
	(Route)		3	35,8	14,8			0,9	2		NE	1—2	675	0	
5	(Route)		1	23,5	13,0		19,5	5,6	26		—	0	678	0	
	Aozou	880	2	34,5		51,0					NNE	2	683	0	
			3	31,0							NNE	2	687	10	
6	»	»	1	23,6			18,6			69	NNW	0—1	683	4	
			2	33,6		53,0				128	NNE	0—1	682	1	
			3	31,2						162	N	1—2	682	5	
7	»	»	1	17,9			15,2			59	—	0	683	0	
			2	34,8		55,5				114	NNW	2	682	0	
			3	30,5						153	NNW	2	681	0	
8	»	»	1	16,5			13,9			59	—	0	682	0	
			2	38,2		58,0				119	NW	1—2	681	0	
			3	31,5						163	NW	1—2	681	0	
9	»	»	1	16,5			13,8			53	—	0	683	0	
			2	36,9		57,0				116	W	2	682	0	
			3	31,5						165	N	2	681,5	0	
10	»	»	1	14,6			12,5			50	—	0	684	0	
			2	37,2		60,0				115	N	1	682	1	
			3	33,3						155	NNE	0—1	681	0	
11	»	»	1	17,0			13,8			44	—	0	682	0	
			2	40,5		61,0				115	NNE	0—1	681,5	1	
			3	36,2						154	NNE	1	681	7	
12	»	»	1	22,2			17,9			54	—	0	682	0	
			2	38,5		58,0				134	NW	1	682	1	
			3	35,2						176	NNE	1—2	682	0	
13	»	»	1	19,2			15,5			60	—	0	684	0	
			2	37,3		55,0				140	NNW	1—2	684	0	
			3	33,8						175	NNE	1	684	0	
14	»	»	1	19,5			15,5			54	—	0	685	0	
			2	37,5		55,0				115	NW	1	684	2	
			3	33,2						158	NE	0—1	683	2	
15	»	»	1	20,8			16,8			54	—	0	683	0	
			2	39,2		61,0				113	NNE	0—1	681,5	1	
			3	35,6						155	NNW	0—1	680	5	
16	»	»	1	28,9			20,9			64	S	1	680	1	
			2	41,0		58,0				165	NW	0—2	680	2	
			3	36,4						210	NW	1—2	679	1	
17	»	»	1	27,4			20,9			89	SSE	0—1	679	0	
			2	43,6		61,0				193	NW	0—2	679	5	
			3	36,9						243	W	1	679	1	
18	»	»	1	23,0			19,6			80	—	0	681	0	
			2	39,7		59,0				139	N	1	680	1	
			3	34,9						182	NE	1—2	679	1	
19	»	»	1	22,9			19,5			63	—	0	681	0	
			2	40,3		58,0				137	N	2	680	1	
			3	36,3						187	NNE	1—2	680	1	
20	»	»	1	22,5			— (1)			55	—	0	682	1	
			2	41,5		10,5				127	NNW	1	681	1	
			3	38,2						172	NNE	0—1	680	0	
21	»	»	1	24,6			19,5			69	—	0	680	0	
			2	41,5		62,0				148	NNE	1—2	680	1	
			3	38,5						189	NNE	0—1	679	1	
22	»	»	1	24,2			19,4			54	—	0	679	0	
			2	41,4		60,0				140	NW	1	678	2	
			3	38,5						180	N	2	677	1	
23	»	»	1	24,2			20,0			71	—	0	677	0	
			2	39,8		38,0				152	?	2—3	678	1	
			3	34,9						199	NNE	1—2	680	1	
24	»	»	1	21,7			17,6			66	—	0	679	1	
			2	39,6		57,0				148	NNE	2—3	677	2	
			3	35,2						190	NNE	1	677	1	
25	»	»	1	26,2			20,6			58	—	0	679	1	
			2	37,5		57,0				136	NNE	2—3	681	1	
			3	34,0						181	NNE	1	681	1	
26	»	»	1	20,1			16,5			63	—	0	683	0	
			2	36,0		56,0				130	NNW	1	683	0	
			3	32,0						169	NNE	1—2	683	0	
27	»	»	1	17,6			15,4			60	—	0	684	0	
			2	33,8		55,0				123	NNE	1—2	683,5	0	
			3	29,6						163	NNE	1—2	683	1	
28	»	»	1	19,0			15,0			54	—	0	685	0	
			2	33,6		56,0				110	NNE	0—1	684	1	
			3	31,2						149	NNE	0—1	683	0	
29	»	»	1	18,4			15,2			54	—	0	684,5	0	
			2	36,5		57,0				118	—	0	683,5	0	
			3	32,7						151	NNE	0—1	683	0	
30	»	»	1	18,0			14,5			48	—	0	684	0	
			2	38,2		59,0				116	SE	0—1	683	0	
			3	33,3						158	N	0—1	683	0	
31	»	»	1	23,2			17,2			49	—	0	683	1	
			2	39,4		59,5				131	SE	0—1	682	0	
			3	33,9						176	NNE	0—1	681,5	0	

(1) Eau du récipient bue par un chien...

JUIN 1940

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
DATE	LIEU	ALTITUDE	N° de L'OBS.	T	T'	T SURF. SOL.	T EAU	TENS. VAP.	HUM. REL.	EVAP.	VENT		ANÉROÏDE	NÉB.
											dir.	force		
1	Aozou	880	1	19,2			15,5			47	—	0	682	0
			2	38,9		59,0			127	SSE	1	681	0	
			3	35,5					167	NW	1	679	1	
2	»	»	1	18,2			15,2			53	—	0	680	0
			2	41,3		59,0			128	—	0	680	1	
			3	36,2					168	NNE	1 — 2	679	1	
3	»	»	1	21,3			18,0				—	0	682	0
			2	38,5		57,0				NW	1	664	8	
			3	29,5						N	1	627,5	10	
4	»	1540	1	19,2			14,5				SW	1	629	2
			2	36,8		50,0				WNW	1 — 2	659,5	7	
			3	33,5						WNW	1	668	8	
5	»	»	1	23,5			18,0				—	0	670	6
			2	37,5		57,0				N	2	671	1	
			3	32,8						NNW	2	671	3	
6	»	»	1	19,5			17,9				—	0	673	0
			2	37,5		61,0				NNW	1 — 2	672	1	
			3	32,2						NNW	1	672	1	
7	»	»	1	19,5			15,8				—	0	671	0
			2	35,8		48,0				WNW	1	655	8	
			3	27,6						WSW	1 — 2	618	7	
8	»	»	1	18,0			13,0				SW	1 — 2	620	1
			2	27,4		49,5				SW	0 — 1	—	4	
			3	23,0						SW	1 — 2	—	1	
9	»	2200	1	17,0			12,3				—	0	—	1
			2	24,5		46,0				NW	1	—	8	
			3	18,3						WNW	1	—	9	
10	»	»	1	14,5			—				WNW	0 — 1	—	6
			2	28,8		38,0				SE	0 — 1	—	9	
			3	25,5						SSW	0 — 1	581,5	9	
11	»	2200	1	19,5			14,8				NE	0 — 1	582	9
			2	32,2		40,5				—	0	629	9	
			3	34,2						W	1	664	6	
12	»	»	1	29,5			22,9				—	0	668	8
			2	37,5		44,0				NE	0 — 1	683	8	
			3	36,0						NNE	1	689	8	
13	»	745	1	34,0			30,5				—	0	690	8
			2	38,3		46,0				WSW	1	688	7	
			3	35,2						ENE	1	688	7	



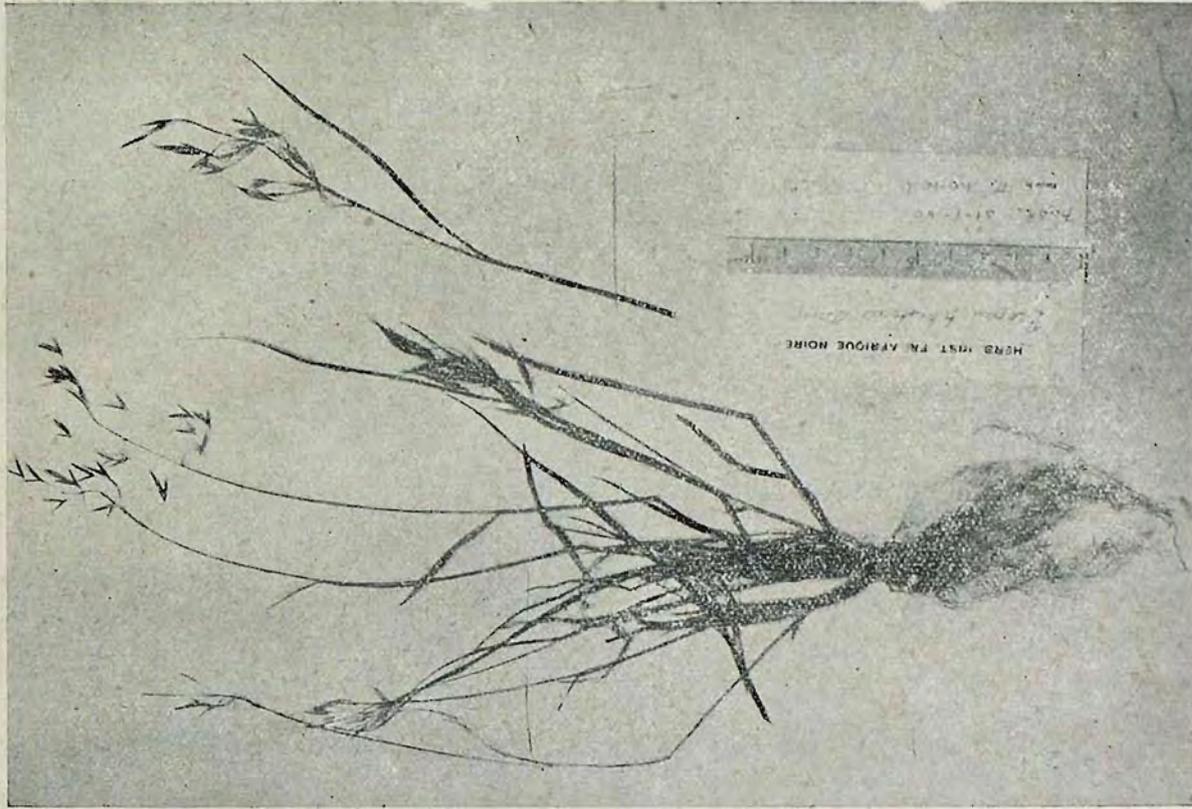


FIG. 2. — *Bromus tibesticus* MAINE

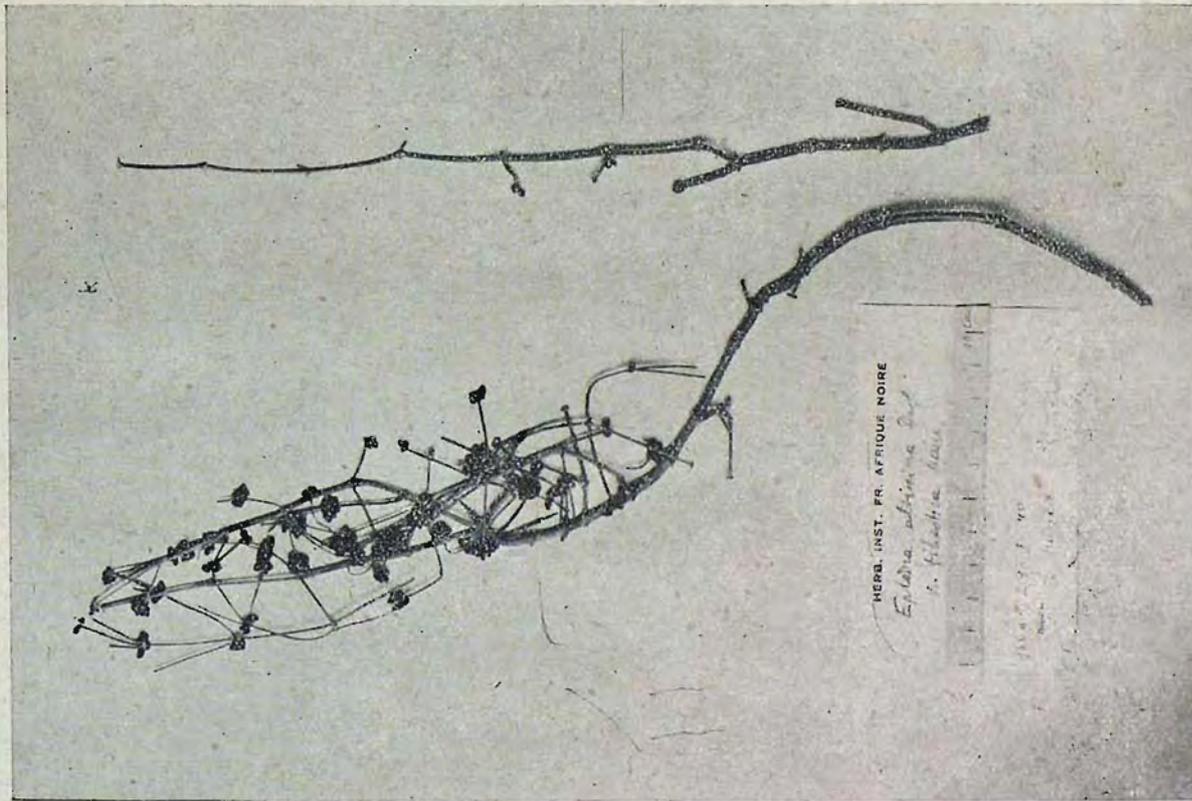


FIG. 1. — *Ephedra allissima* Desf. var. *tibestica* MAINE

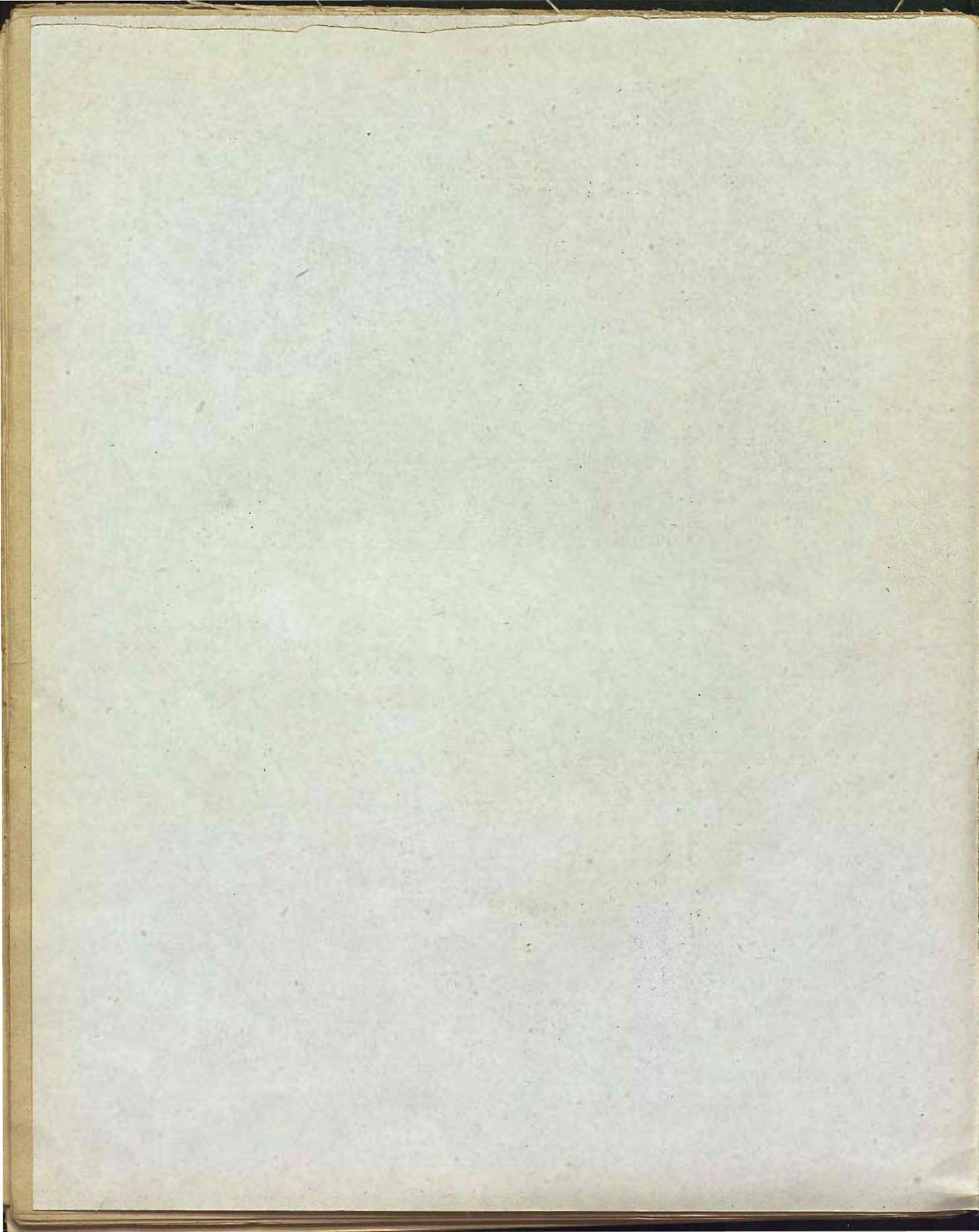




FIG. 1. — *Salvia chudaei* BATT. et TRAB. var. *lanuginosa* MAIRE

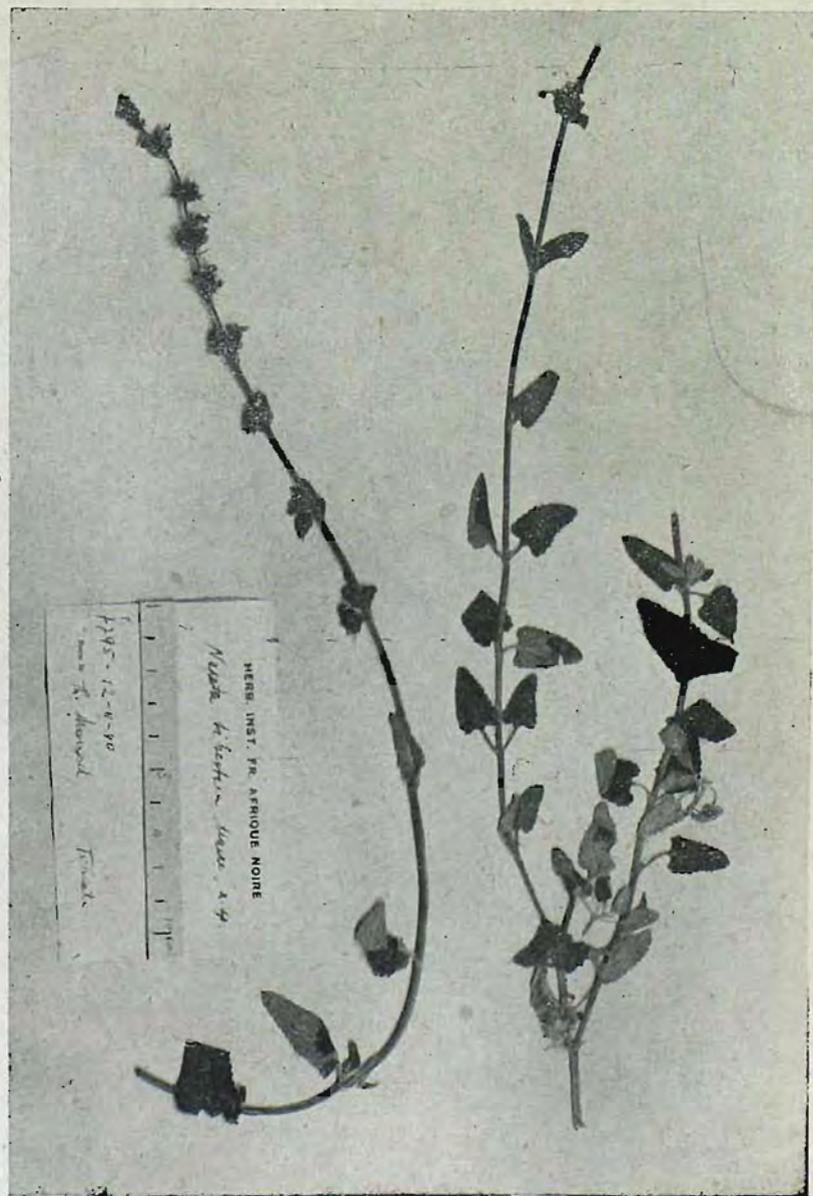


FIG. 2. — *Nepeta libestica* MAIRE

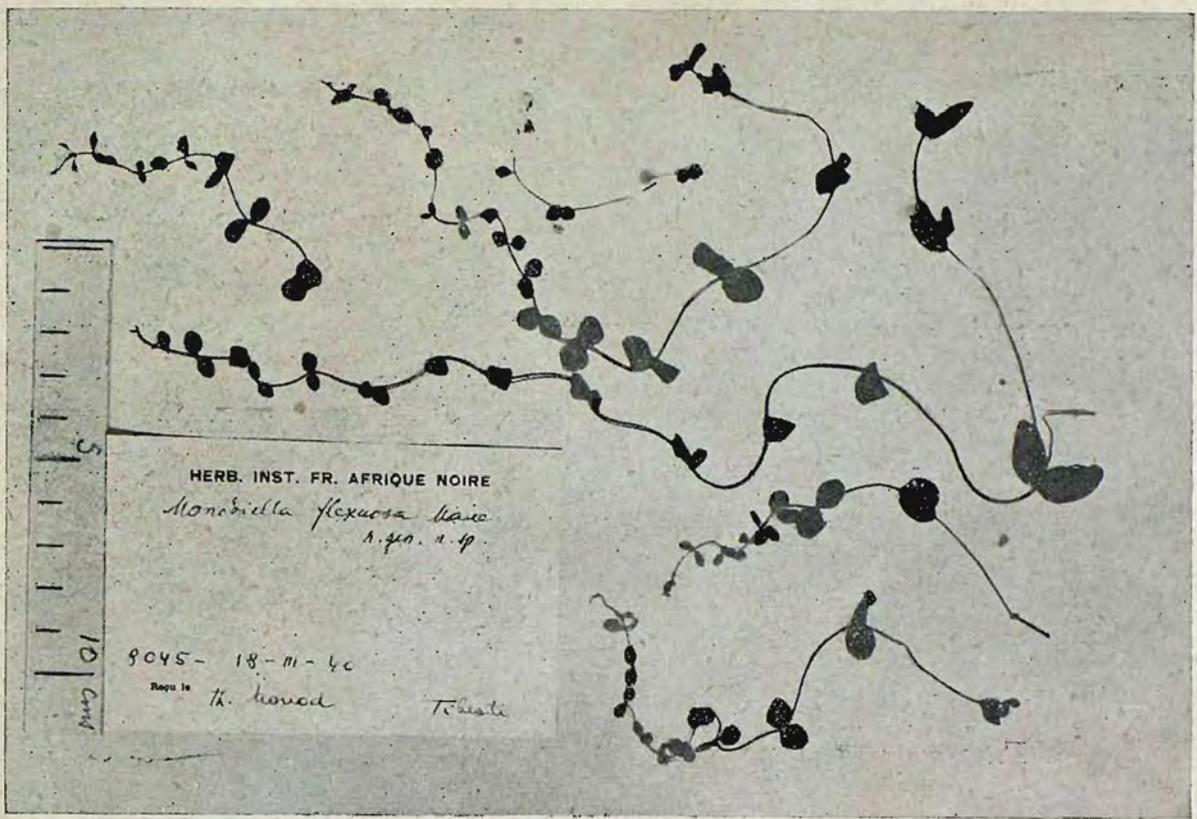


FIG. 1. — *Monodiella flexuosa* MAIRE

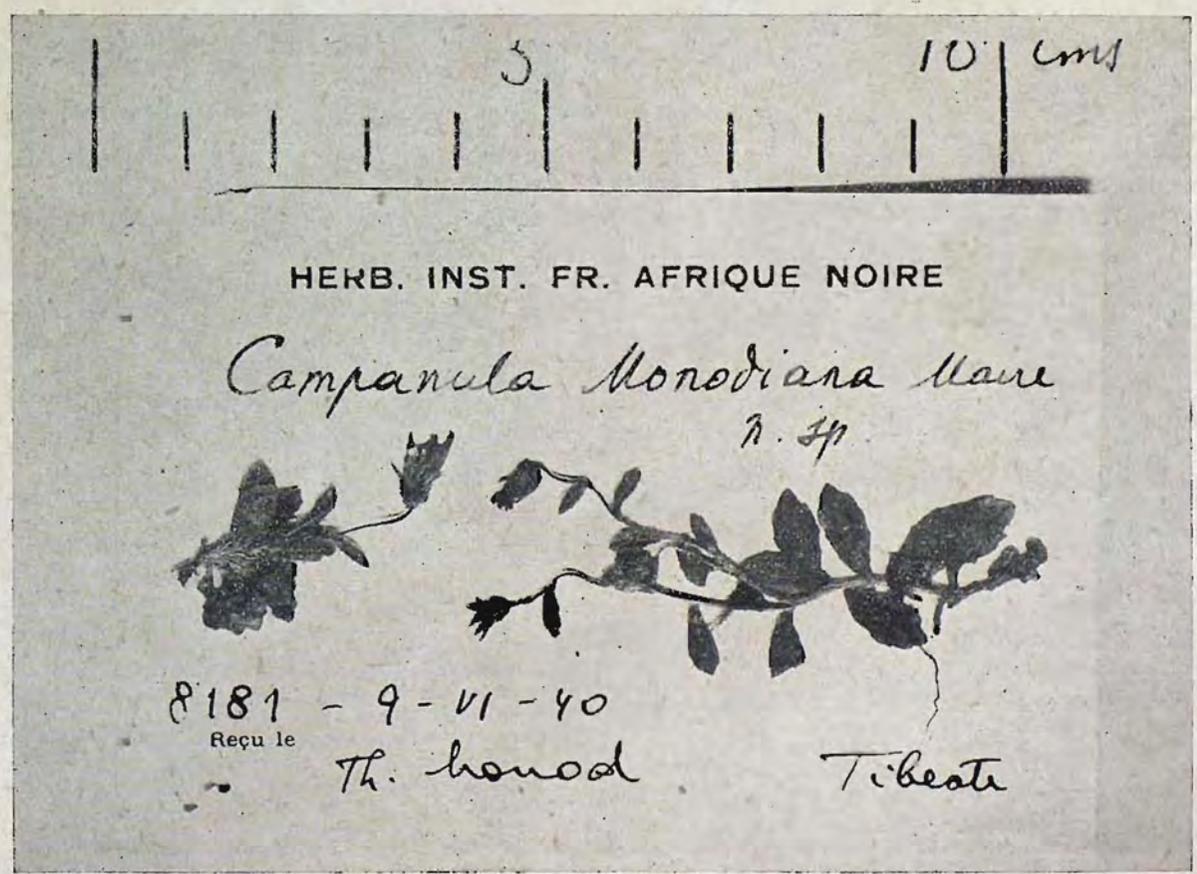
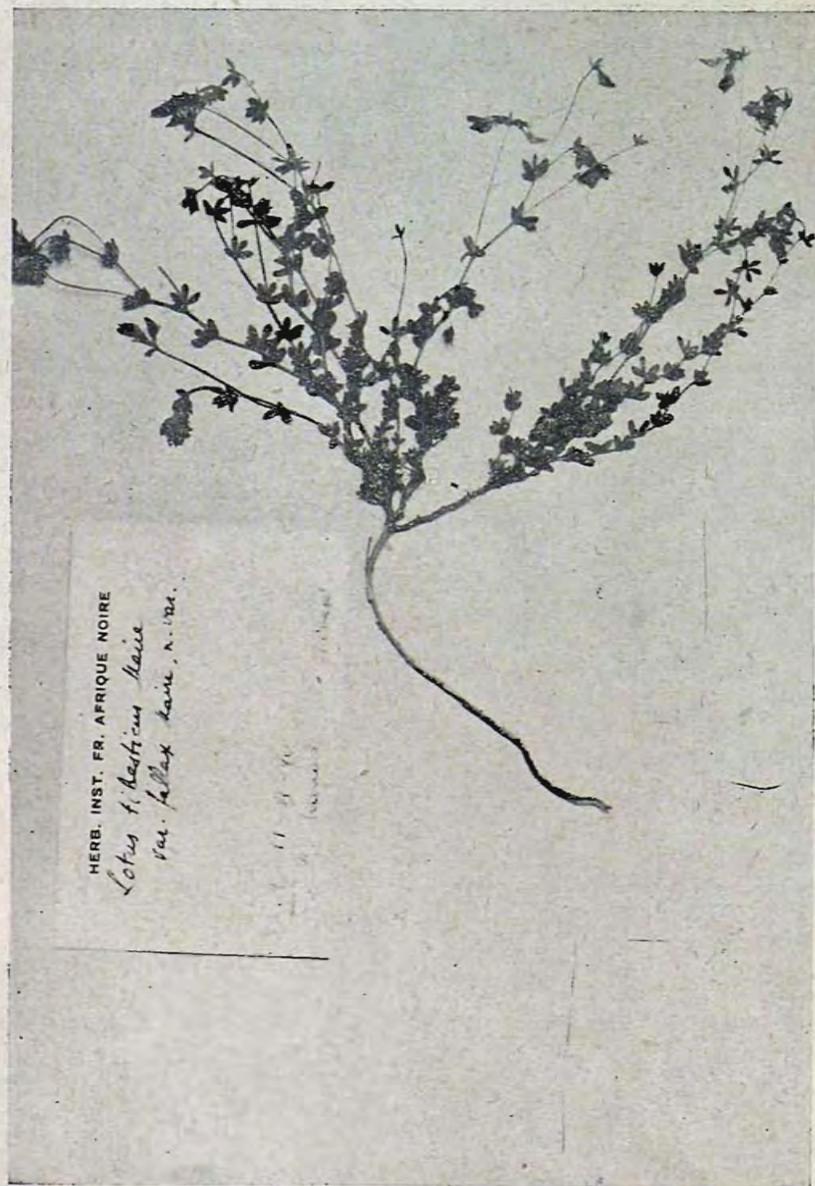
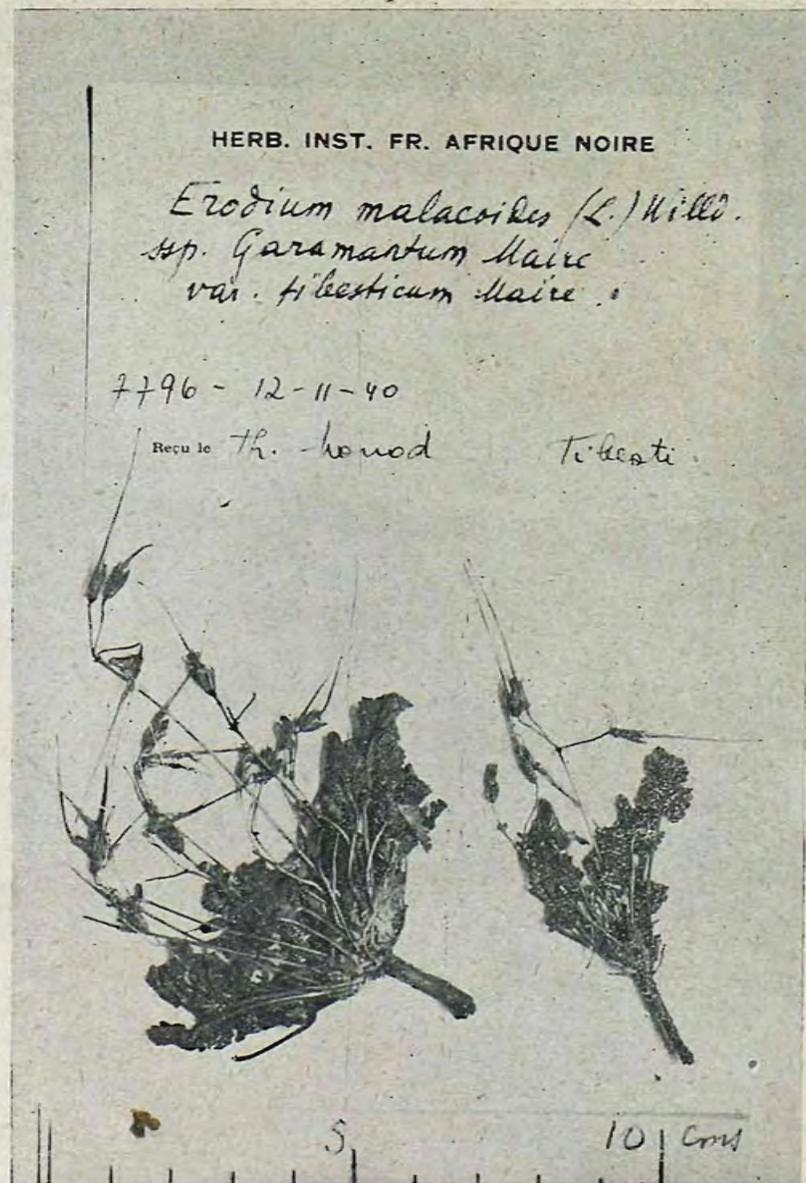


FIG. 2. — *Campanula monodiana* MAIRE



HERB. INST. FR. AFRIQUE NOIRE
Lotus libesticus Maire
 var. *fallax* Maire, n. sp.

FIG. 1. — *Lotus libesticus* MAIRE, var. *fallax* MAIRE



HERB. INST. FR. AFRIQUE NOIRE

Erodium malacoides (L.) Willd.
 ssp. *Garamantum* Maire
 var. *libesticum* Maire

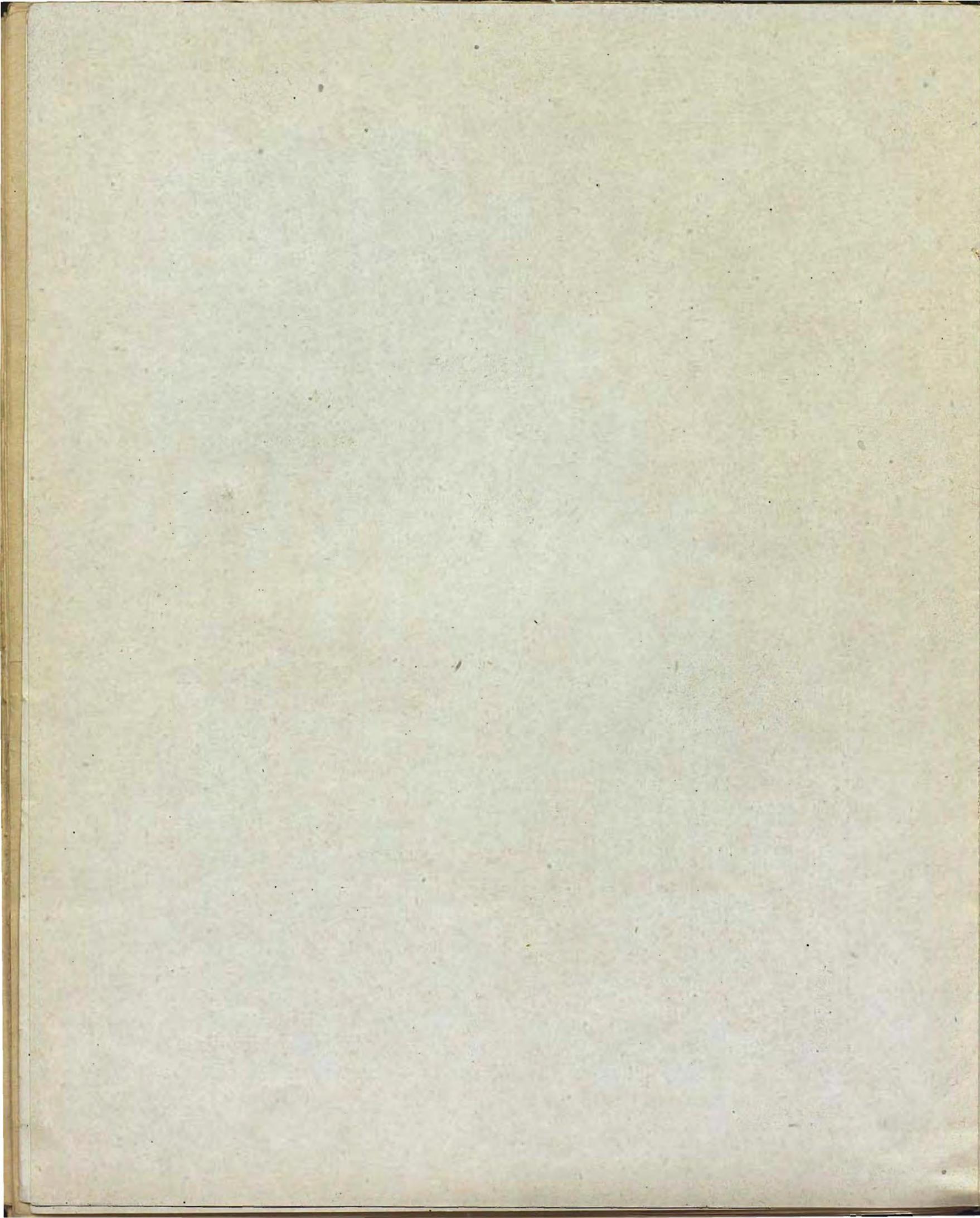
7796 - 12-11-40

Recu le Th. honod Tibesti

5 10 cm

Pl. IV

FIG. 2. — *Erodium malacoides* (L.) WILLD. ssp. *garamantum* MAIRE



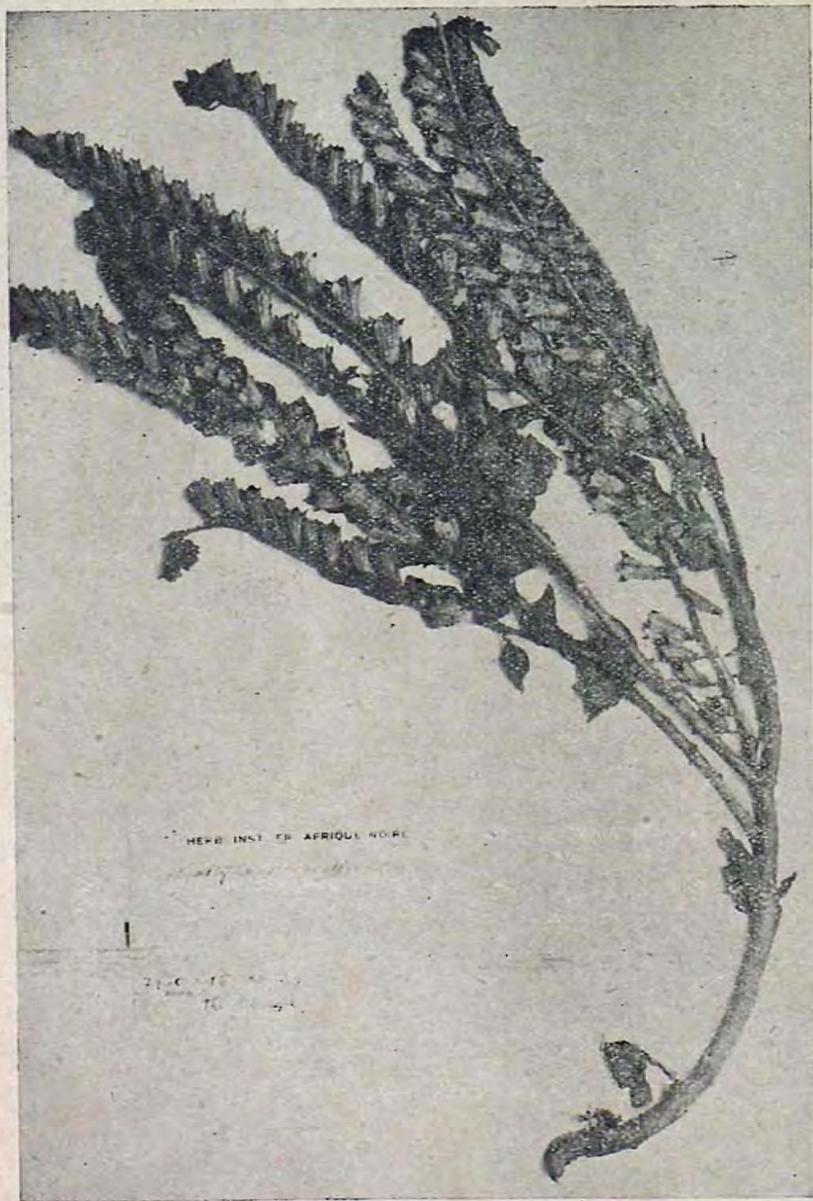


FIG. 1. — *Hyoscyamus libesticus* MAIRE



FIG. 2. — *Fagonia lilhoana* MAIRE

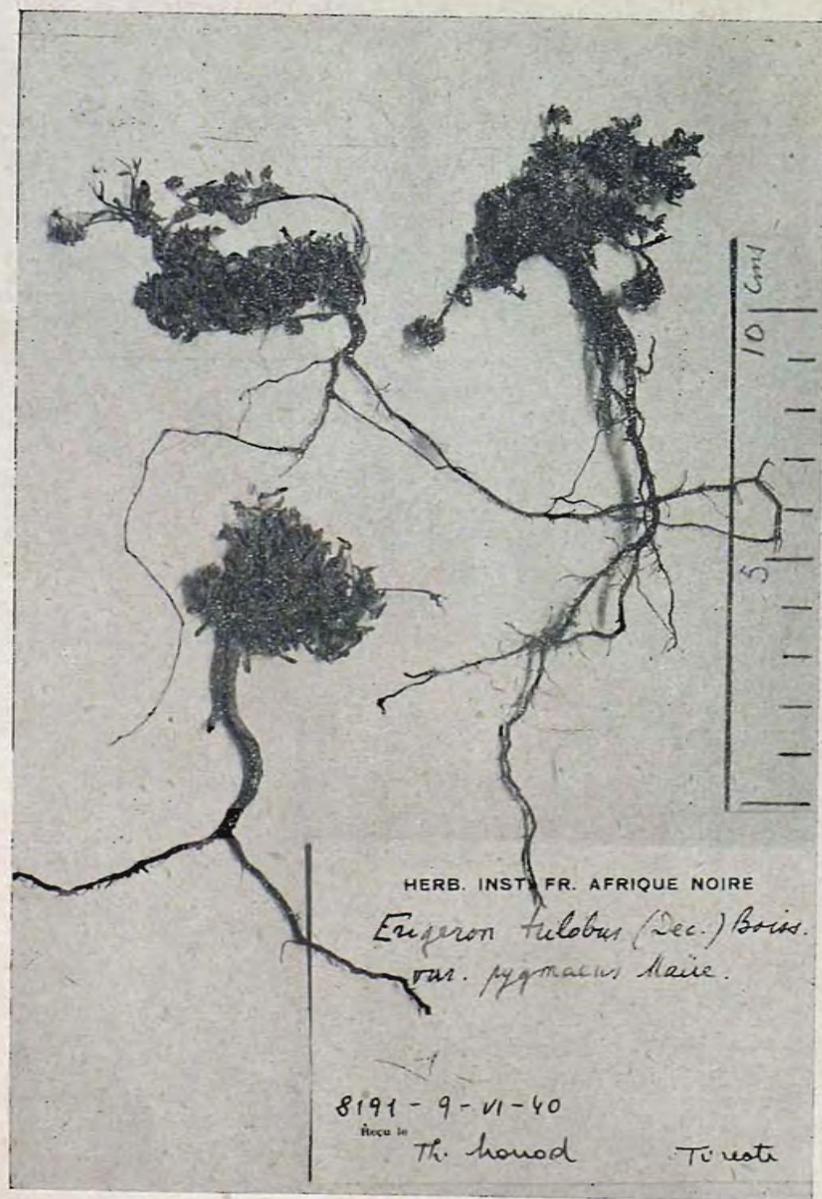


FIG. 1. — *Erigeron trilobus* (DEC.) BOISS. var. *pygmaeus* MAIRE

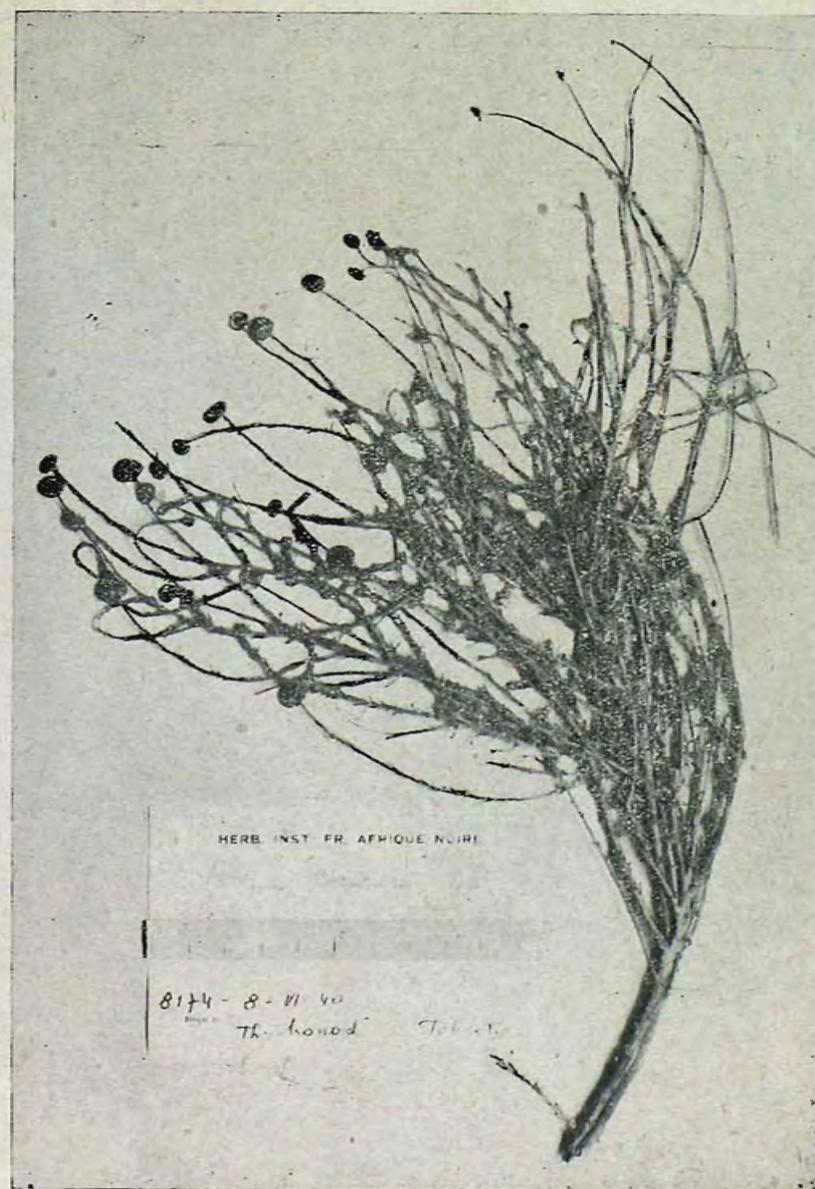
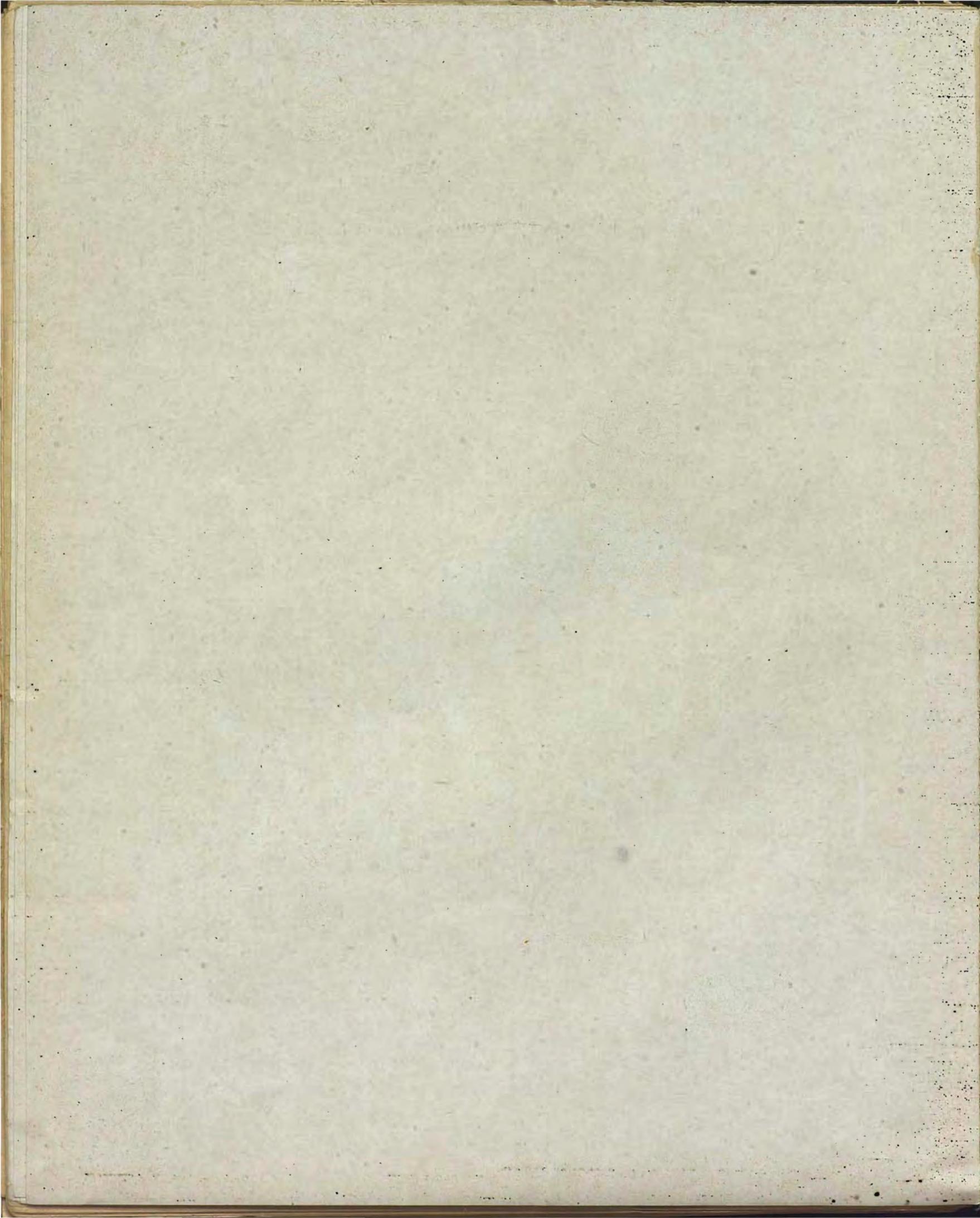


FIG. 2. — *Pentzia Monodiana* MAIRE



INSTITUT FRANÇAIS D'AFRIQUE NOIRE

A. PUBLICATIONS

1. L'Institut Français d'Afrique Noire publie :
 - a) un *Bulletin* trimestriel, de format in-8° raisin ;
 - b) des *Mémoires* sans périodicité fixe, de format in-4° carré.
2. Ces deux séries sont destinées à l'impression de travaux inédits concernant l'Afrique Noire et, en particulier, l'Afrique Occidentale Française.
3. Ces travaux pourront être illustrés : a) de figures au trait, placées dans le texte et groupées ou non en planches ; b) de planches ou cartes hors-texte. Le nombre des illustrations accompagnant chaque article et le procédé de reproduction des planches hors-texte (simili ou phototypie) seront fixés dans chaque cas particulier par la rédaction, compte tenu de ses disponibilités ; le remboursement de certains frais spéciaux entraînés par la préparation, le clichage ou le tirage des illustrations pourra être, éventuellement, en partie ou en totalité, demandé aux auteurs.
4. L'Institut Français d'Afrique Noire offre gratuitement : 1° pour les articles parus au *Bulletin* : 50 tirés à part non réimposés et sous couverture *non imprimée*, les demandes de tirés à part supplémentaires, ou sous couverture *imprimée*, facturés directement par l'éditeur, devront être faites de façon très apparente au commencement du manuscrit et renouvelées sur les épreuves ; 2° pour les *Mémoires* : 25 exemplaires.
5. En principe, les épreuves sont soumises, au moins en placards, aux auteurs ; toutefois, dans les cas où ceux-ci ne pourraient être atteints que dans des délais risquant de retarder la parution du numéro en cours, ou si les épreuves ne sont pas retournées d'urgence par les auteurs, la rédaction se réserve le droit de procéder à la correction d'office.

B. PRÉPARATION DU MANUSCRIT

Pour faciliter l'impression correcte et rapide de leurs travaux les auteurs sont instamment priés de se conformer aux indications suivantes :

1. Les manuscrits doivent être remis sous leur forme définitive, et dactylographiés, ou écrits très lisiblement, au recto seulement de feuilles *séparées* ; les remaniements ou additions de texte sur les épreuves entraînent des frais supplémentaires qui pourront être facturés aux auteurs.
2. Il y a toujours intérêt à diviser le manuscrit suivant un schéma déterminé, permettant de hiérarchiser facilement le corps des titres et sous-titres ; nous recommandons le schéma suivant : A... (parties), I... (chapitres), §... (paragraphes), a..., etc.
Il est utile pour un travail d'une certaine longueur, comportant des subdivisions, de placer un sommaire en tête du manuscrit. Dans les listes floristiques ou faunistiques, on numérotera les espèces.
3. Les seules indications typographiques à y faire figurer sont les suivantes : *italiques* (souligner 1 fois), *PETITES CAPITALES* (souligner 2 fois), *CAPITALES* (souligner 3 fois), *CAPITALES GRASSES* (souligner de 2 traits tremblés), *caractères gras* (souligner d'un trait tremblé).
4. Les noms propres ordinairement en minuscules, seront toujours en capitales s'il s'agit : a) d'un nom d'auteur suivi d'une référence bibliographique [ex. : « Linné a écrit... » mais « LINNÉ (*Systema Naturae*, p. 48) cite... »] ; b) du nom d'auteur d'une espèce animale ou végétale [ex. : *Cancer pagarus* LINNÉ].
5. Les noms d'espèces seront toujours en italiques.
6. Les mots en langues indigènes devront être orthographiés suivant une méthode de transcription homogène et correcte. Nous recommandons : 1° pour l'arabe : la transcription de la *Société asiatique de Paris* ou celle, à peu près identique, de la *Grammaire de l'arabe classique* de MM. GAUDEFRY-DEMOBYNES et BLACHÈRE (1937) ; 2° pour les autres langues : celle de l'*Institut d'Ethnologie* (Instruction d'enquête linguistique, 1928) ou celle de l'*Institut international des langues et civilisations africaines* (Practical orthography of African languages, 1930). Mentionner le système adopté et si l'on en choisit un autre, en donner les caractéristiques.
7. Les citations bibliographiques, si elles se répètent souvent, seront toutes groupées à la fin du travail, et le renvoi dans le texte, se fera par la mention, entre parenthèses, de la date et de la page, sans répétition du titre de l'ouvrage ou de l'article cité [ex. : « ADANSON (1757, p. 79) dit... »]. On n'utilisera jamais le *loc. cit.*, ni l'*op. cit.*, à proscrire totalement de la littérature scientifique.
8. Les références bibliographiques, dans la liste finale des auteurs cités, comprendront :
 - a) pour les ouvrages : nom d'auteur (avec prénoms), titre, format, numéro de l'édition, lieu d'édition, nom de l'éditeur, année, nombre de pages, de figures, de planches, de cartes [ex. : IRVINE, F. R., *West African Botany*, in-16, London, Oxford University Press, 1931, 204 p., 180 figs.] ;
 - b) pour les parties d'ouvrages collectifs, on citera : « in » [ex. : DAUTZENBERG, Ph., Contribution à la faune malacologique de l'Afrique Occidentale in A. GRUVEL et R. CHUDEAU. A travers la Mauritanie occidentale, II, Partie scientifique, Paris, Larose, 1911, pp. 157-330, pl. I-IV] ;
 - c) pour les articles : nom d'auteur (avec prénoms), titre de l'article, titre abrégé du périodique, lieu de parution entre crochets (rarement nécessaire), série (chiffre entre parenthèses), tome (chiffre romain), année, fascicule ou numéro (et, au besoin, date de parution de celui-ci), nombre de pages, de figures, de planches (ex. : CHUDEAU, R., Note sur la géologie du Soudan (*Bull. Soc. Géol. Fr.*, (4), X, 1910, pp. 317-332, 6 figs.)).
9. Les dessins doivent être définitifs et remis en même temps que le manuscrit. Les documents à fournir sont : a) pour le *trait* : des dessins à l'encre de Chine sur bon papier blanc, glacé, bristol ou calque (ce dernier pouvant être teinté) ; b) pour le *simili* et la *phototypie* : des épreuves photographiques noires de bonne intensité. Chaque plan, coupe, dessin d'objet, dessin micrographique, sera accompagné d'une échelle tracée sur le document lui-même. Les lettres, titres, chiffres et autres indications devant figurer sur les dessins seront écrits au crayon seulement ou placés sur un calque, à moins que ne soient employés des alphabets ou chiffres imprimés et collés.
10. On indiquera dans le texte l'emplacement des figures et chacune sera numérotée, la légende étant fournie sur une feuille séparée.
11. La justification des planches est 10 cm. 5 × 17 cm. pour le *Bulletin*, 15 × 20 pour les *Mémoires*.

C. COMPTES RENDUS BIBLIOGRAPHIQUES

L'Institut Français d'Afrique Noire sera toujours heureux de recevoir les ouvrages et tirages à part que les éditeurs et les auteurs voudront bien lui envoyer. Tous ceux qui concernent l'étude scientifique de l'Afrique Noire seront cités ou analysés.

D. ENVOIS ET CORRESPONDANCE

Adresser la correspondance et les manuscrits à : M. le Secrétaire Général de l'Institut Français d'Afrique Noire, Boîte postale 206, Dakar, Afrique Occidentale Française.

E. ABONNEMENTS ET ÉCHANGES

1. Pour les abonnements et la vente, s'adresser à la Librairie LAROSE, 11, rue Victor-Cousin, Paris, 5^e, C. C. Paris, 428-81.
2. Les Sociétés et Institutions scientifiques désirant entrer en relations d'échange avec l'Institut Français d'Afrique Noire sont priées de s'adresser directement à ce dernier.

THE HISTORY OF THE

REIGN OF

CHARLES THE FIRST

BY

JOHN BURNET

IN TWO VOLUMES

LONDON

Printed by J. Sturges, in the Strand

1734

Price 1s. 6d.

For Sale by

W. Woodcock, at the Sign of the

Three Kings, in St. Dunstons

Church-yard

1734

Printed by J. Sturges, in the Strand