

Contribution à l'étude de la Flore du Massif de l'Aïr (Sahara méridional)

In: Journal d'agriculture tropicale et de botanique appliquée. Vol. 3, N°5-6, Mai-juin 1956. pp. 221-247.

Citer ce document / Cite this document :

Bruneau de Miré Ph., Gillet Hubert. Contribution à l'étude de la Flore du Massif de l'Aïr (Sahara méridional). In: Journal d'agriculture tropicale et de botanique appliquée. Vol. 3, N°5-6, Mai-juin 1956. pp. 221-247.

doi : 10.3406/jatba.1956.2308

http://www.persee.fr/web/revues/home/prescript/article/jatba_0021-7662_1956_num_3_5_2308

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DE LA FLORE DU MASSIF DE L'AÏR (SAHARA MÉRIDIONAL)

Par Ph. BRUNEAU DE MIRÉ et H. GILLET.



INTRODUCTION

Le présent mémoire est le fruit des observations et collectes que nous avons réunies l'un et l'autre au cours de plusieurs séjours dans le massif de l'Aïr. Aux résultats obtenus nous nous sommes efforcés d'ajouter les données acquises antérieurement dans la mesure où elles nous étaient connues.

L'un de nous (H. GILLET), comme botaniste de la « Mission Internationale Scientifique 1953-54 », a effectué un premier séjour dans l'Aïr méridional (janvier-février 1954) et a recueilli à cette occasion un premier lot de plantes, mais c'est au cours d'un voyage postérieur qu'il a rassemblé le lot le plus important, voyage qu'il a entrepris à titre personnel dans l'intention de compléter les premières observations qui furent limitées par le temps et faites à une époque peu favorable pour l'étude de la végétation. Au cours de ce deuxième séjour (octobre-novembre 1955) il a parcouru le massif des Taraoudji et la région située au nord d'Agadez. Les plantes récoltées par lui portent l'indication G et sont numérotées de 0 à 1000 pour le premier contingent, à partir de 1000 pour le second.

L'autre (BRUNEAU de MIRÉ), en tant qu'agent de l'Office National Anti-Acridien, a été chargé par cet organisme de 1950 à 1955 de la prospection et de la signalisation anti-acridiennes au Territoire du Niger. Il a effectué à ce titre plusieurs séjours dans le Cercle d'Agadez au cours desquels il lui a été donné de parcourir une grande partie de l'Aïr. En particulier il a pu, en février-mars 1954, reconnaître la moitié nord du massif, région encore à peu près inconnue du point de vue floristique. Ses récoltes sont déposées au laboratoire central de l'O. N. A. A. à l'Ecole Nationale d'Agriculture de

Maison-Carrée et étiquetées M N1, N2, N3, suivant l'ordre chronologique des prospections.

Ces différentes recherches ayant été effectuées dans des buts et suivant des méthodes souvent dissemblables, il s'ensuit une certaine hétérogénéité dont nous nous excusons. Nous avons divisé le travail en trois parties :

un catalogue des plantes connues à ce jour, rédigé en commun;

un vocabulaire botanique sommaire français-tamajeq et tamajeq-français où sont réunies les plantes les plus communes ou les plus remarquables;

enfin un chapitre consacré aux observations que nous avons pu faire, chacun de notre côté, concernant les conditions de milieu et la végétation, ainsi qu'à une esquisse phytogéographique. On s'étonnera sans doute que nous n'ayons pas entrepris une étude plus poussée des groupements végétaux. C'est qu'un tel travail nous a paru pour le moins prématuré. En effet, on le verra, l'Aïr est avant tout une région de transition et il serait nécessaire, à notre avis, pour parvenir à une saine compréhension de la structure des paysages végétaux, de dégager au préalable les grandes lignes de la végétation des régions floristiquement plus homogènes qui l'encadrent.

Il reste à préciser les limites de ce que nous entendons par Aïr. En dehors du massif lui-même nous considérons comme faisant partie du cadre de ce travail l'ensemble du réseau hydrographique qui en dépend. Très peu développé à l'est et au nord où les dunes du Ténéré viennent battre les flancs de la montagne, au sud où il est tôt limité par la cuesta de Tigidi, il est par contre très étendu vers l'ouest où toute la partie orientale de la plaine du Tamesna constitue l'immense bassin de réception des eaux du massif, bassin à la vérité fossile pour la plus grande part. Nous comprendrons en somme dans notre dition la partie du Cercle d'Agadez située à l'ouest du Ténéré et au nord de Tigidi et arbitrairement à l'est d'une ligne méridienne passant grossièrement vers 6° E.

*
**

Les premières récoltes botaniques d'importance faites dans l'Aïr remontent au début du siècle. Nous devons à A. CHEVALIER une des premières contributions à l'étude de la flore de ce massif, dont la position dans une région très éloignée de la mer l'avait fait délaissé par les grandes missions scientifiques des précurseurs.

Depuis, de nombreux herbiers intéressant l'Aïr ont été constitués. Parmi les plus importants nous citerons la collection PETIT-

LAGRANGE, celle du commandant CHAPELLE, l'herbier de WAILLY; LHOIE a rapporté de ses voyages plusieurs lots de plantes, le plus souvent cueillies au hasard des pistes et des camps, déterminées par R. MAIRE, D. NORMAND. — VOLKONSKY et C. KILLIAN sont les premiers à avoir prospecté le Tamesna et l'Aïr septentrional. Enfin AUBRÉVILLE, dans son magistral travail sur les plantes ligneuses des savanes soudano-guinéennes donne de nombreuses citations de l'Aïr.

Mais le travail à la fois le plus important et le plus récent est sans conteste celui de PITOT récapitulant dans une seule étude les observations du commandant CHAPELLE, d'AUBRÉVILLE et surtout les importantes récoltes botaniques faites par MM. CHOPARD et VILLIERS au cours de leur exploration du massif. A cette occasion il dresse un catalogue de 150 espèces et n'estime que « posséder peut-être la moitié des espèces que l'on peut espérer rencontrer dans l'Aïr ». Le catalogue présent est, en quelque sorte, une remise à jour de l'inventaire floristique du massif. Il comprend pour la plus grande part des récoltes effectuées au cœur de la saison sèche. Le bilan qu'il donne n'est donc que provisoire et nous sommes persuadés qu'un certain nombre de thérophytes à rythme végétatif tropical manquent à la liste.

Comme toutes les fois qu'il s'agit de déterminer les plantes d'une région relevant de plusieurs influences, il a fallu faire appel d'une part à de nombreuses flores et d'autre part à la comparaison des échantillons d'herbier. La plupart des plantes ont été confrontées avec les exsiccata de l'ineestimable herbier MAIRE conservé à la Faculté des Sciences d'Alger ou les collections du laboratoire de Phanérogamie du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris.

Nous exprimons à ce sujet notre plus vive reconnaissance à MM. les Professeurs HUMBERT et GUINOCHE qui ont bien voulu nous ouvrir les portes de leurs laboratoires et nous autoriser à consulter les herbiers, à M. le Professeur PORTÈRES qui nous a prodigué ses conseils et déterminé les plantes cultivées, ainsi qu'à M^{lle} DUMAZ-LEGRAND, MM. OZENDA et QUEZEL qui nous aidèrent dans plusieurs déterminations.

Nous devons remercier tout particulièrement M. l'Administrateur en chef de la France d'Outre-Mer M. PERIÉ et M. l'Administrateur FERAL qui commandèrent successivement le Cercle d'Agadez et nous ont réservé le meilleur accueil et accordé l'aide la plus efficace.

Enfin parmi les nombreux habitants d'Agadez qui nous ont reçu et aidé et ont droit à notre gratitude, on nous permettra de réserver une place particulière à M. le Commandant BOURGES qui nous a appris à mieux connaître et aimer ce pays si attachant qu'est l'Aïr.

PREMIERE PARTIE

CATALOGUE DES PLANTES DE L'AIR

Les familles ont été classées dans l'ordre adopté par la flore d'HUTCHINSON et DALZIEL tandis que, suivant une méthode largement pratiquée, les genres et les espèces se suivent par ordre alphabétique à l'intérieur des familles. On a fait précéder d'un astérisque les noms des plantes ne figurant pas au catalogue de PITOT. Les espèces que nous n'avons pas vues figurent entre parenthèses.

MENISPERMACEAE

1. **Cocculus pendulus* (G. FORSTER) DIELS. — Liane répandue dans tout l'Aïr, fréquente surtout sur *Acacia Raddiana*.

Aïr moyen : massif de Tamgak, 28-II-1954 (M N2-180, N2-181).

Aire géographique. — Sahara, Egypte, Arabie, Iran, Inde, Afrique sahélienne depuis les Iles du Cap Vert jusqu'en Abyssinie et Angola.

2. **Tinospora bakis* (A. RICH.) MIERS.

Aïr méridional : Tabeidag, liane croissant dans les boisements d'*Acacia scorpioides*, 5-XI-1955 (G 1339).

Aire géographique. — Du Sénégal et la Mauritanie à l'Abyssinie et au Tanganyika.

ARISTOLOCHIACEAE

3. **Aristolochia bracteata* RETZ. — Zones d'épandage argileuses à retrait de l'Ouest de l'Aïr où elle forme un pâturage apprécié souvent en compagnie d'*Ipomoea verticillata*. Aussi dans les banquettes d'oueds humides de l'Aïr méridional.

Aïr méridional : banquettes à Amdigan, 28-X-1955 (G 1223), et Tadelizat, 4-XI-1955 (G 1327).

Aïr occidental : zone d'épandage vers In Todof, XI-1955 (M N3-59, fleurs avortées); aussi à In Gal!

Aire géographique. — Du Nord de la Nigeria aux Indes.

CISTACEAE

4. (*Helianthemum ellipticum* (DESF.) PERS.).

Aïr septentrional : Mont Gréboun (C. KILLIAN).

Aire géographique. — Sahara septentrional et central, Palestine, Syrie.

CAPPARIDACEAE

5. *Boscia salicifolia* OLIV. — Montagnes de l'Aïr méridional et central au-dessus de 1.000 m. d'altitude.

Aïr méridional (AUBRÉVILLE); Bagezan, vers 1.500 m.!

Aïr central : massif de Tamgak, dans les rochers vers 1.500 m. d'altitude, 28-II-1954 (M N2-170, échantillon stérile).

Aire géographique. — Espèce soudanienne orientale ne dépassant guère vers l'Ouest la boucle du Niger. Descend jusqu'en Afrique australe orientale. Quelques stations relictées en bordure du Sahara : Tibesti, Ennedi.

6. *Boscia senegalensis* (PERS.) LAM. ex POIRET. — Très abondant sur les banquettes des oueds de l'Aïr méridional et central, à basse altitude, au Nord jusqu'à Ifrouane!

Aïr méridional : Agadez (CHOPARD-VILLIERS); Agadez, en fruits, 1-II-1954 (G 381); monts Taraoudji, 24-X-1955 (G 1047).

Aire géographique. — Sahara central, Adrar mauritanien, Afrique sahélienne et soudanienne depuis la Mauritanie et le Sénégal jusqu'en Ethiopie.

7. *Cadaba farinosa* FORSSK. — Aïr méridional dans les rochers en montagne ou les banquettes à basse altitude.

Aïr méridional : plateau des Bagezan, 1.500 à 1.600 m. (CHOPARD-VILLIERS); mont Bagezan (LHOTE 26); gorges d'Iralabelaben, 1.300 m., 6-II-1954 (M N2-46).

Aire géographique. — Depuis la Mauritanie et le Sénégal jusqu'en Arabie méridionale, l'Afrique orientale et l'Angola.

8. **Cadaba glandulosa* FORSSK. — Eboulis et rochers de l'Aïr méridional et central.

Aïr méridional : monts Taraoudji, dans les éboulis, alt. 800 m., 27-X-1955 (G 1207, fleur et fruit); Elmiki, dans les éboulis, alt. 800 m., 17-II-1954 (M N2-67).

Aïr central : massif de Tamgak, éboulis vers 1.500 m., 28-II-1954 (M N2-186).

Aire géographique. — De la Mauritanie à l'Arabie.

9. **Cleome arabica* L. — Très abondant dans tout l'Aïr, dans les sables.

Aïr méridional : Agadez, autour du village, 3-I-1951 (M N1-71); Timia, au bord d'un oued, alt. 1.100 m., 20-II-1954 (M N2-135).

Aïr central : oued sablonneux à 7 km. à l'Ouest d'Irouane, 12-III-1954 (M N2-362).

Aïr septentrional : éboulis en bordure du Ténéré à l'Ouest du massif du Gréboun, 9-III-1954 (M N2-340).

Aire géographique. — Tout le Sahara, Sud marocain et Mauritanie, les Iles du Cap Vert (var. à fruits petits), Egypte, Arabie (Yemen, Sinaï), Perse (reg. de Bagdad), Soudan Anglo-Egyptien, Ethiopie. Plante saharo-sindienne sensu lato qui devient rudérale au Sud.

10. **Cleome brachycarpa* VAHL. ex DC. — Très abondant dans tout l'Aïr, dans les éboulis.

Aïr méridional : Agadez, IV-1951 (M N1-85, N1-85 bis); Elmiki, dans les éboulis, alt. 800 m., 17-II-1954 (M N2-68).

Aïr central : massif de Tamgak, éboulis, alt. 1.500 m., 28-II-1954 (M N2-188); bords de l'oued Tamgak, alt. 800 m., 3-III-1954 (M N2-238).

Aïr septentrional : massif du Gréboun au bord de l'oued Temet, vers 1.000 m. d'altitude, 7-III-1954 (M N2-297).

Aire géographique. — Maroc méridional, Sahara occidental et zone sahélienne jusqu'en Arabie et en Inde.

11. *Cleome paradoxa* R. BR. ex DC. — Rochers et éboulis de l'Aïr méridional.

Aïr méridional : kori Atkakit, alt. 800 m. (CHOPARD-VILLIERS); environs d'Agadez, Tiloa, en bordure de jardin, 28-III-1954 (M N2-398); monts Taraouadji, éboulis rocheux, 28-X-1955 (G 1048 et 1102, fl. et fr.); Tadelizat, rochers, 5-XI-1955 (G 1333 *bis*).

Aire géographique. — De la Mauritanie à l'Abyssinie et l'Arabie.

12. **Cleome scaposa* DC. — Montagnes, dans les éboulis.

Aïr méridional : monts Taraouadji, sur les zones de passage disséminée avec *Seddera latifolia*, 25-X-1955 (G 1071 et 1098).

Aïr central : massif de Tamgak, éboulis, alt. 1.500 m., 28-II-1954 (M N2-187).

Aire géographique. — Sahara central et Afrique tropicale sahélienne de la Mauritanie à l'Abyssinie, la Somalie et l'Arabie.

13. *Cleome viscosa* L.

Aïr méridional : monts Bazegan, gorges d'Iralabelaben, de 1.000 à 1.500 m. (CHAPELLE).

Aïr occidental : lit d'oued près d'In Gal (BOUILLON), VIII-1955.

Aire géographique. — Afrique sahélienne depuis la Mauritanie et les Iles du Cap Vert jusqu'en Arabie méridionale et en Inde.

14. * *Crataeva religiosa* FORST. — Banquettes humides de l'Aïr méridional où il forme de petits peuplements purs. Aussi en montagne dans les rochers. Hygrophile.

Aïr méridional : Tabeidag, banquette, 5-XI-1955 (G 1345, fleurs); aussi dans les gorges d'Iralabeladen!

Aire géographique. — De la Mauritanie et le Sénégal aux Indes et en Chine méridionale.

15. *Gynandropsis gynandra* (L.) BRIQ. — Aïr méridional, surtout dans les cultures.

Aïr méridional : Agadez, Dabaga, gorges d'Iralabelaben, 1.300 à 1.200 m. (CHOPARD-VILLIERS); Tatous, comme mauvaise herbe dans les cultures, 1-XI-1955 (G 1283 *bis*); Alarsas!

Aire géographique. — Pantropicale.

16. *Maerua crassifolia* FORSSK. — Tout l'Aïr, abondant dans tous les types de sols.

Aïr méridional (AUBREVILLE).

Aïr central : bord de l'oued Tamgak, alt. 800 m., 3-III-1954 (M N2-237, en fleurs).

Aire géographique. — Sahara et Sahel, Egypte, Palestine et Arabie orientale et Angola. Aussi dans le Sud marocain.

MORINGACEAE

17. **Moringa oleifera* LAM. = *M. pterygosperma* GAERTN. — Cultivé.
Aïr méridional : dans une ancienne culture mêlé à *Hyphaene thebaica*, Teloua, 4-XI-1955 (G 1323).
Aire géographique. — Originaire des Indes, cultivé dans toute l'Afrique tropicale, introduit dans presque tous les pays tropicaux et subtropicaux.

CRUCIFERAE

18. **Brassica Tournefortii* GOUAN. — Mauvaise herbe des cultures en montagne.
Aïr méridional : massif des Bagezan : jardins d'Iralabelaben, vers 1.300 m., 6-II-1954 (M N2-29) ; jardins d'Imelouli, vers 1.500 m., 23-XI-1955 (M N3-17).
Aire géographique. — Méditerranée, Sahara central, Egypte, Sénégal, Abyssinie, Asie occidentale et centrale, Indes. Adventice.
19. **Eremobium aegyptiacum* (SPRENG.) HOCHR. — Dunes désertiques de la bordure nord-orientale de l'Aïr.
Aïr septentrional : dunes en bordure du Ténéré, à l'Est du massif du Gréboun, 9-III-1954 (N2-338).
Aire géographique. — Sahara jusqu'en Palestine et en Arabie.
20. *Farsetia ramosissima* HOCHST. var. *Garamantum* MAIRE. — Dunes et lits d'oueds sablonneux.
Aïr méridional : Agadez, dans les cailloutis; Téouar, 800 à 900 m. (CHOPARD-VILLIERS) ; Tabeidag, 5-XI-1955 (G 1338 *bis*, échantillon sans fruits).
Aïr oriental : oued Fasso, 3-XII-1950 (M N1-46).
Aïr occidental : région de l'Azaouak, dunes près d'In Ouelen, 2-III-1951 (M N1-86 et N1-86 *bis*).
Aire géographique. — Sahara et Sahel jusqu'au Soudan Anglo-Egyptien. La variété en zone sahélienne, au Sahara méridional et central.
21. (*Farsetia stenoptera* HOCHST.).
Aïr méridional : monts Bagezan : Iralabeladen, sables (CHOPARD-VILLIERS).
Aire géographique. — Zone sahélienne jusqu'au Soudan Anglo-Egyptien.
22. **Lepidium sativum* L. — Cultivé.
Aïr méridional : jardins indigènes à Agadez (CHEVALIER 43.474) ; massif des Bagezan, jardins d'Imelouli, vers 1.500 m. (M N3-18).
Aire géographique. — Formes sauvages connues du Sud-Ouest de l'Asie et du Nord-Est de l'Afrique, introduit en Europe dès l'antiquité, devenu subcosmopolite.
23. **Morettia canescens* BOISS. — Tout le massif de l'Aïr, aussi bien dans les éboulis, les sols sablonneux ou compacts.

Aïr méridional : massif des Taraouadji, 26-X-1955 (G 1097); Timia, dans les éboulis, alt. 1.100 m. 20-II-1954 (M N2-107).

Aïr central : lit d'un oued à 7 km. à l'Ouest d'Iferouane, 12-III-1954 (M N2-366).

Aïr septentrional : massif du Gréboun, bords de l'oued Temet, alt. 1.000 m. 7-III-1954 (M N2-298).

Aïr oriental : oued Fassou, 3-XII-1950 (M N1-42).

Aïr occidental : zone d'épandage de Takoumbahouat, 24-II-1951 (M N1-71).

Aire géographique. — Sahara jusqu'en Arabie.

24. **Morettia Philaeana** (DEL.) DC. — Généralement dans les sols compacts.

Aïr méridional : Téouar (CHOPARD-VILLIERS); Elmiki, dans les éboulis, alt. 800 m. 17-II-1954 (M N2-105).

Aïr oriental : Tabetlo (CHOPARD-VILLIERS); oued Fassou, 3-XII-1950 (M N1-43).

Aire géographique. — Zone saharo-sindienne orientale : Tibesti, Soudan Anglo-Egyptien, Sinaï, Arabie.

25. **Schouwia Schimper** JAUB. et SPACH. — Zones d'épandage et éboulis de presque tout l'Aïr, manque dans les parties les mieux arrosées. Colonise également les dunes des oueds ensablés et des plaines de l'Aïr occidental où il forme, comme au Tamesna, des peuplements souvent considérables. La plus grande partie du cycle végétatif s'effectue en saison sèche.

Aïr méridional : plateau des Bagezan, 1.500 à 1.600 m., Atkaki, 800 m. (CHOPARD-VILLIERS); Elmiki, dans les éboulis, 800 m., 17-II-1954 (M N2-70).

Aïr central : zone d'épandage au kilomètre 70 de la piste d'Iferouane à Agadez, 27-III-1954 (M N2-389).

Aïr oriental : Tabetlo, 900 m. (CHOPARD-VILLIERS).

Aïr occidental : Tamesna : In Abangharit (LHOTE 3).

Aire géographique. — Sahara méridional, occidental et central, Egypte, Abyssinie et Arabie.

26. ***Sisymbrium Irio** L. — Adventice en montagne.

Aïr méridional : massif des Bagezan, jardins d'Iralabelaben, 1.300 m., 6-II-1954 (M N2-28).

Aire géographique. — Méditerranée, Egypte, Hoggar. Euroméditerranéenne rudérale.

RESEDACEAE

27. **Caylusea hexagyna** (FORSSK.) DANDY. — Lieux humides et zones d'épandage.

Aïr méridional : Agadez (CHOPARD-VILLIERS); cultures à Alarsas, 1-II-1954 (G 386); massif des Bagezan : gorges d'Iralabelaben, 1.300 m., 6-II-1954 (M N2-30); Timia, bords de l'oued, 1.100 m., 20-II-1954 (M N2-138).

Aïr septentrional : zone d'épandage en bordure du Ténéré à l'Est du massif du Gréboun, 9-III-1954 (M N2-327).

Aire géographique. — Région saharo-sindienne sensu lato depuis

les Iles du Cap-Vert jusqu'à l'Inde nord-occidentale. Pénètre au Maroc jusque dans l'Anti-Atlas et le Grand-Atlas.

28. **Reseda villosa** Coss. — Répandu en montagne mais aussi dans les zones d'épandage en bordure de la zone désertique.

Aïr méridional : massif des Bagezan : Iralabelaben, 1.300 m., 6-11-1954 (M N2-31), Tares Zegret, 1.800 m., 24-XI-1955 (M N3-27); Téouar (CHOPARD-VILLIERS); Timia, bords de l'oued, 20-II-1954, alt. 1.100 m. (M N2-142).

Aïr septentrional : oued Temet dans le massif du Gréboun, 1.000 m. (M N2-289, N2-290, N2-291).

Aïr oriental : Tabello (CHOPARD-VILLIERS).

Aïr occidental : zone d'épandage de Takoumbahouat, 24-II-1951 (M N1-77).

Aire géographique. — Sahara, au moins jusqu'au Sinaï.

NOTE. Les échantillons N2-31, N2-291 et N3-27 peuvent être rapportés à la var. *Garamantum* MAIRE; par contre les autres échantillons à feuilles subglabres et marges entières paraissent appartenir plutôt à la var. *glabrescens* MAIRE.

POLYGALACEAE

29. **Polygala erioptera** DC. — Aussi bien dans les banquettes humides que dans les rocailles et sables secs.

Aïr méridional : Téouar (CHOPARD-VILLIERS); Elmiki, 800 m., dans les éboulis, 17-II-1954 (M N2-77); Tarouadji, banquettes humides, 18-X-1955 et 25-X-1955 (G 1025, 1073, 1154, 1121).

Aïr oriental : oued Fassou, sables, 3-XII-1950 (M N1-51).

Aire géographique. — Zone sahélienne depuis la Mauritanie et le Sénégal jusqu'à la Perse et l'Inde. Aussi au Sahara central : Hoggar, Tibesti.

SAXIFRAGACEAE

30. ***Vahlia dichotoma** (MURR.) KUNTZE. — Sables de lits d'oueds à proximité de la nappe aquifère.

Aïr méridional : sables de lit d'oueds à Tchefira, 31-X-1955 (G 1253).

Aïr central : lit de l'oued Tamgak, alt. 800 m., 3-III-1954 (M N2-211).

Aire géographique. — Depuis la Mauritanie jusqu'à l'Inde et le Mozambique; Madagascar. Aussi au Sahara central : Tassilin Ajjer, Tibesti.

31. ***Vahlia digyna** (RETZ) KUNTZ. — Zones d'épandage et sols argileux compacts humides.

Aïr méridional : base de banquette sous une haie en bordure de jardin à Tabeidag, 5-XI-1955 (G 1341).

Aïr occidental : région de l'Azaouak, zone d'épandage de Takoumbahouat, 28-II-1951 (M N1-81).

Aire géographique. — Du Sénégal jusqu'aux Indes.

CARYOPHYLLACEAE

32. ***Polycarpaea corymbosa** LAM. var. *glabrifolia* (DC.) BERH.
Aïr méridional : Alarsas, dans les cultures, 19-XI-1955 (M N3-2).
Aire géographique. — Cosmopolite des pays chauds.
33. ***Polycarpaea Delileana** MILNE-REDH. subsp. *genuina* (QUEZEL)
comb. nov. = *P. confusa* MAIRE in Contrib. n° 3534 bis. — Dans
les zones d'épandage.
Aïr méridional : zone d'épandage de Gerboubou, 10-XI-1955
(G 1396).
Aïr occidental : région de l'Azaouak, zone d'épandage de Ta-
koumbahouat, 24-II-1951 (M N1-82).
Aire géographique. — Maroc méridional, Sahara, Egypte, Sinaï,
Soudan Anglo-Egyptien.
34. ***Polycarpaea linearifolia** (DC.) DC.
Aïr méridional : bordure de chemin au Nord-Est de Tafelaret,
28-X-1955 (G 1232); bordure de chemin entre Tchefira et Tatous.
Aire géographique. — Répandu dans toute l'Afrique tropicale.
35. ***Polycarpaea repens** (FORSSK.) ASCH. et SCHWENF. — Dunes de la
zone désertique.
Aïr septentrional : dunes en bordure du Ténéré à l'Est du mas-
sif du Gréboun, 9-III-1954.
Aire géographique. — Sahara, Arabie.

MOLLUGINACEAE

36. **Corbichonia decumbens** (FORSSK.) EXELL. — Sur les pentes pier-
reuses de l'Aïr méridional et central.
Aïr méridional : monts Taraouadji (CHOPARD-VILLIERS); même
localité, sur une paroi rocheuse, 27-X-1955 (G 1238); gorges d'Irala-
belaben (CHAPELLE); Elmiki, dans les éboulis, 17-II-1954 (M N2-71).
Aïr central : monts Tamgak!
Aire géographique. — Toute l'Afrique tropicale désertique de la
Mauritanie à l'Egypte et l'Inde jusqu'au Cap.
37. **Gisekia pharnaceoides** L. — Surtout dans les cultures.
Aïr méridional : Téouar (CHOPARD-VILLIERS); Tatous, dans les
cultures irriguées, 2-XI-1955 (G 1303, 1312, 1317); Alarsas, jardins
indigènes, 9-XI-1955 (G 1375).
Aïr oriental : Tabetlo (CHOPARD-VILLIERS).
Aire géographique. — Tropicale panafricaine.
38. **Glinus lotoides** L. — Lieux humides, souvent dans les lits d'oueds.
Aïr méridional : Timia, sables de l'oued, alt. 1.100 m., 20-II-1954
(M N2-130, N2-131); Tchefira, lit de l'oued, 31-X-1955 (G 1248,
échantillon grêle, dressé); Tabeidag, banquettes, sous une haie vive
entourant un jardin, 5-XI-1955.
Aïr central : oued Tamgak, 800 m., 3-III-1954 (M N2-212).

Aïr oriental : Tabbello (CHOPARD-VILLIERS).

Aire géographique. — Pantropicale et subtropicale, région méditerranéenne.

39. **Limeum indicum* STOCKS. — Sables de la zone subdésertique.

Aïr central : petit oued sablonneux à 7 kilomètres à l'Ouest d'Iferouane, 12-III-1954 (M N2-359).

Aïr oriental : oued Fassou, 3-XII-1950 (M N1-54).

Aire géographique. — Sahara méridional et Sahel septentrional; Sahara central : Tibesti.

40. (*Limeum pterocarpum* (GAY) HEIMER).

Aïr méridional : Atkakit (CHOPARD-VILLIERS).

Aire géographique. — Du Sénégal et la Mauritanie à la mer Rouge et l'Afrique australe.

41. *Mollugo cerviana* (L.) SER. — Fréquent surtout comme mauvaise herbe des jardins.

Aïr méridional : Tatous, dans les jardinets indigènes, 2-XI-1955 (G 1306); Agadez, Téouar (CHOPARD-VILLIERS).

Aïr central : Ifrouane, jardins du poste, 12-III-1954 (M N2-349).

Aire géographique. — Pantropicale et subtropicale, région méditerranéenne et Asie occidentale.

42. **Mollugo nudicaulis* LAM. — Presque partout, dans l'Aïr méridional, après les pluies.

Aïr méridional : oued Aouetsa, zone d'épandage argileuse à *Schouwia Schimperii*, 24-XI-1950 (M N1-38); monts Taraouadji, chemins, 26-X-1955 (G 1100); Tatous, dans les jardins, 1-XI-1955 (G 1291); Tadelizat, cuvette sableuse dans les éboulis, 5-XI-1955 (G 1334); zone d'épandage de Gerboubou, 10-XI-1955 (G 1397).

Aire géographique. — Afrique et Asie tropicales.

FICOIDACEAE

43. *Trianthema pentandra* L. — Cultures et rives d'oueds.

Aïr méridional : monts Bagezan, Iralabelaben, 1.300 m., Atkakit, au bord d'un oued, dans les éboulis de roches et de sables (CHOPARD-VILLIERS); Tatous, mauvaise herbe de cultures, 2-XI-1955 (G 1299); Tabeidag, jardins indigènes, 5-XI-1955 (G 1346).

Aire géographique. — Sahara occidental et central, paléotropical jusqu'au Cap.

44. **Trianthema polysperma* HOCHST ex. OLIV. — Cultures.

Aïr méridional : Tabeidag, cultures indigènes, 5-XI-1955 (G 1377).

Aïr occidental : In Gal, VIII-1955 (BOUILLON).

Aire géographique. — Du Sénégal au Kordofan et à l'Arabie et sans doute jusqu'au Sind (teste HOOKER).

45. **Trianthema sedifolia* VISIANI var. *microphylla* COURBON. — Cultures.

Aïr méridional : dans un jardin à Agadez (CHEVALIER 43.481);

Alarsas, jardins indigènes, 9-XI-1955 (G 1373, 1383); Tatous, mauvaise herbe des cultures, 2-XI-1955 (G 1305).

Aire géographique. — De la Mauritanie et du Sénégal jusqu'à la Côte des Somalis et en Angola.

PORTULACACEAE

46. *Portulaca oleracea*, L. — Surtout dans les jardins et les sables frais.

Air méridional : massif des Bagezan : Iralabelaben (CHOPARD-VILLIERS); même localité, 6-II-1954 (M N2-44); monts Taraouadji, sables humides au bord des agelman, 27-X-1955 (G 1208).

Air central : Ifrouane, jardins du poste, 2-III-1954 (M N2-350, N2-351).

Aire géographique. — Cosmopolite.

POLYGONACEAE

47. **Polygonum limbatum* MEISN. — Sables humides.

Air central : lit de l'oued Tamgak, le long des suintements, 3-III-1954, alt. 800 m. (M N2-224).

Aire géographique. — Du Sénégal à l'Asie et en Afrique du Sud; paléotropicale.

NOTE. Il s'agit d'un échantillon jeune, récolté au début de l'anthèse en zone émergée et en saison froide et qui ne présente pas tous les caractères de la plante normalement développée : feuilles courtes, $4,5 \times 1,7$ mm. et des ochrea non encore dilatées en collerette, sauf deux situées à l'extrémité du plus long rameau.

48. **Polygonum salicifolium* BROUSS. ex. WILLD. — Au bord des eaux, souvent nageante.

Air méridional : monts Bagezan, ruisseau d'Iralabelaben, 9-XI-1950 et 6-II-1954 (M N1-17, N2-24 et N2-24 bis).

Aire géographique. — Europe méridionale, pantropicale.

49. *Rumex vesicarius* L. — Eboulis des régions élevées.

Air méridional : massif des Bagezan, volcan Tares Zegret vers 1.800 m., 24-XI-1955 (M N3-26); même localité (CHAPELLE); versant occidental, passe de Tokédé vers 1.500 m., 25-XI-1955 (M N3-50); même localité (CHOPARD-VILLIERS).

Aire géographique. — Région méditerranéenne méridionale, Sahara septentrional, occidental et central, Egypte, Soudan Anglo-Egyptien : littoral et Darfour, Arabie, Sind.

CHENOPODIACEAE

50. *Chenopodium murale* L. — Jardins, parfois au bord des agelman.

Air méridional : massif des Bagezan, jardins d'Iralabelaben, 9-IV-1953 (LHOTE 17); même localité, 6-II-1954 (M N2-17); sur le plateau, entre 1.500 et 1.600 m., sous les acacias à proximité d'un village (CHOPARD-VILLIERS); sur le plateau, mars-avril 1933 (PETIT LAGRANGE 42).

Aïr central : Ifrouane, jardins du poste, 12-III-1954 (M N2-353).

Aïr septentrional : massif du Gréboun, dans le lit de l'oued Temet, vers 1.000 m., 7-III-1954 (M N2-292).

Aire géographique. — Cosmopolite.

51. **Cornulaca monacantha* DEL. — Dunes vives et zones sablonneuses désertiques du pourtour de l'Aïr septentrional et oriental; descend à l'Est, côté Ténéré au-delà de 16° Nord, tandis qu'à l'Ouest, au Tamesna, on ne le trouve plus au Sud de 18°20 Nord.

Aïr septentrional : dunes en bordure du Ténéré à l'Est du massif Gréboun, 9-III-1954 (M N2-339).

Aïr occidental : vallée de Tin Mersoï, à 66 kilomètres au Nord d'In Abangharit, 28-I-1954 (G 506).

Aire géographique. — Sahara, surtout méridional, Egypte, Nubie, Iran.

52. **Salsola baryosma* (SCHULT.) DANDY. — Un peu partout, dans les zones sablonneuses du pourtour ou les rochers de montagne.

Aïr méridional : monts Taraouadji, plateaux rocheux, 13-X-1955 (G 1085); monts Bagezan, région d'Imelouli!

Aïr central : Ifrouane, juin 1934 (LHOTE 75).

Aïr oriental : oued Fassou, 3-XII-1950 (M N1-53).

Aïr occidental : Tamesna, Arlal n'Iklen!

Aire géographique. — Toute la région saharo-sindienne; littoral du Sénégal.

53. **Salsola vermiculata* L. — Avec l'espèce précédente, mais moins répandue.

Aïr oriental : oued Fassou, 3-XII-1950 (M N1-56).

Aire géographique. — Europe méridionale, Afrique du Nord, Sahara central et occidental, Egypte, Asie occidentale.

AMARANTHACEAE

54. *Achyranthes aspera* L. — Banquettes et sables frais, sous les rochers en montagne, le plus souvent en compagnie d'*Hypoestes Forskalei*.

Aïr méridional : massif des Bagezan : Anaré, avril 1953 (LHOTE); Iralabelaben (CHOPARD-VILLIERS); même localité, 6-II-1954 (M N2-21); plateau des Bagezan, entre 1.500 et 1.600 m. (CHOPARD-VILLIERS); Tchefira, sables de l'oued (G 1242); Tadelizat, banquettes du milieu du lit de l'oued, 4-XI-1955 (G 1328), très abondant dans les boisements d'*Acacia scorpioides*!

Aire géographique. — Pantropicale et subtropicale, région méditerranéenne méridionale.

55. *Aerva javanica* Juss. ex. SCHULT. — Très abondant partout, le type dans les stations humides ou en montagne, la var. *Bovei* WEBB. ailleurs.

Aïr méridional : Agadez (CHOPARD-VILLIERS); massif des Bagezan, Iralabelaben, alt. 1.300 m., 6-III-1954 (M N2-20); plateau des Bagezan (CHOPARD-VILLIERS).

Aïr central : cailloutis dans le lit de l'oued Tamgak vers 800 m., 3-III-1954 (M N2-241); Ifrouane, 28-VII-1934 (LHOTE 64, 65).

Aïr septentrional : mont Gréboun ,alt. 1.500 m., 6-II-1954 (M N2-310); éboulis en bordure du Ténéré à l'Est du massif du Gréboun, 9-III-1954 (M N2-345).

NOTE. Les échantillons N2-310, N2-345, LHOTE 64, 65 doivent être rapportés à la variété *Bovei* WEBB..

Aire géographique. — Toute la région saharo-sindienne, l'Afrique tropicale sèche jusqu'au Mozambique. Indes, Ceylan, Java. Rudérale dans le Sud de son habitat. La variété *Bovei* : Sahara et jusqu'au Kordofan et la Somalie méridionale.

56. **Alternanthera nodiflora* R. BR. — Banquettes humides, souvent ombragé par *Acacia scorpioides*.

Aïr méridional : Tchefira, banquettes humides, 31-X-1955 et 6-XI-1955 (G 1258 bis et 1359).

Aire géographique. — Afrique et Asie tropicales, Australie, Méditerranée méridionale.

57. *Amaranthus graecizans* L. — Cultures et sables humides de lits d'oued.

Aïr méridional : Alarsas, jardins irrigués, 9-XI-1955 (G 1381); Tatous, cultures, 2-XI-1955 (G 1297); monts Taraouadji, sables humides au bord de l'agelman, 27-X-1955 (G 1183); monts Bagezan, Iralabelaben et plateau (CHOPARD-VILLIERS); Timia, au bord de l'oued, 20-II-1954 (M N2-133).

Aïr central : Ifrouane, jardins, 12-III-1954 (M N2-348); lit de l'oued Tamgak vers 800 m., 3-III-1954 (M N2-210).

Aire géographique. — Cosmopolite.

58. **Amaranthus viridis* L. — Cultures.

Aïr méridional : jardins à Agadez, 9-XI-1955 (G 1371).

Aire géographique. — Régions chaudes du globe.

59. *Celosia argentea* L. — Zones d'épandage de l'Ouest de l'Aïr.

Aïr occidental : zone d'épandage de l'Irhazer près de Tegida n'tessemt, 25-I-1951 (M N1-72).

Aire géographique. — Paléotropicale.

60. *Pupalia lappacea* Juss. — Endroits frais, zones à *Hypoestes Forskalei*.

Aïr méridional : environs d'Agadez, Tiloa, 28-III-1954 (M N2-397); monts Bagezan, Iralabelben (CHOPARD-VILLIERS); même localité, 11-XI-1950 (M N1-33); monts Taraouadji, gorges, 25-X-1955 (G 1128).

Aïr central : massif de Tamgak, dans les éboulis vers 1.500 m., 28-II-1954 (M N2-167).

Aire géographique. — Paléotropicale.

ZYGOPHYLLACEAE (1)

61. **Fagonia arabica* L. — Rochers et sables de la partie saharienne de l'Air.
var. *eu-arabica* MAIRE. — Air septentrional : éboulis en bordure du Ténéré à l'Est du massif du Gréboun, 9-III-1954 (M N2-342).
var. *brevispina* MAIRE. — Air septentrional : massif du Gréboun, sables du lit de l'oued Temet, 7-III-1954 (M N2-369, N2-370).
var. *viscidissima* MAIRE. — Air nord-occidental : Tamesna, Asamaka, dans la pseudosteppe à *Cornulaca monacantha*!
Aire géographique. — L'espèce au Sahara central, occidental et méridional, Egypte, Arabie, Syrie, Iran. Les variétés sont connues du Sahara central et occidental.
62. **Fagonia Bruguieri* DC. var. *typica* MAIRE. — Répandu dans tout l'Air, notamment dans les friches.
Air septentrional : massif du Gréboun, sables du lit de l'oued Temet, 7-III-1954 (M N2-272); sommet du mont Gréboun vers 1.900 m., 8-III-1954 (M N2-325).
Aire géographique. — Sahara, Egypte, Syrie, Iran.
63. **Fagonia Flamandi* BATT. — Rochers et éboulis en montagne à partir de 1.000 m. d'altitude et au-dessus.
Air méridional : Timia, dans les éboulis vers 1.100 m., 20-II-1954 (M N2-113).
Air central : massif de Tamgak, éboulis, vers 1.500 m., 28-II-1954 (M N2-179).
Air septentrional : bord de l'oued Temet, vers 1.000 m., 7-III-1954 (M N2-273); mont Gréboun, vers 1.500 m., 8-III-1954 (M N2-312); plateau du sommet du Gréboun, vers 2.000 m., 8-III-1954 (N2-324).
Aire géographique. — Sahara central : Hoggar, Tadmait, Tefedest, Tassili n-Ajjer, Tibesti.
64. **Fagonia Jolyi* BATT. — Eboulis, dunes fixées et zones sablonneuses; pénètre plus au Sud que les autres espèces jusque dans la zone sahélienne.
Air méridional : massif des Taraouadji, plateau, 27-X-1955 (G 1181).
Air oriental : oued Fassou, 5-XII-1950 (M N1-47).
Air occidental : Tamesna (VOLKONSKY); vallée du Tin Mersoï, à 66 kilomètres au Nord d'In Abangharit, 28-I-1954 (G 502).
var. *stenophylla* MAIRE. — Air méridional : Tadelizat, sur un promontoire rocheux, 5-XI-1955 (G 1336); Timia, dans les éboulis vers 1.100 m., 20-II-1954 (M N2-112).
Aire géographique. — Tout le Sahara et l'Afrique Nord-sahélienne au moins jusqu'au Soudan Anglo-Egyptien. De même que pour les autres espèces du genre, il est difficile de se faire une idée de sa distribution, les auteurs anglais ayant systématiquement confondu les espèces du Sud du Sahara sous le nom de l'espèce méditerranéenne *F. cretica* L. C'est ainsi que dans une flore pour-

(1) Nous devons pour la plus grande part la détermination des *Fagonia* à l'amabilité de M. OZENDA, celle des *Tribulus* à M. QUEZEL.

tant récente (ANDREWS, 1950, p. 125) on peut voir figurer sous ce nom un spécimen bien reconnaissable de *F. Jolyi*.

65. **Fagonia isotricha* MURB.

Aïr septentrional : massif du Gréboun, graviers en bordure de l'oued Temet vers 1.000 m. d'altitude, 7-III-1954 (M N2-271).

Aire géographique. — Afrique du Nord, Sahara occidental et central, Soudan Anglo-Egyptien.

66. **Fagonia* sp.

Aïr septentrional : éboulis en bordure du Ténéré à l'Est du massif du Gréboun, 9-III-1954 (M N2-343).

NOTE. Nous n'avons pu déterminer de façon satisfaisante cet échantillon que nous avons rapportés d'abord à *F. microphylla* POMEL pour ses pétioles allongés, mais bien distinct par ses fleurs relativement petites et sa souche nullement ligneuse.

67. *Setzenia africana* R. BR. — Sols sablonneux de la zone désertique.

Aïr central : petit oued sablonneux à 7 kilomètres à l'Ouest d'Iferouane, 12-III-1954.

Aïr occidental : Tamesna, In Abangharit!

Aire géographique. — Sahara, Egypte, Arabie, Soudan Anglo-Egyptien septentrional, Inde.

68. *Tribulus alatus* DEL. — Zones d'épandage argilo-sableuses et sols légers, principalement sur la bordure du massif dans la zone sub-désertique où il forme des pâturages très appréciés.

ssp. *alatus*. — Agadez (CHOPARD-VILLIERS); Aïr occidental : Tamesna (VOLKONSKY); Tazerzaït, 12-II-1951 (M N1-75).

ssp. *macropterus* (BOISS.) MAIRE. — Aïr occidental : Tamesna (VOLKONSKY); Tessateqoret, XI-1955 (M N3-67).

Aire géographique. — Sahara central, occidental et méridional, Egypte, Arabie, Sind, Pendjab.

69. **Tribulus ochroleucus* MAIRE. — Comme le précédent.

var. *Serolei* MAIRE. — Aïr occidental : Tamesna (VOLKONSKY); Tazerzaït, 12-II-1954 (M N1-74); Tessateqoret, XI-1955 (M N3-67 bis).

var. *perplexans* (MAIRE) OZENDA et QUEZEL. — Aïr occidental : Tessateqoret, XI-1955 (M N3-67 ter).

Aire géographique. — Sahara central : Hoggar, Tibesti.

70. *Tribulus terrestris* L. — Extrêmement abondant, principalement sur les banquettes d'oued et les zones sablonneuses de l'Aïr méridional.

var. *terrestris*. — Aïr méridional : massif des Taraouadji, sable humide au bord des agelman, 27-X-1955 (G 1211); Tatous, sur une terre préparée à la culture, 1-XI-1955 (G 1280); cultures à quelques kilomètres au Sud de Tatous, 2-XI-1955 (G 1316); Agadez, jardins, 8-XI-1955 (G 1368).

var. *bimucronatus* (VIV.) MAIRE. — Aïr méridional : Tchefira, sables humides de l'oued, 31-X-1955 (G 1258); Alarsas, jardins indigènes, 9-XI-1955 (G 1374, 1384).

Aire géographique. — Pantropicale et subtropicale de l'Ancien Monde. La var. *bimucronatus* : Sahara central, Egypte, Arabie, Iran.

GERANIACEAE

71. *Monsonia heliotropioides* (CAV.) BOISS. — Surtout dans les rochers et les éboulis.

var. *genuina* QUEZEL. — Aïr oriental : oued Fasso, 3-XII-1950 (M N1-50).

var. *albiflora* QUEZEL. — Aïr méridional : Elmiki, dans les éboulis vers 800 m., 17-II-1954 (M N2-84); même localité (HANNO-THIAUX).

Aire géographique. — Région saharo-sindienne sensu lato; la variété *albiflora* jusque là propre au Sahara central.

72. **Monsonia nivea* DECNE. — Sables de la zone désertique.

Aïr septentrional : massif du Gréboun, à proximité de l'oued Temet, 7-III-1954 (M N2-280); dunes en bordure du Ténéré à l'Est du massif du Gréboun, 9-III-1954 (M N2-332).

Aire géographique. — Région saharo-sindienne jusqu'en Arabie.

73. (*Monsonia senegalensis* GUILL. & PERR.).

Aïr méridional : plateau des Bagezan, de 1.500 à 1.600 m. (CHOPARD-VILLIERS).

Aire géographique. — Depuis la Mauritanie et le Sénégal jusqu'en Inde, l'Abyssinie et le Sud-Ouest africain.

LYTHRACEAE

74. **Ammannia auriculata* WILLD. — Banquettes très humides.

Aïr méridional : Tchefira, banquettes très humides, même suintantes, 6-XI-1955 (G 1361).

Aire géographique. — Du Sénégal au Zambèze et à l'Angola. Aussi en Egypte, aux Indes, à Java; une forme au Brésil.

75. **Ammannia priureana* GUILL. et PERR. — Sables humides, surtout à proximité des agelman, dans l'Aïr méridional.

Aïr méridional : monts Taraoudji, sables humides au pied d'une banquette, 13-X-1955 (G 1032); même localité, au bord d'un agelman, 25-X-1955 (G 1077, pieds vigoureux, rougeâtres); même localité, seuil rocheux d'un lit d'oued entre des fentes, 25-X-1955 (G 1087, petits pieds grêles); Tchefira, sables humides au pied de la banquette, 31-X-1955 (G 1254).

Aire géographique. — Du Sénégal à l'Afrique orientale jusque dans la zone guinéenne.

NYCTAGINACEAE (1)

76. **Boerhavia coccinea** MILL. — Rochers et éboulis en montagne.
Aïr méridional : plateau des Bagezan, 11-XI-1950 (M N1-26).
Aïr central : massif des Tamgak dans les éboulis vers 1.500 m., 28-II-1954 (M N2-173).
var. *viscosa* (LAG. et RODR.) R. M. Mosc. — Aïr méridional : Timia, banquette de l'oued vers 1.100 m., 20-II-1954 (M N2-137).
Aire géographique. — Pantropicale. Existe au Sahara central.
77. ***Boerhavia diffusa** L.
Aïr méridional : monts Taraouadji, chemins, lieux de passage, 26-X-1955 (G 1094).
Aire géographique. — Pantropicale.
78. ***Boerhavia elegans** CHOISY. — Eboulis.
Aïr méridional : Elmiki, dans les éboulis, altitude 800 m., 17-II-1954 (M N2-73); monts Taraouadji, sur les premiers contreforts, 27-X-1955 (G 1234).
Aïr septentrional : massif du Gréboun, au bord de l'oued Temet, 7-III-1954 (M N2-302).
Aire géographique. — Arabie, côtes de la Mer Rouge au Soudan Anglo-Egyptien, Abyssinie.
79. **Boerhavia repens** L. — Abondant partout, mais forme des peuplements étendus dans les zones sablonneuses subdésertiques du pourtour de l'Aïr.
Aïr méridional : Alarsas, jardins, 9-XI-1955 (G 1377, 1378); Tatous, cultures irriguées, 1-XI-1955 (G 1285); monts Taraouadji, lieu de passage, 25-X-1955 (G 1070); même localité, piste chamelière dans les rochers, 27-X-1955 (G 1182); même localité, sables humides au bord d'un agelman, 27-X-1955 (G 1210, petite plante dressée).
Aïr oriental : oued Fasso, 3-XII-1950 (M N1-54 bis).
Aïr occidental : vallée du Tin Mersoï à 66 kilomètres au Nord d'In Abangharit, 29-I-1954 (G 508).
Aire géographique. — Pantropicale. Sahara, Maroc méridional.
80. ***Commicarpus plumbagineus** (CAV.) STANDL. — Abondant en montagne dans le massif des Bagezan à partir de 1.300-1.500 mètres où il forme, de même que la var. *viscosus*, de gros buissons annuels. Devient physionomiquement prépondérant en haute montagne (Tarès Zegret!).
Aïr méridional : massif des Bagezan, versant occidental vers 1.500 m., 25-XI-1955 (M N3-12).
var. *viscosus* BOISS. : massif des Bagezan, jardins d'Imelouli vers 1.500 m., 23-XI-1955 (M N3-13).

(1) La plus grande confusion semble avoir régné dans la nomenclature des *Boerhavia*. Nous dénommons les nôtres d'après la Fl. of W. Trop. Afr., 2^e éd., par R. W. J. KEAY, vol. 1, part. 1, p. 178. En conséquence, *B. repens* désignera ici les formes prostrées à feuilles petites et inflorescences courtes, surtout abondantes dans les sables désertiques.

Aire géographique. — L'espèce : région méditerranéenne, Afrique tropicale, Afrique du Sud, Arabie. La var. *viscosa* au moins au Sinaï, en Arabie et au Congo Belge.

81. *Commicarpus verticillatus* (POIR.) STANDL. — Endroits ombragés, rochers, pied de falaises.

Aïr méridional : massif des Bagezan, Iralabelaben (PETIT LAGRANGE 116); *id.* (CHOPARD-VILLIERS); *id.*, 11-XI-1950 (M N1-25); *id.*, 6-II-1954 (M N2-25, N2-26); plateau des Bagezan (CHOPARD-VILLIERS).

Aïr central : massif du Tamgak, éboulis vers 1.500 m., 29-II-1954 (M N2-174).

Aïr septentrional : massif du Gréboun, oued Temet, au pied d'une falaise, 7-III-1954 (M N2-304).

Aire géographique. — Sahara central, Afrique tropicale, Egypte, Arabie, Inde et Iles Atlantiques.

TAMARICACEAE

82. **Tamarix aphylla* (L.) KARST. — Dans les sols compacts des grandes zones d'épandage boisées à *Salvadora persica* où il est nettement en régression.

Aïr méridional et occidental : Assaouas! Tidint!

Aire géographique. — Région saharo-sindienne.

83. **Tamarix brachystylis* GAY.

Aïr septentrional : massif du Gréboun sur les rives de l'oued Temet, alt. 1.000 m., 7-III-1954 (M N2-281).

Aire géographique. — Sahara septentrional et central.

84. *Tamarix gallica* L. ssp. *nilotica* (EHRENB.) MAIRE var. *longibracteata* MAIRE. — Lits des oued de montagne.

Aïr méridional : plateau des Bagezan : Takazanza, 900 à 1.000 m. (CHOPARD-VILLIERS).

Aïr central : lit de l'oued Tamgak vers 800 m., 3-III-1954 (M N2-243).

Aire géographique. — La sous-espèce : Sahara, Egypte, Arabie, Palestine, Soudan Anglo-Egyptien.

CUCURBITACEAE

85. *Coccinia grandis* L. = *C. cordifolia* COGN. — Liane des régions bien arrosées de l'Aïr.

Aïr méridional : Agadez, sur *Hyphaene thebaica*, 19-XI-1955 (M N3-1); même localité et monts Bagezan (CHOPARD-VILLIERS); massif des Bagezan, IV-1933 (PETIT-LAGRANGE).

Aire géographique. — Région soudano-decanienne sensu lato.

86. **Colocynthis vulgaris* SCHRAD. — Partout dans l'Aïr, y compris dans la zone désertique.

Aïr méridional : monts Taraouadji à l'emplacement d'un campement, 26-X-1955 (G 1099).

Aïr central : zone d'épandage au kilomètre 70 de la piste d'Iferouane à Agadez, 27-III-1954 (M N2-383).

Aire géographique. — Régions méditerranéenne et saharo-sindienne.

87. **Colocynthis citrullus* (L.) O. KTZE. — La pastèque est cultivée dans les jardins de tout l'Aïr : Agadez! Iferouane! etc...

Aire géographique. — Cultivée dans les régions chaudes.

88. *Cucumis ficifolius* A. RICH. — La plupart des *Cucumis* sont répandus en Aïr méridional, souvent à proximité des zones de culture.

Aïr méridional : Atkakit (CHOPARD-VILLIERS); monts Taraouadji, dans les éboulis en compagnie de *Gossypium*, 23-X-1955 (G 1043).

Aire géographique. — Du Sénégal à l'Arabie, l'Abyssinie et l'Angola. Sahara central : Tibesti.

89. *Cucumis melo* var. *agrestis* NAUD.

Aïr méridional : massif des Taraouadji, banquettes, 13-X-1955, 25-X-1955, banquette au bord d'un agelman, 27-XII-1955 (G 1028, 1148, 1194).

Aire géographique. — La variété connue du Sénégal aux Indes, l'espèce cultivée dans toutes les régions chaudes.

90. **Cucumis* sp. aff. *melo*.

Aïr occidental : Tessateqoret, XI-1955 (M N3-70).

NOTE. Plante complexe dont les fruits présentent tous les caractères du *C. melo*, mais dont les feuilles et les tiges rappellent beaucoup par leur morphologie celles de *C. prophetarum*. Il se pourrait que cet échantillon soit un hybride entre les deux espèces, d'autant que nous possédons un autre échantillon conforme (M N1-10) en provenance de Tanout au Sud de l'Aïr, chez lequel toutefois les caractères de *C. prophetarum* sont moins accusés (tiges plus scabres). Enfin il existe dans l'herbier RICHARD intégré dans l'herbier général du Muséum d'Histoire Naturelle un autre échantillon identique étiqueté par COGNIAUX : soit forme remarquable de *C. melo*, soit probablement espèce nouvelle.

91. **Cucumis prophetarum* L.

Aïr méridional : massif des Taraouadji, sur une piste chamelière, 27-X-1955 (G 1235).

Aire géographique. — Du Sénégal et de la Mauritanie à l'Angola et aux Indes. Egypte.

92. **Cucumis pustulatus* Hook.

Aïr méridional : massif des Bagezan, Iralabelaben vers 1.300 m., 6-II-1954 (M N2-27).

Aire géographique. — Sahara central et Afrique tropicale sèche depuis la boucle du Niger jusqu'à la Mer Rouge et le Tanganyika.

93. **Lagenaria siceraria* (MOLINA) STANDL. = *L. vulgaris* JER.

Aïr méridional : Tchefira, dans une trouée de la banquette, les vrilles enroulées autour des chaumes de *Setaria pallidifusca*, 6-XI-1955 (G 1350).

Aire géographique. — Cultivé et subspontané dans les régions tropicales et subtropicales des deux hémisphères.

94. **Mormodica balsamina* L. — Liane répandue sur les haies, les épineux et les palmiers de l'Aïr méridional. Fruit comestible.

Aïr méridional : environs d'Agadez : Tiloa, dans une haie, 28-III-1954 (M N2-396); Taflaret, liane de l'hyphaenaie, 29-X-1955 (G 1231).

Aire géographique. — Toute l'Afrique tropicale sèche et en général régions chaudes du globe jusqu'en Malaisie et Australie.

COMBRETACEAE

95. **Anogeissus leiocarpus* (DC.) GUILL. et PERR. — Sur les rives de certains oued de l'Aïr méridional.

Aïr méridional : massif des Taraouadji, banquette en bordure d'une mare temporaire, 25-X-1955 (G 1036, 1079, fruits mûrs); même massif, dans une gorge au bord d'un agelman, 25-X-1955 (G 1173, stérile); Tchefira, un seul pied fertile sur une banquette, 31-X-1955 (G 1273).

Aïr occidental : banquettes près d'In Gal vers Timoumenen, XI-1955 (M N3-55, en fruits).

Aire géographique. — Du Sénégal et la Mauritanie jusqu'au Soudan Anglo-Egyptien, l'Abyssinie et l'Erythrée. Descend jusque dans la zone guinéenne.

TILIACEAE

96. **Corchorus depressus* L. = *C. Antichorus* RAUSCH. — En général dans les sols compacts, les zones d'épandage.

Aïr méridional : zone d'épandage de l'oued Aouetsa, 24-XI-1950 (M N1-39); Elmiki, dans les éboulis vers 800 m., 17-II-1954 (M N2-69); Tatous, place du village entre les cases, 1-XI-1955 (G 1282); Gerboubou, zone d'épandage argileuse, 10-XI-1955 (G 1389).

Aïr central : zone d'épandage au kilomètre 70 de la piste d'Iferouane à Agadez, 27-III-1954 (M N2-390).

Aire géographique. — Sahara central et zone sahélienne depuis les Iles du Cap-Vert jusqu'en Arabie et l'Inde.

97. **Corchorus olitorius* L. — Cultivé ou échappé des jardins.

Aïr méridional : Tatous, à l'ombre dans une culture buttée de maïs, 1-XI-1955 (G 1290); Alarsas, jardins indigènes, cultivé et subspontané, 9-XI-1955 (G 1380, 1387).

Aire géographique. — Largement répandu, soit comme plante cultivée, soit comme plante spontanée dans toute la zone tropicale. Egalemeut en Australie.

98. *Corchorus tridens* L. — Forme des pâturages recherchés dans les plaines de l'Ouest de l'Aïr.

Aïr méridional : banquettes humides au bord d'un agelman mêlé aux touffes de *Dichantium annulatum* dans le massif des Taraouadji, 25-X-1955 (G 1152, en fruits déhiscent); Tatous, cultures

irriguées avec *Gisekia pharnaceoides*, 2-XI-1955 (G 1304, fruits murs); Alarsas, plante naine à un seul fruit sur des polygones de dessiccation de mares temporaires, 9-XI-1955 (G 1385); Gerboubou, zone d'épandage, 10-XI-1955 (G 1397); Téouar (CHOPARD-VILLIERS).

Air occidental : en peuplements importants en fin d'hivernage : Assaouas, Aougesses, Tessateqoret, Akarasha!

Aire géographique. — Paléotropical. Remonte jusqu'au Tibesti.

99. (*Grewia bicolor* JUSS.) = *salvifolia* HEYNE.

Air méridional : massif des Bagezan (AUBREVILLE).

Aire géographique. — Paléotropical jusqu'en Arabie et au Sînd.

100. *Grewia flavescens* JUSS. = *G. pilosa* LAMK. — Massifs montagneux de l'Aïr méridional, dans les rocailles. Fruits comestibles.

Aïr méridional : au sommet des Taraouadji vers 900 m., 25-X-1955 (G 1115); massif des Bagezan, sur le plateau (CHOPARD-VILLIERS); *id.*, vers 1.500 m., 25-XI-1955 (M N3-29, en fruits).

Aire géographique. — Zone soudanaise et Sahel méridional jusqu'aux Indes.

101. *Grewia populifolia* VAHL. = *G. tenax* (FORSSK.) FIORI. — Aïr méridional et central surtout dans les éboulis et au bord des oueds en montagne.

Aïr méridional : massif des Taraouadji entre les rochers d'un chaos, 25-X-1955 (G 1110, fleurs et fruits); sommet des Taraouadji, 25-X-1955 (G 1118, fruits).

Aïr central : massif des Tamgak, vers 1.500 m., le long d'un petit oued, 28-II-1954 (M N2-160).

Aire géographique. — Régions sèches de l'Afrique, depuis le Sénégal et la Mauritanie jusqu'en Egypte, Arabie, Iran, Inde. Considéré par MURAT comme caractéristique de son secteur sahélo-désertique en Afrique centrale.

102. *Grewia villosa* WILLD. — Montagnes de l'Aïr central et méridional.

Aïr méridional : massif des Bagezan, Iralabelaben (CHOPARD-VILLIERS); même localité, sur le plateau, 11-XI-1950 (M N1-28); massif des Taraouadji, éboulis vers 900 m. et dans une gorge au pied des éboulis, 25-X-1955 (G 1127, 1170).

Aïr central : massif des Tamgak, éboulis vers 1.500 m., 28-XI-1954 (M N2-161).

Aire géographique. — Sahel, de la Mauritanie et du Sénégal jusqu'en Afrique orientale et l'Inde.

STERCULIACEAE

103. *Melhanianthus Denhami* R. BR. — Montagnes de l'Aïr méridional, vers 1.500 m. et au-dessus.

Aïr méridional : massif des Bagezan, passe de Tokédé, avril 1933 (PETIT-LAGRANGE); sur le plateau entre 1.500 et 1.600 m. (CHOPARD-VILLIERS); versant occidental, vers 1.600 m., 25-XI-1955 (M N3-36, en fruits).

Aire géographique. — Zone sahélienne, Somalie, Mozambique, Inde; Sahara central : Tibesti.

MALVACEAE

104. **Abutilon bidentatum* HOCHST. — Dans tout le massif, principalement sur les banquettes, au bord des oueds ou dans les pierrailles.

Air méridional : massif des Bagezan à Iralabelaben, 11-XI-1950 et 6-II-1954 (M N1-28, N2-32); Dabaga, dans l'hyphaenaie, 7-XI-1955 (G 1364); Tatous, partie inculte de jardin, 2-XI-1955 (G 1298).

Air septentrional : massif du Gréboun, au bord de l'oued Temet, 7-III-1954 (M N2-299).

NOTE. Les échantillons N2-32, 1298 et 1364 sont en tous points identiques à un échantillon d'Abyssinie récolté par SCHIMPER et se distinguent des *A. bidentatum* typiques par une pilosité très marquée sur toutes les parties formées de poils raides et par le bec moins marqué des carpelles.

Aire géographique. — Abyssinie, Soudan Anglo-Egyptien, Inde.

105. *Abutilon fruticosum* GUILL. et PERR. — Fréquent partout dans l'Aïr.

Air méridional : massif des Bagezan, Iralabelaben et plateau (CHOPARD-VILLIERS); massif des Taraouadji, dans les éboulis, 24-X-1955 (G 1056); même localité, dans une gorge, 25-X-1955 (G 1108); même localité, sur les pentes entre les rigoles pluviales (G 1232 bis); Elmiki, dans les éboulis, 17-II-1954 (M N2-80); Timia, banquette vers 1.100 m., 20-II-1954 (M N2-144).

Air central : rives de l'oued Tamgak vers 800 m., 3-III-1954.

Aire géographique. — Sahara occidental et central, Afrique sahélienne, Haute-Egypte, Arabie, Inde, Java.

106. **Abutilon muticum* (DEL.) WEBB. — Sur les banquettes d'oued.

Air méridional : Agadez, 1-II-1954 (G 386); hyphaenaie de Dabaga, 7-XI-1955, G 1364 bis); banquette d'oued à Timia vers 1.100 m., 20-II-1954 (M N2-143).

Aire géographique. — Sahara occidental et central et toute l'Afrique et l'Asie tropicales sèches.

107. **Gossypium anomalum* WAWRA. — Dans les éboulis des montagnes.

Air méridional : massif des Taraouadji, dans les éboulis vers 800 m., 24-X-1955 (G 1041 et 1042); Elmiki (HANNOETHIAUX).

Air central : massif des Tamgak dans les éboulis vers 1.400 m.

Aire géographique. — Afrique sahélienne depuis la Mauritanie, le Tchad, le Soudan Anglo-Egyptien jusqu'en Angola.

108. **Gossypium somalense* (GURKE) J. B. HUTCH. — Comme le précédent.

Air méridional : massif des Taraouadji, éboulis vers 800 m., 25-X-1955 (G 1109), même région, dans une gorge à la base d'éboulis, 25-X-1955 (G 1172); Elmiki, dans les éboulis, 16-II-1954 (M N2-81).

Aire géographique. — Soudan Anglo-Egyptien, Somalis.

109. **Gossypium Whigtianum* WATT. — Cultivé.

Aïr méridional : Entourda, pieds isolés cultivés.

Aire géographique. — Cultivé en Afrique et en Asie tropicales.

110. **Hibiscus asbenicus* nov. sp.

Fig. 1. — Suffrutex 50-60 cm. altus; rami erecti stricti simplices vel parce ramosi, prostrati ramosi ad basem; ramuli veteres glabrati, cortice rubro-griseo parum rimoso, juvenes lanato-tomentosi dense pilis stellatis griseo-cinereis. Stipulae anguste lineariae, subulatae, 4-5 mm. longae, 0,4 mm. latae, brevissime puberulae. Petioli 6-10 mm. longi, incano-tomentosi dense pilis stellatis intricatis griseo-cinereis, subcylindratis, 0,6-0,7 mm. longis. Laminae ovatae 20-35 mm. longae, 9-18 mm. latae, basi rotundatae, apice emarginatae, breviter mucronulatae; supra velutinae pilis brevissimis densis; subtus incano-lanuginoso-tomentosae; marginibus regulariter dentatis, sinuatis rotundatis dentibus; nervi, praecipue medius nervus, subtus valde prominentes, 4-5 laterales utrinque, venae simplices.

Flores haud visi. Fructus gemini; pendicelli 3-5 mm. longi, pedunculus 5-7 mm. longus, utrique dense pilis intricatis incano-tomentosi. Bractee epicalicis 3-5 cum sepalis alternae, lineariae subulatae, 7 mm. longae, 1 mm. latae ad basem incano-tomentosae, caducae; calyx lobis triangulis, valde acuminatis, 9-10 mm. longis, 3 mm. latis ad basem, dense pilis intricatis incano-tomentosus extus, glabrescens intus. Capsula globosa 9-10 mm. diam., densissime stellatis pilis valvis, apice obtusa. Semina obovata, plus minusve trigona, undique plus minusve verrucosa rugosa, 2 mm. lata.

Hab. in lapidis pronis occidentalis montis Bagezan ad alt. 1.500-1.600 m.

Aïr méridional : massif des Bagezan, versant occidental, passe de Tokédé dans les chaos granitiques vers 1.500-1.600 m.

NOTE. Cette espèce appartient à la section des *Ketmia* telle que l'a définie HOCHREUTNER, mais elle se distingue des autres espèces de la section par sa villosité très marquée, ses fleurs géminées et ses graines fortement rugueuses chagrinées-réticulées à reliefs plus ou moins sinueux. Quoique bien isolée elle présente quelques affinités, notamment dans la morphologie des capsules, avec *H. carpotrichus* HOCHR. qui s'étend du Sénégal au Tchad (BERHAUT, CHEVALIER), mais s'en éloigne par ses feuilles plus larges, la pubescence plus accentuée des parties végétatives, les bractées peu nombreuses de l'épicalice et surtout les graines non écailleuses.

111. **Hibiscus dongolensis* CAILL. ex DEL. — Banquettes des grands oueds de l'Aïr méridional.

Aïr méridional : agelman de Tchefira, sur la banquette, 24-XII-1950 (M N1-63); hyphaenaie de Dabaga, 7-XI-1955 (G 1363).

Aire géographique. — Arabie, Abyssinie, Soudan Anglo-Egyptien, Erythrée, Indes orientales, Ceylan.

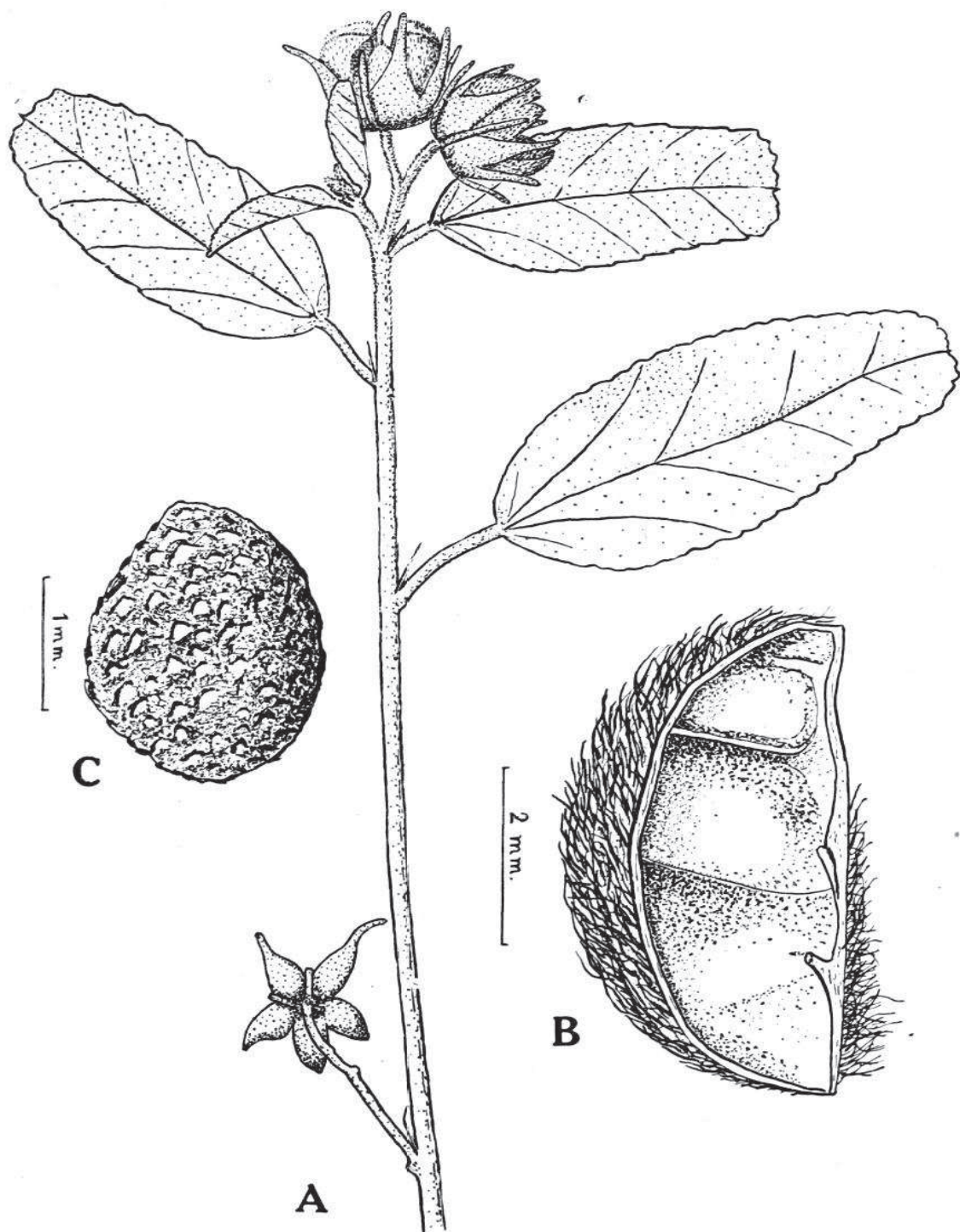


Fig. 1. — *Hibiscus azbenicus* nov. sp. — A. Rameau feuillé portant une infrutescence (deux capsules gémées) ($\times 1,6$); — B. Un carpelle détaché; C. Graine.

112. **Hibiscus micranthus* L. — Surtout dans les rochers et éboulis.
Aïr méridional : plateau des Bagezan (CHOPARD-VILLIERS); même localité, 11-XI-1950 (M N1-24); massif des Taraouadji dans des éboulis, 24-IX-1955 (G 1054); même massif plateau accidenté du sommet, 25-X-1955 (G 1117); Tchefira, banquette d'oued, 6-XI-1955; Elmiki, dans les éboulis, 17-II-1954 (M N2-95).
Aire géographique. — Sahara occidental et central (Tibesti). Toute l'Afrique tropicale sèche jusqu'en Angola et Madagascar; Indes.
113. **Hibiscus obtusilobus* GARCKE. — Grandes zones d'épandage argileuses de l'Ouest de l'Aïr à *Ipomoea verticillata*, pâturage recherché en saison des pluies.
Aïr occidental : zone d'épandage près d'In Todof, XII-1955 (M N3-60).
Aire géographique. — Mauritanie, Kordofan, Sind.
114. **Hibiscus Sabdariffa* L. (1). — Cultivé.
Aïr méridional : Tatous, cultivé, 2-XI-1955 (G 1295).
Aire géographique. — Cultivé dans la plupart des régions tropicales.
115. *Malva parviflora* L. — Adventice en montagne.
Aïr méridional : plateau des Bagezan (CHOPARD-VILLIERS); Iralabelaben, 6-II-1954 (M N2-33, N2-34); Imelouli!
Aire géographique. — Euryméditerranéenne et saharo-sindienne rudérale.
116. **Pavonia patens* (ANDR.) CHIOV. = *P. glechomifolia* (A. RICH.) GATKE.
Aïr méridional : massif des Bagezan, Iralabelaben vers 1.300 m., 6-II-1954 (M N2-35).
Aire géographique. — Indes, Ceylan, Arabie, Abyssinie, Tchad.
117. **Pavonia Schimperiana* HOCHST var. *hirsuta* HOCHST. ex ULBR. (1). — Cultivé.
Aïr méridional : Entourda, cultivé, 2-XI-1955 (G 1321).
Aire géographique. — L'espèce : région guinéenne, Erythrée, Abyssinie, région congolaise, Afrique orientale, Iles Mascareignes. La variété : région guinéenne, Abyssinie, Afrique orientale.
118. **Pavonia triloba* GUILL. et PERR. — Commun dans l'Aïr méridional aussi bien sur les banquettes que dans les rocailles.
Aïr méridional : massif des Taraouadji, éboulis vers 800 m. avec *Cenchrus ciliaris*, 27-X-1955 (G 1216); banquette d'oued, également avec *Cenchrus ciliaris*, 25-X-1955 (G 1138); Elmiki, dans les éboulis, 17-II-1954 (M N2-94).
NOTE. Plante polymorphe suivant son état de développement. Les feuilles faiblement trilobées et fortement tomenteuses appartiennent à des échantillons âgés, provenant d'éboulis et récoltés en

(1) Détermination R. PORTÈRES.

saison sèche (N2-94, 1216). Par contre un échantillon en plein développement (1138) présente des feuilles profondément trilobées à la base et faiblement tomenteuses.

Aire géographique. — Abyssinie, Soudan Anglo-Egyptien.

119. (*Pavonia zeylanica* CAV.).

Aïr méridional : plateau des Bagezan (CHOPARD-VILLIERS).

NOTE. Nous n'avons pas rencontré cette plante dans l'Aïr que plusieurs flores confondent avec la précédente.

Aire géographique. — Depuis la Mauritanie et le Sénégal jusqu'en Abyssinie, le Sud-Est de l'Arabie, l'Inde. Tibesti.

120. **Sida ovata* FORSSK. = *carpinifolia* L. — Banquettes de l'Aïr méridional.

Aïr méridional : banquettes et gorge, 25-X-1955 et 6-XI-1955, dans le massif des Taraouadji (G 1140, 1176, 1360); Timia, au bord d'un oued vers 1.100 m., 20-II-1954 (M N2-145); massif des Bagezan, Iralabelaben, 6-II-1954 (M N2-32 *bis*).

Aire géographique. — Pantropicale.

(A suivre)



Contribution à l'étude de la Flore du Massif de l'Aïr (2e partie)

In: Journal d'agriculture tropicale et de botanique appliquée. Vol. 3, N°7-8, Juillet-août 1956. pp. 422-438.

Citer ce document / Cite this document :

Bruneau de Miré Ph., Gillet Hubert. Contribution à l'étude de la Flore du Massif de l'Aïr (2e partie). In: Journal d'agriculture tropicale et de botanique appliquée. Vol. 3, N°7-8, Juillet-août 1956. pp. 422-438.

doi : 10.3406/jatba.1956.2323

http://www.persee.fr/web/revues/home/prescript/article/jatba_0021-7662_1956_num_3_7_2323

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DE LA FLORE DU MASSIF DE L'AÏR

(Suite)

Par Ph. BRUNEAU DE MIRÉ et H. GILLET.

EUPHORBIACEAE

121. **Acalypha ciliata* FORSSK.

Aïr méridional : un pied dans des cultures à Tatous, 1-XI-1955 (G 1287).

Aire géographique. — Afrique tropicale depuis les Iles du Cap Vert jusqu'en Rhodésie et Angola. Arabie, Indes.

122. **Chrozophora Brocchiana* (VIS.) SCHWEINF. — Surtout dans les terrains sablonneux.

Aïr central : petit oued sablonneux à 7 km. à l'Ouest d'Iferouane, 12-III-1954 (M N2-360); zone d'épandage sur la piste d'Iferouane à Agadez au km. 70, 27-III-1954 (M N2-384).

Aïr oriental : oued Fasso, 3-XII-1950 (N1-44).

Aïr occidental : dunes fixées près d'In Ouelen, 2-II-1951 (M N1-84).

Aire géographique. — Sahara occidental, central et méridional. Sahel septentrional jusqu'à la mer Rouge.

123. **Chrozophora plicata* A. JUSS. — Zones d'épandage argileuses à retrait de l'Aïr occidental.

Aïr occidental : zone d'épandage d'In Ouelen, 2-II-1951 (M N1-83); lit de l'Irhazer à Aougesses, 29-I-1954 (G 512).

Aire géographique. — Région soudano-decanienne sensu lato; Egypte, Palestine.

124. *Dalechampia scandens* L. var. *cordofana* HOCHST. — Plante grimpante, fréquente dans les rochers et éboulis de l'Aïr méridional.

Aïr méridional : massif des Bagezan, sur le plateau et à Irabelaben (CHOPARD-VILLIERS); Irabelaben, 6-II-1954 (M N2-19); massif des Taraouadji, dans une gorge à la base d'éboulis, 25-X-1955 (G 1134); même région, envahissante dans un thalweg, 25-X-1955 (G 1172); Elmiki (HANNOTHIAUX).

NOTE. — Par la taille des bractées (16-21 mm. × 7-11 mm.) nos échantillons peuvent être rapportés à la var. *cordofana*. Ils s'en écartent toutefois par les lobes des feuilles plus petits et plus étroits qui rappellent la var. *parvifolia* MULL.

Aire géographique. — L'espèce est pantropicale. La variété *cordofana* est propre à la moitié orientale de l'Afrique jusqu'en Arabie, la variété *parvifolia* semble être la forme occidentale bien qu'elle soit citée aussi du Tchad et de l'Angola.

125. **Euphorbia acalyphoides* HOCHST. — Eboulis des montagnes de l'Aïr méridional.

Aïr méridional : massif des Bagezan, Iralabelaben à l'abri entre les gros blocs de rocher, 6-II-1954 (M N2-41); massif des Taraouadji, dans une arène parmi les éboulis, 25-X-1955 (G 1162).

Aire géographique. — Soudan Anglo-Egyptien (Kordofan, Darfour, Arabie), Abyssinie, Erythrée, Angola.

126. **Euphorbia balsamifera* AIT. subsp. *sepium* N. E. BR.

Aïr méridional : atteint les zones d'épandage du Sud de l'Aïr à Marandet! où elle se trouve à sa limite Est. Feuillaison pendant les pluies, floraison en février-mars.

Aire géographique. — Espèce à distribution atlantique qui atteint vers l'Est les savanes sahéliennes du Niger.

127. **Euphorbia dracunculoides* LAMK. subsp. *eudracunculoides* MAIRE var. *Flamandii* (BATT.) MAIRE. — Eboulis et rochers de montagne.

Aïr méridional : massif des Taraouadji, dans les éboulis, 25-X-1955 (G 1175), et plateau rocheux du sommet (G 1119); Tadelizat sur un promontoire rocheux, 5-XI-1955 (G 1333); Elmiki, dans les éboulis, 17-II-1954 (M N2-74).

Aire géographique. — Toute la région saharo-sindienne, Méditerranée méridionale et l'Afrique tropicale sèche jusqu'en Mozambique et l'Île Maurice.

128. **Euphorbia granulata* FORSSK. — Commun partout dans tout l'Aïr.

Aïr méridional : massif des Taraouadji, lieu de passage, 26-X-1955 (G 1096).

Aïr central : massif des Tamgak, dans les éboulis vers 1500 m., 28-II-1954 (M N2-168); bords de l'oued Tamgak vers 800 m., 3-III-1954 (M N2-244); oued sablonneux à 7 km. à l'Ouest d'Iferouane, 12-III-1954 (M N2-372).

Aïr septentrional : massif du Gréboun, lit de l'oued Temet, 7-III-1954 (M N2-305).

var. *glabra* MAIRE. — Aïr méridional : Elmiki, dans les éboulis, 17-II-1954 (M N2-104); massif des Taraouadji, lieu de passage, 26-X-1955 (G 1096 bis); Tatous dans les cultures irriguées, 1-XI-1955 (G 1283, 1292). Les exemplaires des cultures irriguées ont les entre-nœuds beaucoup plus longs.

Aire géographique. — Régions saharo-sindienne et soudano-decanienne, au Maroc méridional et oriental et en Angola.

129. **Euphorbia hirta* L.

Aïr méridional : Agadez, mauvaise herbe des jardins, 9-XI-1955 (G 1369).

Aire géographique. — Pantropicale et subtropicale.

130. **Manihot utilisima* POHL. — Le manioc est cultivé un peu partout, sans doute d'introduction récente.

Aire géographique. — Cultivé dans toutes les régions tropicales.

131. *Phyllanthus maderaspatensis* L. — Aïr central et méridional, fréquent dans les éboulis et rochers de montagne, aussi dans les cultures.

Aïr méridional : massif des Bagezan, Iralabelaben (CHOPARD-VILLIERS); plateau vers 1.500 m., 23-XI-1955 (M N3-11); massif des Taraouadji, éboulis et banquettes, 25-X-1955 (G 1065, 1135, 1139, 1167); Tchefira, banquette humide, 6-XI-1954 (G 1352).

Aïr central : lit de l'oued Tamgak vers 800 m., 3-III-1954 (M N2-245, feuilles de la base orbiculaires).

Aire géographique. — Paléotropicale.

132. **Phyllanthus rotundifolius* KLEIN. ex WILLD. — Cultures de basse montagne.

Aïr méridional : Tatous, dans les cultures, 1-XI-1955 (G 1278, 1289); jardins d'Alarsas, 9-XI-1955 (G 1399).

Aire géographique. — Mauritanie et Iles du Cap Vert, Sénégal, Nubie, Erythrée, Somalie, Arabie, Indes.

133. **Ricinus communis* L. — Lits d'oued, souvent rudérale.

Aïr méridional : massif des Bagezan, Iralabelaben vers 1.300 m., 6-II-1954 (M N2-40).

Aire géographique. — Cosmopolite.

ROSACEAE

134. **Neurada procumbens* L. — Dunes désertiques de la bordure orientale de l'Aïr.

Aïr septentrional : dunes en bordure du Ténéré à l'Est du massif du Gréboun, 9-III-1954 (M N2-331).

Aire géographique. — Région saharo-sindienne.

135. **Prunus persica* (L.) SIEB et Z. — Introduit récemment et cultivé dans l'Aïr, en montagne au-dessus de 1.300 m.

Aïr méridional : massif des Bagezan, Iralabelaben! jardins d'Imelouli! Les pêches mûrissent en mai.

Aire géographique. — Cultivé dans toute la région holarctique.

CAESALPINIACEAE

136. *Bauhinia reticulata* DC. — Rare, au bord des oueds de l'Aïr méridional.

Aïr méridional : monts Bagezan (AUBREVILLE); Tchefira, au milieu du lit de l'oued, 31-X-1955 (G 1261).

Aire géographique. — Zone soudanienne et Sahel méridional jusqu'en Erythrée.

137. *Bauhinia rufescens* LAM. — Banquettes de l'Aïr méridional.

Aïr méridional : Inouajod! massif des Taraouadji au bord de l'agelman, 24-X-1955 (G 1050).

Aire géographique. — Région soudano-decanienne du Sénégal à l'Abyssinie.

138. *Cassia acutifolia* DELILE. — Très abondant dans tout l'Aïr.

Aïr méridional : Agadez, I-1951 (M N1-88); Elmiki, dans les éboulis, 17-II-1954 (M N2-79).

Aïr central : massif de Tamgak, éboulis vers 1.500 m., 28-II-1954 (M N2-202); piste d'Iferouane à Agadez au km. 100, 12-III-1954 (M N2-375).

Aïr septentrional : massif du Gréboun, au bord de l'oued Temet, 7-III-1954 (M N2-279).

Aïr occidental : piste d'In Guezzam à Agadez, à 13 km. à l'Est d'In Abangharit, 29-I-1954 (G 516).

Aire géographique. — Sahara central, Sahel septentrional oriental à partir de la boucle du Niger jusqu'en Arabie.

139. *Cassia aschrek* FORSSK. — Comme le précédent; fruits comestibles.

Aïr central : zone d'épandage au km. 70 de la piste d'Iferouane à Agadez, 27-III-1954 (M N2-378); Téouar (CHOPARD-VILLIERS).

Aire géographique. — Sahara occidental, central et méridional. Sahel septentrional et Afrique érémitique jusqu'au Cap.

140. **Cassia mimosoides* L.

Aïr occidental : In Gal (VOLKONSKY, sub nom. *C. Kirkii*).

Aire géographique. — Paléotropicale.

141. *Cassia nigricans* VAHL. — Eboulis et rochers de l'Aïr méridional.

Aïr méridional : massif des Tarouadji (CHOPARD-VILLIERS); même localité, gorge et lit d'oued, 25-X-1955 (G 1113, 1123); Elmiki, dans les éboulis, 17-II-1954 (M N2-78).

Aire géographique. — Région sahélienne jusqu'en Arabie, l'Inde, l'Angola.

142. *Cassia occidentalis* L.

Aïr méridional : massif des Bagezan, Iralabelaben, 11-XI-1950 (M N1-35); même localité, III-1933 (PETIT-LAGRANGE 119).

Aire géographique. — Pantropicale.

143. *Cassia tora* L. — Forme des peuplements importants dans les zones d'épandage et les banquettes de l'Aïr central et méridional.

Aïr méridional : Dabaga, banquettes, 3-II-1954 (G 384); Agadez, jardins, 9-XI-1955 (G 1371); massif des Taraouadji au bord d'un agelman, 27-X-1955 (G 1205).

Aïr central : zone d'épandage au km. 70 de la piste d'Iferouane à Agadez, 27-III-1954 (M N2-377).

Aire géographique. — Toute l'Afrique tropicale à partir du Sahel.

144. **Tamarindus indica* L.

Aïr méridional : Tafelaret, rochers au bord de l'oued, 29-X-1955 (G 1240).

Aïr central : massif des Tamgak, éboulis vers 1.500 m., 28-II-1954 (M N2-203).

Aire géographique. — Paléotropicale à affinités sahélo-soudaniennes.

MIMOSACEAE

145. *Acacia flava* (FORSSK.) SCHWETH. — Très abondant dans tout l'Aïr où il forme des peuplements parfois très denses notamment dans les zones surpâturées à proximité des puits.

Aïr occidental : 39 km. au Sud-Est d'In Abangharit, 29-I-1954 (G 509).

Aire géographique. — Sahara occidental et central, Sahel septentrional jusqu'en Arabie. Pénètre jusque dans l'Anti-Atlas, l'Egypte et le Sinaï.

146. *Acacia laeta* R. BR. — Eboulis de montagne et oued de l'Aïr central et méridional.

Aïr méridional : Dabaga (CHOPARD-VILLIERS); même localité, 3-II-1954 (G 389); massif des Taraouadji, à la base d'éboulis, 24-X-1955 (G 1044, 1064); plateau rocheux du sommet, 25-X-1955 (G 1114).

Aïr central : massif des Tamgak, éboulis vers 1.500 m., 28-II-1954 (M N2-200).

Aire géographique. — Sahara central, Sahel à l'Est du Niger jusqu'aux Indes, Egypte, Abyssinie.

147. *Acacia Raddiana* SAVI. — Tout l'Aïr, surtout dans les sols profonds. Beaucoup plus rare dans les plaines de l'Ouest où l'on rencontre à peu près exclusivement *A. flava*.

Aire géographique. — Sahel et Sahara où il remonte jusque dans l'Anti-Atlas; à l'Est jusqu'au Soudan Anglo-Egyptien où il tend à être remplacé par *A. tortilis*.

148. *Acacia scorpioides* var. *adstringens* SCHUM. — Abondant le long des oueds de l'Aïr, particulièrement dans la moitié méridionale. La var. *nilotica* BENTH. ne semble pas exister à l'intérieur du massif; elle forme par contre des peuplements importants dans les mares temporaires au Sud de l'Aïr.

Aïr méridional : Dabaga, 3-II-1954 (G 379).

Aïr central : massif du Tamgak, au bord d'un petit oued vers 1.500 m., 20-II-1954 (M N2-201).

Aire géographique. — Toute l'Afrique tropicale sèche, l'Arabie et les Indes. La variété propre au Sahara central et au Sahel.

149. **Acacia seyal* DEL. = *A. stenocarpa* HOCHST. ap. SCHIMPER. —
Forme de petits peuplements en montagne au-dessus de 1.500 m. :
plateau des Bagezan! monts Tamgak!
Aire géographique. — Afrique sahélo-soudanaise jusqu'en Arabie.
Au Tibesti vers 1.800 m.
150. *Dichrostachys glomerata* HUTCH. et DALZ. — Eboulis de l'Aïr méridional.
Aïr méridional : massif des Taraouadji, plateau rocheux du
sommet, vers 900 m., 25-X-1955 (G 1116, fructifié); gorge à la base
d'éboulis, 25-X-1955 (G 1160, stérile).
Aire géographique. — Région soudano-decanienne sensu lato.
151. *Faidherbia albida* DEL. — Dans les grands oueds de l'Aïr méridional
oriental, central et septentrional où il se développe en général dans
le lit même.
Aïr méridional : massif des Taraouadji, Tchélira.
Aïr oriental : Tabbello, I-48 (FONTANET).
Aïr septentrional : massif du Gréboun, lit de l'oued Temet, 7-
III-1954 (M N2-278, fruits).
Aire géographique. — Sahara occidental et central avec incur-
sions au Maroc méridional, en Syrie, en Palestine et au Liban.
Toute l'Afrique tropicale.

PAPILIONACEAE

152. **Alysicarpus glumaceus* (VAHL.) DC. = *A. rugosus* (WILLD.) DC. =
A. violaceus SCHINDL.
Aïr méridional : Tchefira, banquette humide, 6-XI-1955 (G 1352).
Aire géographique. — Paléotropicale jusqu'en Australie.
153. **Argyrolobium abyssinicum* JANB. et SPACH. var. *Garamantum*
QUÉZEL. — Eboulis des montagnes.
Aïr méridional : massif des Bagezan, dans les chaos granitiques
au-dessus du plateau vers 1.700 m., 23-XI-1955 (M N3-7).
Aire géographique. — Sahara occidental et central, Syrie, Pales-
tine, Sinaï, Nubie, Abyssinie; la variété spéciale au Sahara central.
154. **Astragalus pseudotrigonus* BATT. et TRAB. — Zones d'épandage à
sol léger du pourtour de l'Aïr.
Aïr septentrional : zone d'épandage en bordure du Ténéré à
l'Est du massif du Gréboun, 9-III-1954 (M N2-328).
Aïr occidental : zone d'épandage de l'oued Tazerzaït, 12-II-1950
(M N1-73).
Aire géographique. — Sahara.
155. **Astragalus Vogelii* (WEBB.) BORN. subsp. *prolixus* (SIEB.) MAIRE. —
Terrains sablonneux et zones d'épandage à sols légers.
Aïr central : piste d'Iferouane à Agadez au km. 100, 12-III-1954
(M N2-374).
Aïr septentrional : sables en bordure du Ténéré à l'Est du massif
du Gréboun, 9-III-1954 (M N2-341).

Aïr occidental : zone d'épandage de Takoumbahouat, 24-III-1951 (M N1-81).

Aire géographique. — L'espèce dans les régions méditerranéenne et saharo-sindienne. La sous-espèce propre au Sahara méridional et Nord-Sahel.

156. **Cajanus Cajan* MILLSP. = *C. indicus* SPRENG. — Cultivé.

Aïr méridional : Alarsas, jardins, 9-XI-1955 (G 1386).

Aire géographique. — Originaire des Indes, cultivé sous tous les tropiques.

157. **Crotalaria saharae* Coss. — Zones sablonneuses de l'Ouest de l'Aïr.

Aïr occidental : Tamesna (VOLKONSKY); In Todof, XII-1955 (M N3-57).

Aire géographique. — Sahara.

158. **Crotalaria senegalensis* BACLE. — Eboulis en montagne.

Aïr méridional : massif des Bagezan, Iralabelaben, 11-XI-1950 (M N1-32), Tokédé vers 1.400 m., 25-XI-1955 (M N3-32).

Aire géographique. — Afrique tropicale sèche des Iles du Cap Vert à l'Angola.

159. *Indigofera arenaria* A. RICH. — Eboulis et rochers de basse montagne dans l'Aïr méridional.

Aïr méridional : massif des Taraouadji (CHOPARD-VILLIERS); même localité, sur une banquette verte, 25-X-1955 (G 1142); id° au contact de la zone sèche et de la zone humide (G 1151); Elmiki, dans les éboulis vers 800 m., 17-II-1954 (M N2-76).

Aire géographique. — De la Mauritanie à la Mer Rouge et l'Abyssinie, Tibesti.

160. *Indigofera argentea* L. — Tout l'Aïr, surtout dans les rochers et au bord des oueds.

Aïr méridional : plateau des Bagezan et Iralabelaben (CHOPARD-VILLIERS); même localité, 6-II-1954 (M N2-48); Amdigan, dans l'hyphaenaie, 29-X-1955 (G 1229); banquette d'oued à Tchefira, 31-X-1955 (G 1311); Tatous, sur une terre récemment défrichée, respecté par les indigènes, 2-XI-1955 (G 1311).

Aïr central : bord de l'oued Tamgak, 3-III-1954 (M N2-231).

Aïr septentrional : oued Temet, dans le massif du Gréboun, 7-III-1954 (M N2-275).

Aire géographique. — Depuis le Hoggar et l'Aïr jusqu'en Palestine, Arabie, Sind, Abyssinie.

161. **Indigofera arrecta* HOCHST.

Aïr méridional : massif des Bagezan, jardins d'Akokey vers 1.400 m., 23-XI-1955 (M N3-20).

Aire géographique. — Toute l'Afrique tropicale, cultivé et subspontané.

162. *Indigofera cordifolia* HEYNE ex ROTH. — Eboulis et banquettes de l'Aïr méridional.
Aïr méridional : massif des Taraouadji (CHOPARD-VILLIERS); même localité, sur une banquette sèche, 25-X-1955 (G 1145); rochers et lit d'oued près d'In Koufaouen, 26-XII-1950 (M N1-66, N1-70); lit d'oued à Tchefira, 31-X-1955 (G 1260, 1271); cultures à Tatous, 2-XI-1955 (G 1308).
Aire géographique. — Afrique sahélienne depuis la Mauritanie et les Iles du Cap Vert jusqu'en Erythrée, en Abyssinie, Afghanistan, Belouchistan, Inde, Malaisie, Australie du Nord.
163. *Indigofera Hochstetteri* BAKER. — Aïr méridional, fréquent dans les terres légères et les cultures.
Aïr méridional : plateau des Bagezan (CHOPARD-VILLIERS); Tatous, jardins, 2-XI-1955 (G 1288, 1301); Alarsas, jardins, 9-XI-1955 (G 1379, 1386 bis).
Aire géographique. — Afrique sahélienne depuis la Mauritanie jusqu'en Arabie, Afghanistan, Sind et Pendjab et en Abyssinie.
164. **Indigofera oblongifolia* FORSSK. = *I. paucifolia* DELILE.
Aïr occidental : In Gal, sur une banquette, XII-1955 (M N3-53).
Aire géographique. — Depuis la Mauritanie, le Sénégal et la Gambie jusqu'au Zambèze, l'Arabie, le Beloutchistan, Inde, Java.
165. **Indigofera semitrijuga* FORSSK. — Dunes sahéliennes à l'Ouest de l'Aïr où elle constitue un pâturage recherché.
Aïr occidental : Tamesna (VOLKONSKY); région de l'Azaouak à l'Ouest d'In Todok, 5-I-1956 (M N3-73).
Aire géographique. — Sahel septentrional, dans les dunes. De la Mauritanie au Sind.
166. *Indigofera senegalensis* LAM. — Aïr méridional, dans les sables et zones d'épandage à sol léger.
Aïr méridional : massif des Bagezan, sur le plateau entre 1.500 et 1.600 m. (CHOPARD-VILLIERS); Téouar (CHOPARD-VILLIERS); Tchefira, lit d'oued, 31-X-1955 (G 1252); zone d'épandage de Gerboubou, 10-XI-1955 (G 1392).
Aire géographique. — Zone sahélienne orientale jusqu'au lac Tchad.
167. **Indigofera sessiliflora* DC. — Zones sablonneuses à l'Ouest de l'Aïr.
Aïr occidental : Tessateqoret, 21-XII-1955 (M N3-62).
Aire géographique. — Mauritanie, Sénégal, Soudan français, Tchad, Tibesti.
168. **Indigofera viscosa* LAM. — Zones sablonneuses de l'Ouest de l'Aïr.
Aïr occidental : Tessateqoret, 21-XII-1955, avec le précédent (M N3-63).
Aire géographique. — Mauritanie, Sénégal, Nord de la Nigeria, Soudan Anglo-Egyptien (centre et district de la Mer Rouge), Erythrée, Abyssinie, Somalie, Arabie (Centre et Sud), Afghanistan,

Indes (de l'Himalaya à Ceylan), Birmanie, Archipel Malais, Australie du Nord (Queensland). Sahara central : Tibesti.

169. **Lotononis dichotoma* (DEL.) BOISS. — Rag et glacis des montagnes du Nord de l'Aïr.

Aïr central : vallée de l'oued Tamgak vers 800 m., 3-III-1954 (M N2-206).

Aïr septentrional : massif du Gréboun, vallée de l'oued Temet, vers 1.000 m., 7-III-1954 (M N2-274); plateau sommital du Gréboun, vers 2.000 m., 8-III-1954 (M N2-326).

Aire géographique. — Toute la région saharo-sindienne, Abyssinie, Afrique orientale, Le Cap.

170. **Phaseolus lunatus* L. — Liane subspontanée dans l'Aïr. Abondante dans l'hyphaenaie où son feuillage s'épanouit au sommet des troncs et où elle présente l'apparence d'une plante spontanée.

Aïr méridional : massif des Bagezan, Iralabelaben, vers 1.300 m., autour des jardins, 6-II-1954 (M N2-49); Amdiguan, dans l'hyphaenaie, 28-X-1955 (G 1225).

Aire géographique. — Pantropicale.

171. **Psoralea plicata* DEL. — Sols argileux compacts des zones d'épandage du Sud et de l'Ouest de l'Aïr. Se développe après la saison des pluies et constitue un pâturage d'hiver apprécié.

Aïr occidental : zone d'épandage argileuse de Gerboubou, 10-XI-1955 (G 1395); zone d'épandage de l'Irhazer à 80 km. au Sud-Est d'In Abangharit, 29-I-1954 (G 505).

Aire géographique. — Sahara occidental et central, Sind, Sahel septentrional, descend en Afrique sud-orientale jusqu'au Cap.

172. **Rhynchosia airica* nov. sp.

Fig. 2. — Scandens stirpi lignosae, tereti, glabratae, 3-4 mm. diam., cortice flavo-griseo, rimoso. Rami elongati, teretes, volubiles aut subvolubiles, veteres cortice flavo-griseo, juvenes purpureo-griseo vel viridi, usque ad 80 cm. longi, circ. 1-2 mm. diam., pilis albis adpressis vel inflexis 0,3-0,4 mm. longis pubescentes.

Stipulae lanceolatae 1,8-3 mm. fuscae pubescentes extrorsum, glabrae introrsum, deciduae, leviter 6-8 nervae. Folia alterna trifoliolata petiolis 1-3 cm. longis tomentosus-hispidis; foliolum terminale integrum petiolulo 4,5-6 mm. longo, lanceolatum vel lanceolato-ellipticum 1,8-3,7 mm. longum, 0,6-1,5 mm. latum, basi rotundato vel leviter emarginulato, apice obtuso, supra tomentosum, infra in juventute tomentosum demum subglabrum, minutis aureis glandulis praesertim praeter venas sitis punctatum, ad basem trinervium; nervae utrinque 7-8 subtus prominentes, venae reticulatis; foliola lateralibus obliqua, similia sed subsessilia, 1,3-2,8 cm. longa, 0,6-1,3 cm. lata.

Flores in racemis axillaribus 1-3 fl., pubescentibus, quam folia valde brevioribus, brevissime pedicellati. Calyx obscurus molliter pubescens lobis lanceolato-subulatis, 2 superioribus basi connatis, infimo quam ceteri longiore (3-5 mm. longo), tubo 2 mm. longo; corolla glabra, vexillum purpureum venis atropurpureis 7-5 mm.

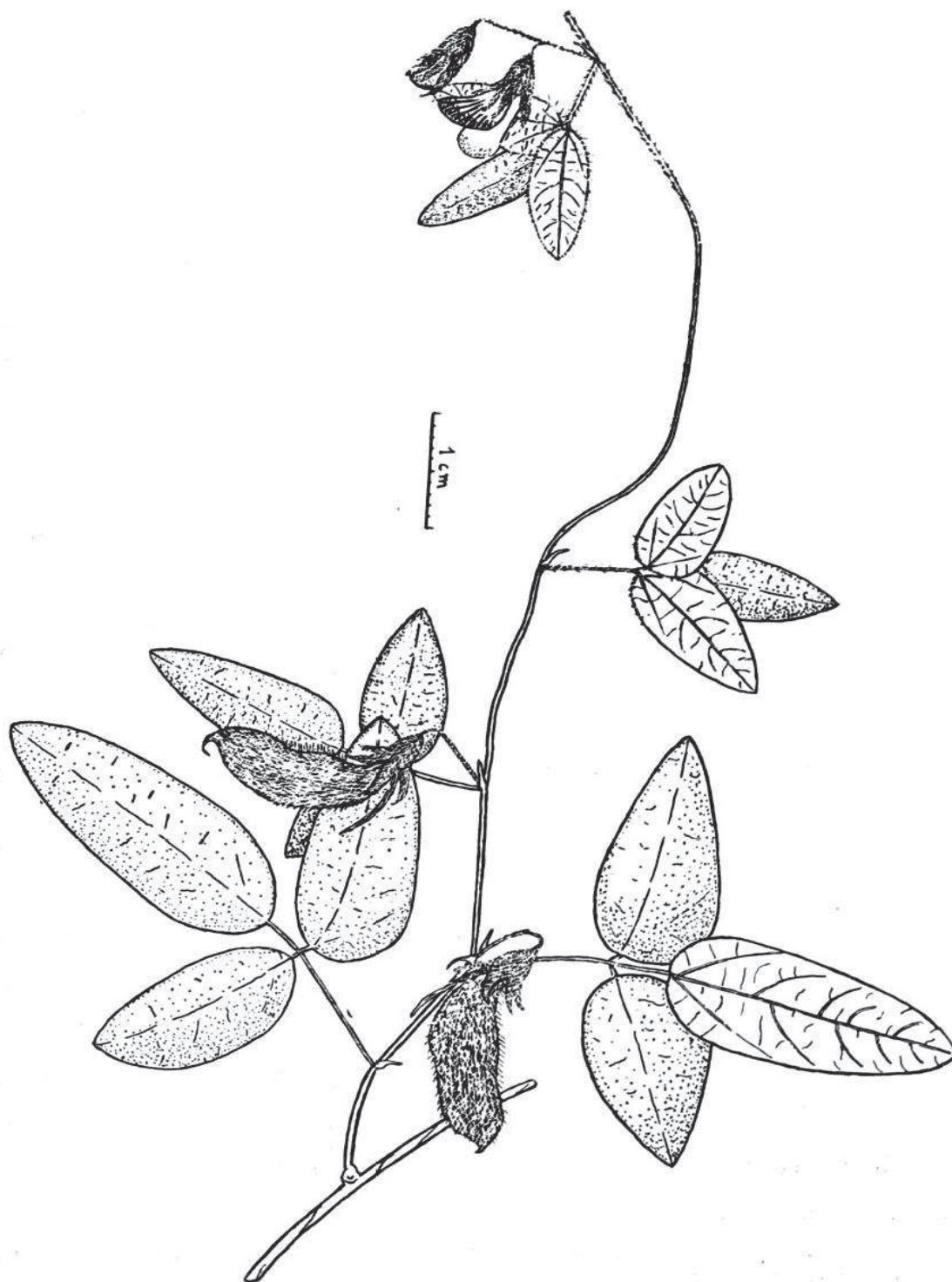


Fig. 2. — *Rhynchosia aïrica* nov. sp. : un fragment de la plante avec bouton, fleur, et fruits.

longum; carina lutea 8,5-9 mm., alae luteae; ovarium sericeum, 2-ovulatum; stylus glabrus.

Legumen oblongum 1,7 cm., 4,5-5 mm. latum, mucronatum, hispidum, subfalcatum versus basem, 2-spermum, minutis aureis glandulis sparsatum; semina lenticularia, subreniformia, subglabra, olivacea, 2-2,4 mm. diam.

Hab. in rupestribus graniticis pronis occidentalis montis Bagezan ad alt. 1.600 m.

Aïr méridional : massif des Bagezan, éboulis granitiques du versant occidental vers 1.600 m., 25-X-1955 (M N3-39).

NOTE. — Cette espèce appartient à la section des *Eurhynchosia* BAKER et s'apparente à la lignée des *Rhynchosia* du groupe *Tolla* DC. propre à l'Afrique orientale et caractérisée par des folioles terminales allongées. Les espèces affines se distinguent ainsi : *R. Tolla* DC. (Rhodésie à Erythrée) a les racèmes floraux aussi longs ou plus longs que les feuilles, tandis qu'ils sont très courts chez notre espèce; *R. teramnoides* HARMS (Bahr el Ghazal) les a pluriflores au lieu de 1-3-flores; *R. puberula* HARV. (Rhodésie) a les trois folioles courtement pétiolulées alors qu'*airica* a le pétiole médian beaucoup plus long que les latéraux. Enfin *R. Lynesii* BAK. et MARTIN (Dj. Marra) qui s'en rapproche le plus géographiquement diffère des autres espèces par un tomentum dense.

Rhynchosia airica représente ainsi dans l'Aïr une lignée montagnarde répandue dans les montagnes d'Afrique orientale où elle a formé des espèces dans les principaux massifs. R. MAIRE (1950), a cité du Tibesti *R. teramnoides* : la présence dans cette région de l'espèce du Bahr el Ghazal nous paraît peu vraisemblable, d'autant que son aire de répartition enjamberait celle de *R. Lynesii* du Dj. Marra. Il est probable qu'il s'agit là d'une forme voisine de la nôtre, sinon identique.

173. *Rhynchosia Memnonia* DC. — Tout l'Aïr, aussi bien en plaine qu'en montagne dans les stations les plus variées.

Aïr méridional : massif des Taraouadji, à la base d'éboulis, 24-X-1955 (G 1060); Tchefira, banquette, 31-X-1955 (G 1259); Elmiki, dans les éboulis, 17-II-1954 (M N2-98).

Aïr central : oued sablonneux à 7 km. à l'Ouest d'Iferouane, 12-III-1954 (M N2-364); zone d'épandage au km. 70 de la piste d'Iferouane à Agadez, 27-III-1954 (M N2-385).

Aïr septentrional : massif du Gréboun, vallée de l'oued Temet, vers 1.000 m., 7-III-1954 (M N2-277).

Aire géographique. — Sahara occidental et central, régions sahélienne et subarides jusqu'en Afrique australe.

174. *Rhynchosia minima* DC. — Eboulis et rochers en montagne.

Aïr central : massif de Tamgak, dans les éboulis vers 1.400 m., 28-II-1954 (M N2-204, N2-205).

Aire géographique. — Pantropicale, manque au Sahara.

175. **Sesbania leptocarpa* DC. — Cultures irriguées ou zones d'épandage.

Aïr méridional : Agadez, mauvaise herbe de jardin, 9-XI-1955 (G 1365).

Aïr occidental : mare temporaire près de Tessateqoret.
Aire géographique. — Afrique occidentale, depuis la Guinée et la Côte d'Ivoire jusqu'au Sahara méridional : Bilma.

176. **Stylosanthes viscosa* SER.

Aïr méridional : massif des Taraouadji, dans un petit cirque rocheux, 24-X-1954 (G 1069); à la base d'éboulis dans une gorge, 25-X-1955 (G 1133).

Aire géographique. — Amérique tropicale; Afrique occidentale depuis le Sénégal et la Sierra Leone jusqu'en Nord-Nigera.

177. **Tephrosia leptostachya* DC. — Rochers et éboulis de l'Aïr septentrional.

Aïr septentrional : massif du Gréboun, éboulis au bord de l'oued Temet, 7-III-1954 (M N2-276); mont Gréboun, sur les pentes vers 1.500 m., 8-III-1954 (M N2-315).

Aire géographique. — Afrique tropicale sèche, dans les stations arides; Sahara central, Sud-Marocain.

178. *Tephrosia nubica* BAKER. — Un peu partout, sables et rochers.

Aïr méridional : massif des Taraouadji (CHOPARD-VILLIERS); même localité, à la base d'éboulis dans une gorge d'agelman, 24-X-1955 (G 1058, 1166); Elmiki, dans les éboulis, 17-II-1954 (M N2-92).

Aïr oriental : Tessanaouta (CHOPARD-VILLIERS).

Aire géographique. — Sahara occidental, central et méridional, Sahel septentrional jusqu'à l'Éthiopie.

179. **Tephrosia purpurea* PERS.

Aïr oriental : oued Fassou, 3-XII-1950 (M N1-51).

Aire géographique. — Paléotropicale.

180. *Tephrosia subtriflora* HOCHST.

Aïr méridional : massif des Taraouadji, sur une pente rocheuse dominant un agelman, 27-X-1955 (G 1192); plateau des Bagezan (CHOPARD-VILLIERS).

Aire géographique. — Soudan Anglo-Egyptien, Abyssinie, Somalie.

181. **Tephrosia uniflora* PERS. — Rochers et banquettes de l'Aïr méridional et central.

Aïr méridional : massif des Taraouadji, banquettes, 13-X-1955 (G 1037, 1143); même localité, base d'éboulis, 25-X-1955 (G 1061, 1165); Tabeidag, sur un promontoire rocheux, 5-XI-1955 (G 1347); Elmiki, dans les éboulis, 17-II-1954 (M N2-102).

var. *parvifolia* BAKER. — Aïr central : vallée de l'oued Tamgak, 3-III-1954 (M N2-232); zone d'épandage à 70 km. d'Iferouane sur la piste d'Agadez, 27-III-1954 (M N2-379).

NOTE. — La taille et la largeur des folioles varient beaucoup suivant le degré de développement et les conditions stationnelles

chez la forme typique mais restent toujours bien plus larges que dans la variété *parvifolia*.

Aire géographique. — L'espèce depuis la Mauritanie et le Sénégal aux Indes et en Angola. La variété en Erythrée et Abyssinie.

182. **Tephrosia vicioides* A. RICH.

Aïr méridional : massif des Bagezan, versant occidental, passe de Tokédé vers 1.500 m., 25-XI-1955 (M N3-46).

Aire géographique. — Soudan Anglo-Egyptien, Erythrée, Abyssinie.

183. *Trigonella polycerata* L. — Adventice en Aïr central.

Aïr central : Ifrouane, jardins, 12-III-1954 (M N2-352).

Aire géographique. — Europe méridionale jusqu'en Sibérie occidentale et région saharo-sindienne.

MORACEAE

184. **Ficus Carica* L. — Cultivé en montagne.

Aïr méridional : massif des Bagezan, jardin planté, 10-II-1932 (CHEVALIER 43.383); Iralabelaben!

Aire géographique. — Euryméditerranéenne.

185. *Ficus gnaphalocarpa* A. RICH. — Au bord de l'eau en montagne.

Aïr méridional (AUBREVILLE).

Aïr central : au bord de l'oued Tamgak, vers 800 m., dans la partie active, plusieurs pieds, 3-III-1954 (M N2-240).

Aire géographique. — Zone soudano-zambézienne jusqu'à l'Angola et le Bechuanaland. Stations relictas dans l'Adrar mauritanien et le Tibesti.

186. **Ficus ingens* MIQ.

Aïr méridional : massif des Bagezan (AUBREVILLE).

Aïr central : massif de Tamgak, entre les rochers vers 1.600 m., 28-II-1954 (M N2-159).

Aire géographique. — Sahara central, Arabie, Afrique tropicale du Sénégal au Cap.

187. *Ficus salicifolia* VAHL. — Montagnes, dans les escarpements, au bord des torrents.

Aïr méridional : massif des Bagezan, ravin d'Iralabelaben, 11-II-1932 (CHEVALIER 43.406); même localité, dans une palmeraie, 10-II-1932 (CHEVALIER 43.375).

Aïr central : au bord de l'oued Tamgak, vers 800 m., 3-III-1954 (M N2-239).

Aïr septentrional : massif du Gréboun, rives de l'oued Temet, vers 1.000 m., 7-III-1954 (M N2-287).

Aire géographique. — Du Sahara central à l'Arabie, l'Ethiopie et la Somalie. Aussi au Congo belge; manque à l'Ouest de l'Aïr.

188. **Ficus Teloukat*. — Comme le précédent.

Aïr méridional : massif des Bagezan, agelman d'Akokeï, vers 1400 m., 24-XI-1955 (M N3-19).

Aïr septentrional : massif du Gréboun, oued Temet vers 1000 m., 7-III-1954 (M N2-286).

NOTE. — Nous nous rangeons à l'opinion de CHEVALIER (1932, pp. 882-883) qui distingue spécifiquement du *F. salicifolia* VAHL (= *F. eucalyptoides* BATT. et TRAB.) le *F. Teloukat* BATT. et TRAB. (= *F. salicifolia* var. *Teloukat* MAIRE.), différent non seulement par la forme des feuilles mais surtout par ses fruits gros (10 mm.), tomenteux, rouges, sucrés et comestibles tandis que *F. salicifolia* les a glabrescents, plus petits (7 mm.) et impropres à la consommation.

Aire géographique. — Spécial au Sahara central (Hoggar, Tibesti).

URTICACEAE

189. *Forsskalea tenacissima* L. — Eboulis et rochers.

Aïr méridional : massif des Taraouadji, à la base d'éboulis, avec *Cleome paradoxa*, 15-X-1955 (G 1068); Tadeliza, sur un promontoire rocheux, avec *Cleome paradoxa*, 5-XI-1955 (G 1335); Elmiki, dans les éboulis, 17-II-1954 (M N2-85); Atkakit, au bord d'un oued (CHOPARD-VILLIERS); massif des Bagezan, Iralabelaben (CHAPELLE).

Aïr central : massif de Tamgak, éboulis vers 1.500 m., 28-II-1954 (M N2-178).

Aïr septentrional : massif du Gréboun, au bord de l'oued Temet, 7-III-1954 (M N2-288).

Aire géographique. — Toute la région saharo-sindienne, Afrique du Nord, une forme en Espagne.

SALVADORACEAE

190. *Salvadora persica* L. — Très abondant dans les zones d'épandage, les banquettes d'oued, les éboulis de tout l'Aïr.

Aïr méridional : Agadez, 1-II-1954 (G 381); gorge dans le massif des Taraouadji, 25-XI-1955 (G 1111).

Aïr septentrional : massif du Gréboun, au bord de l'oued Temet, 7-III-1954 (M N2-284).

Aire géographique. — Sahara occidental et central, dans les massifs, Egypte, Arabie, Inde, Palestine et toute l'Afrique tropicale sèche.

LORANTHACEAE

191. *Loranthus globiferus* A. RICH. — Aïr central et méridional, surtout parasite des épineux. Constitue une nourriture très recherchée par les chameaux.

var. *verrucosus* SPRAGUE.

Aïr méridional : Dabaga, sur *Acacia scorpioides*, 4-II-1954 (G 377); Tatous, sur *Calotropis procera*, 6-XI-1955 (G 1351).

Aïr central : massif du Tamgak sur *Acacia Raddiana*, vers 1500 m., 2-II-1954 (M N2-171).

var. *salicifolius* SPRAGUE.

Aïr méridional : Tchefira, sur *Bauhinia reticulata*, 6-XI-1955 (G 1357).

Aire géographique. — De la Mauritanie à l'Arabie, l'Erythrée et l'Abyssinie.

RHAMNACEAE

192. **Zizyphus mauritiana* LAM. — Banquettes des oueds de l'Aïr.

Aïr méridional : massif des Taraouadji, banquette sèche, 24-IX-1955 (G 1090); Tchefira, banquette, 31-X-1955 (G 1266).

Aïr central : massif de Tamgak, au bord d'un petit oued vers 1500 m., 28-II-1954 (M N2-164).

Aïr septentrional : massif du Gréboun au bord de l'oued Temet, 7-III-1954 (M N2-282, N2-283).

NOTE. — Le caractère de villosité des rameaux n'est pas constant. Sur le même pied il est courant d'observer tous les états, depuis un rameau glabre jusqu'au rameau entièrement recouvert d'un tomentum dense.

Aire géographique. — Espèce paléotropicale à affinités sahé-liennes. Remonte au Sahara Central.

193. **Zizyphus Muratiana* MAIRE (1939, *Contributions in Bull. Soc. Afr. du N.*, XXX, p. 337).

Aïr méridional : Elmiki, dans les éboulis, 17-II-1954 (M N2-83).

NOTE. — Nous rapportons à cette espèce l'échantillon ci-dessus sur la foi de la diagnose de MAIRE. Il semble avoir été confondu avec le *Z. nummularia* (BURM.) WIGHT et ARN. var. *Saharae* (BATT. et TRAB.) CHEV., bien qu'il en soit très distinct par sa taille plus forte en toutes ses parties, ses feuilles nettement elliptiques-lancéolées, longuement acuminées, concolores, pubescentes en dessous, les nervures moins saillantes, les nervilles à peine visibles.

Aire géographique. — Le type est de Mauritanie. Nous avons vu outre deux échantillons, l'un provenant d'Abyssinie (CMOELLE), l'autre des environs de Bourem, dans les collections du Muséum de Paris.

194. **Zizyphus nummularia* (BURM.) WIGHT et ARN.

Aïr central : lit de l'oued Tamgak, vers 800 m., 3-III-1954 (M N2-242).

NOTE. — L'échantillon ci-dessus appartient à la forme typique et est en tous points semblable aux specimen de Perse et de l'Inde. Il diffère de la var. *Saharae* (BATT. et TRAB.) CHEVAL. par ses feuilles elliptiques-orbiculaires, plus ou moins émarginées à l'apex, très densément tomenteuses en dessous (poils crépus), rouille-blanchâtre, nervilles non saillantes, rappelant en plus petit celles de *mauritiana* LAMK. Les rameaux sont robustes, recouverts d'un épais tomentum blanc-roux.

Aire géographique. — L'espèce occupe toute la région saharo-sindienne. La var. *Saharae* la représente au Sahara d'où la forme typique n'était pas encore signalée.

195. *Zizyphus spina-Christi* (L.) WILLD. — Jardins, terrains de culture. Probablement cultivé.

Aïr méridional : sans localité (AUBREVILLE); Alarsas, dans les cultures, 2-II-1954 (G 380).

Aire géographique. — Paléotropicale.

RUTACEAE

196. **Citrus aurantifolia* SWINGLE. — Cultivé.

Aïr méridional : Agadez! Alarsas! Massif des Bagezan : Iralabelaben!

NOTE. — Il s'agit non pas du citronnier vrai (*Citrus Limonum* RISSO) qu'on rencontre dans les oasis sahariennes (El Golea, Tamanrasset), mais du Limettier acide, agrume très cultivé dans les régions tropicales donnant de petits citrons acides qui restent verts à maturité.

Aire géographique. — Originaire d'Asie tropicale et de Malaisie. Aujourd'hui répandu dans tous les pays tropicaux.

SIMARUBACEAE

197. *Balanites aegyptiaca* (L.) DEL. — Abondant dans tout l'Aïr. Les fruits sont consommés.

Aire géographique. — Sahara central et occidental et région soudano-zambézienne. Incursions dans le Sud-Marocain, en Egypte, Palestine, Arabie.

BURSERACEAE

198. *Commiphora africana* (A. RICH.) ENGLER. — Massif de l'Aïr, dans les rochers, au Nord jusqu'au massif des Tamgak! Ne forme jamais de peuplements comme c'est le cas plus au Sud (Tadres).

Aïr méridional : massif des Taraouadji, 25-X-1955 (G 1161, en fruits).

Aïr central : massif des Tamgak, dans les rochers vers 1500 m. d'altitude!

Aire géographique. — Région soudano-zambézienne, Arabie tropicale.

199. **Commiphora quadricincta* SCHWEINF. = *C. airica* A. CHEVAL. — Mélangé à *C. africana* dans l'extrême Sud de l'Aïr.

Aïr méridional : Tazolé, au bord d'un oued (CHEVALIER).

Aire géographique. — Afrique Nord-sahélienne à l'Est de l'Aïr jusqu'au Yemen.

ANACARDIACEAE

200. (*Rhus glaucescens* A. RICH.).

Aïr méridional : massif des Bagezan, plateau (CHOPARD-

VILLIERS). L'échantillon d'Iralabelaben cité par PITOT est un *Rhus oxyacantha*!

Aire géographique. — Panafricaine.

- 201 **Rhus oxyacantha* SCHOUSB. et CAV. — Massifs de l'Aïr dans les rochers au-dessus de 1300 m.

Aïr méridional : massif des Bagezan, Iralabelaben, 11-XI-1950 et 6-II-1954 (M N1-27, N2-43).

Aïr moyen : massif des Tamgak, dans les rochers vers 1500 m., 28-II-1954 (M N2-163).

Aire géographique. — Région saharo-sindienne et Méditerranée méridionale.

- 202 **Sclerocarya Birrea* HOCHST.

Aïr méridional : massif des Taraouadji, dans une gorge à la base d'éboulis, non loin d'un agelman, 27-X-1955 (G 1502).

Aire géographique. — Mauritanie, Sénégal et toute la zone sahélo-soudanaise jusqu'en Abyssinie, Erythrée, Ouganda. Une variété dans le Tanganyika.

UMBELLIFERAE

- 203 **Ammodaucus leucotrichus* COSSON et DURIEU var. *longipilus* CHEV. Cultivé.

Aïr méridional : Alarsas, cultivé, 19-XI-1955 (M N3-2 bis).

Aire géographique. — Cultivé et spontané au Sahara, depuis les Iles Canaries jusqu'en Egypte.

204. **Anethum graveolens* L. — Cultivé et subspontané autour des cultures.

Aïr méridional : Alarsas, subspontané dans un jardin, 2-II-1954 (G 385); massif des Bagezan, Iralabelaben vers 1300 m., en prairie au bord de l'eau, 6-II-1954 (M N2-42).

Aïr central : Iferouane, jardins du poste, 12-III-1954 (M N2-346).

Aire géographique. — Région méditerranéenne au sens large, Sahara central.

OLEACEAE

205. **Olea Laperrini* BATT. et TRAB. — Montagnes dans les rochers et les éboulis au-dessus de 1500 m. Rare dans le massif des Bagezan, plus abondant au Nord surtout au Gréboun.

Aïr méridional : massif des Bagezan, versant oriental vers 1800 m., 23-XI-1955 (M N3-37, stérile).

Aïr central : massif de Tamgak, dans les rochers vers 1500 m., 28-II-1954 (M N2-158, 158 bis).

Aïr septentrional : sommet du mont Gréboun, vers 1900 m., 8-III-1954 (M N2-323, 323 bis).

Aire géographique. — Sahara central : Hoggar, Tassili.

(A suivre.)

Contribution à l'étude de la Flore du Massif de l'Air (suite)

In: Journal d'agriculture tropicale et de botanique appliquée. Vol. 3, N°11, novembre 1956. pp. 701-740.

Citer ce document / Cite this document :

Bruneau de Miré Ph., Gillet Hubert. Contribution à l'étude de la Flore du Massif de l'Air (suite). In: Journal d'agriculture tropicale et de botanique appliquée. Vol. 3, N°11, novembre 1956. pp. 701-740.

doi : 10.3406/jatba.1956.2342

http://www.persee.fr/web/revues/home/prescript/article/jatba_0021-7662_1956_num_3_11_2342

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DE LA FLORE DU MASSIF DE L'AÏR

(Suite)

Par Ph. BRUNEAU DE MIRÉ et H. GILLET.



ASCLEPIADACEAE

206. *Calotropis procera* AIT. — Friches et sols dégradés dans les zones surpâturées. Très commun dans l'Aïr méridional et central, plus rare dans le massif du Gréboun.

Aire géographique. — Sahara occidental et central, Maroc méridional; Afrique et Asie occidentale subdésertiques et dans les sols dégradés.

207. **Caralluma Mouretii* A. CHEV. — Zones sablonneuses de l'Aïr méridional, à l'intérieur des touffes de *Panicum turgidum*. Comestible.

Aïr méridional : Ibankaten, à 5 km. d'Agadez, 30-XI-1955 (M N3-41, en fruits).

Aire géographique. — Voisin de *longidens* N. E. BR. de Nubie. Décrit de Mauritanie, occupe sans doute toute la bande Nord-sahélienne depuis le littoral jusqu'à l'Aïr.

208. **Caralluma retrospiciens* (EHR.) N. E. BROWN ssp. *tombuctuensis* A. CHEVAL. — Rochers de basse montagne, dans l'Aïr méridional.

Aïr méridional : Azal (PETIT-LAGRANGE 71); Dabaga, 20-XI-1955 (M N3-35, fleurs); Taflaret, à l'abri d'un rocher, 29-X-1955 (G 1239, fruits); Aouderas (FOUREAU).

Aïr occidental : In Gal (CHEVALIER 42.239).

Aire géographique. — Afrique subdésertique en bordure du Sahara de la Mauritanie à la Somalie. La sous-espèce, à vrai dire très mal caractérisée, est citée de la Mauritanie au Niger et au Hoggar.

209. *Glossonema Boveanum* DECNE. — Banquettes sablonneuses; fruit comestible.

Aïr méridional : Atkaki (CHOPARD-VILLIERS); massif des Taraouadji, sur l'emplacement abandonné d'un campement touareg, 26-X-1955 (G 1093, 1093 bis, fleurs et fruits).

Aïr oriental : Tabbello (CHOPARD-VILLIERS).

Aire géographique. — Sahel septentrional depuis la Mauritanie jusqu'en Arabie; Maroc méridional, Egypte, Syrie, Erythrée.

210. **Leptadenia heterophylla** DECNE. — Liane très répandue sur les arbres de l'Aïr méridional et central.

Aïr méridional : Agadez (CHOPARD-VILLIERS); massif des Taraouadji, sur *Acacia flava*, 28-X-1955 (G 1101); même localité, sur le sol, 27-X-1955 (G 1236); Elmiki, dans les éboulis, 17-II-1954 (M N2-103); au pied du massif des Bagezan, III-1933 (PETIT-LAGRANGE 72).

Aïr central : terrasse au bord de l'oued Tamgak, 3-III-1954 (M N2-236).

Aire géographique. — Sahara central et Sahel à l'Est de l'Aïr jusqu'au Sind.

211. ***Leptadenia lancifolia** DECNE.

Aïr méridional : massif des Bagezan, jardins d'Imelouli vers 1.400 m., dans une haie, 24-XI-1955 (M N3-21).

Aire géographique. — Mauritanie, Sénégal, Soudan français, Nord et Sud Nigeria, Côte d'Or, Tchad, Kordofan et Haut-Nil, Abyssinie, Lac Albert.

212. **Leptadenia pyrotechnica** DECNE. — Très abondant dans l'Aïr en terrain sablonneux.

Aïr méridional : Agadez (CHOPARD-VILLIERS).

Aïr central : lit de l'oued Tamgak, 3-III-1954 (M N2-235).

Aire géographique. — Sahara occidental, central et méridional, Sahel septentrional, Arabie, Sind, Pendjab, Bélouchistan. Aussi en Palestine et Syrie. Fréquent surtout dans les sols sablonneux dégradés.

213. (**Oxystelma bornuense** R. BR.).

Aïr occidental : Tamesna (VOLKONSKY).

Aire géographique. — Afrique occidentale; s'étend jusqu'en Somalie anglaise.

214. ***Pergularia extensa** N. E. BR. — Liane fréquente dans l'Aïr méridional.

Aïr méridional : massif des Taraouadji, sur une terrasse dominant un agelman, grimpant sur *Acacia flava* et *Salvadora persica*, 25-X-1955 (G 1129); massif des Bagezan, Iralabelaben, dans les rochers, 11-XI-1950 (M N1-34).

Aire géographique. — Sahara central, toute l'Afrique tropicale jusqu'au Cap, Arabie, Indes.

215. ***Pergularia tomentosa** L. — Tout l'Aïr, jusque dans la zone désertique.

Aïr méridional : entre Tchefira et Tatous, dans l'hyphaenaie, 31-X-1955 (G 1276); Timia, banquettes de l'oued, 20-II-1954 (M N2-139).

Aïr central : massif de Tamgak, dans les éboulis vers 1.500 m., 28-II-1954 (M N2-169).

Aïr septentrional : massif du Gréboun, dans la vallée de l'oued Temet, 7-III-1954 (M N2-285).

Aire géographique. — Région saharo-sindienne sensu lato jusqu'au Bélouchistan, débordé de part et d'autre du Sahara au Maroc méridional et au Sahel septentrional et l'Abyssinie.

216. *Solenostemma argel* HAYNE. — Au bord des oueds de la moitié orientale de l'Aïr.

Aïr méridional : massif des Taraouadji, dans une gorge, 25-X-1955 (G 1067); massif des Bagezan, Iralabelaben (CHOPARD-VILLIERS).

Aïr central : Iferouane (LHOTE 57).

Aire géographique. — Sahara, dans les montagnes, depuis le Hoggar et l'Ahnet jusqu'en Arabie.

RUBIACEAE

217. **Borreria compacta* HOCHST. — Sables humides, au bord des agelman.

Aïr méridional : massif des Taraouadji, dans le sable au bord d'un agelman à la limite des plus hautes eaux, 26-X-1955 (G 1091); même région, dans le sable autour d'un agelman, 25-X-1955 (G 1124), individus malingres arrêtés dans leur développement.

Aire géographique. — Sénégal, Kordofan, Abyssinie.

218. *Borreria* sp.

Aïr méridional : massif des Bagezan, IV-1933 (PETIT-LAGRANGE 101).

219. **Oldenlandia strumosa* HIERN. — Sables humides dans les lits d'oued de l'Aïr méridional.

Aïr méridional : sables humides au niveau d'un seuil rocheux près de Tchefira, pieds isolés peu nombreux, 31-X-1955 (G 1263).

Aire géographique. — Iles du Cap-Vert, Abyssinie, Kordofan, peut-être aux Indes sous le nom d'*O. aspera* HEYNE, identique ou affine.

COMPOSITAE

220. **Atractylis aristata* BATT. — Partout dans l'Aïr.

Aïr méridional : Agadez (DE WAILLY 5266); zone d'épandage de Gerboubou, 10-XI-1955 (G 1398); Elmiki, dans les éboulis, 17-II-1954 (M N2-64); Timia, dans les éboulis vers 1.100 m., 20-II-1954 (M N2-111).

Aïr central : lit sablonneux d'un petit oued à 7 km. à l'Ouest d'Iferouane, 12-III-1954 (M N2-358); massif des Tamgak, vers 1.500 m., 28-II-1954 (M N2-149).

Aïr septentrional : massif du Gréboun, dans les éboulis vers 1.500 m., 8-III-1954 (M N2-313).

Aïr oriental : oued Fassou, 3-XII-1950 (M N1-59).

Aire géographique. — Région saharo-sindienne occidentale, vers l'Est jusqu'au Sahara central.

221. **Bidens minuta* nov. sp.

Fig. 3. — Planta annua, glabra, minuta, 7-20 cm. alta, a basi ramosissima. Caulis brevis, grisea, saepe rubiginosa; rami divaricato-adscendentes, rotundati, numerosi, saepe rubiginosi.

Folia alterna, usque ad 2,5 cm. longa petiolo adjecto, pinnatisecta, segmentis linearis, integris, crassiusculis, apice acutis, 3,5 mm. longis, 0,4-0,5 mm. latis.

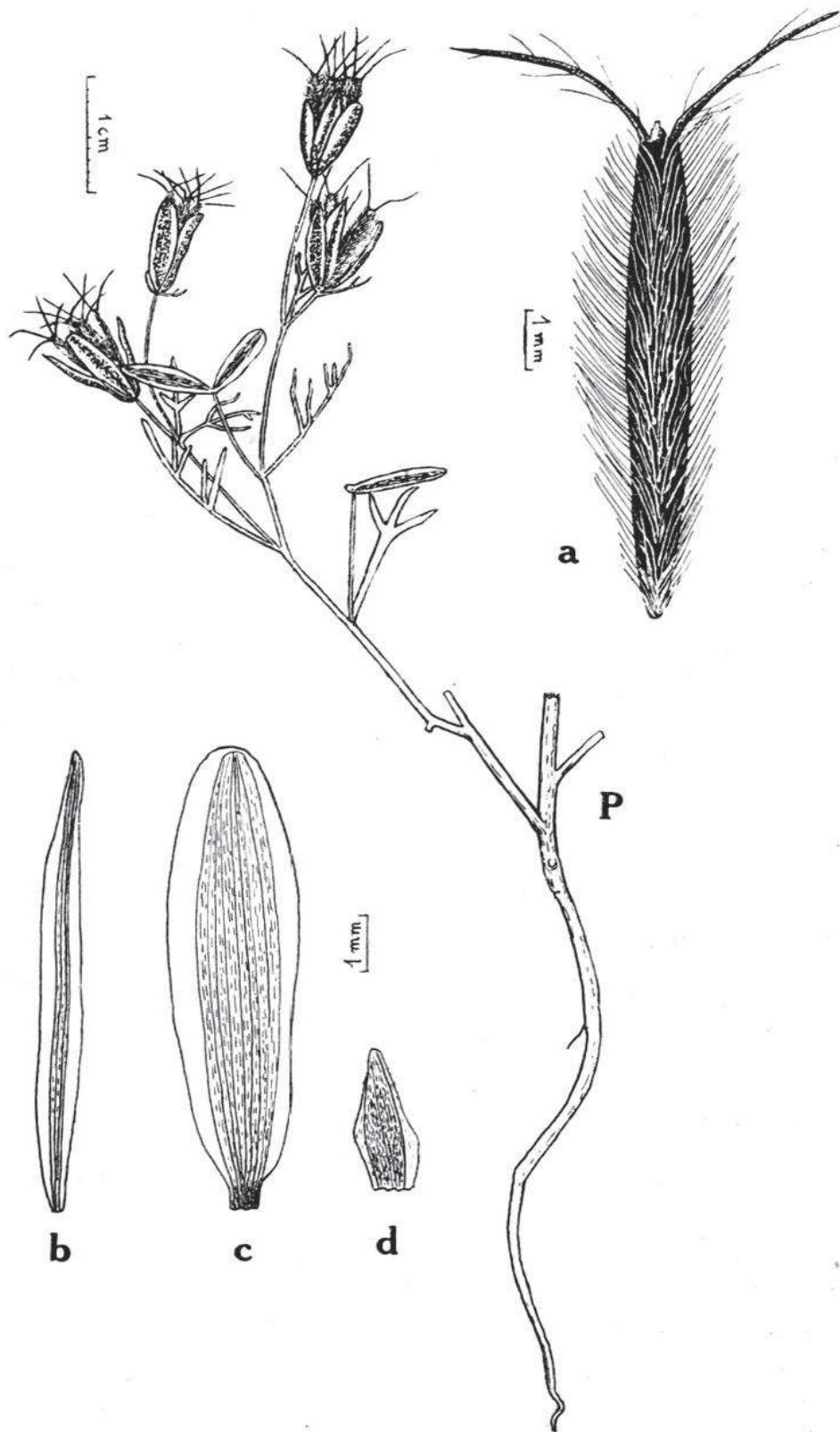


Fig. 3. — *Bidens minuta* nov. sp.; P, racine, collet, base de la tige et une ramification latérale principale; a) achaine; b) palea; c) bractée interne; d) bractée externe.

Capitula solitaria, elongata, subcylindrata, pauciflora, 10-12 mm. alta, axillaria terminaliaque, pedunculo subaphyllo 3-18 mm. longo. Flores disci hermaphroditi circ. 6 vel 7, corolla tubulosa superne ampliata, 3 mm. longa. Flores ligulati defecti. Bractae exteriores involucri circ. 2 vel 3 nonnumquam ciliatae ad margines, cuspidatae, latae sed distinctae ad basem, 1,5-2,5 mm. longae; bractae interiores circ. 3, anguste oblongae, fere aequantes, rotundatae ad apicem, 8-9 mm. longae, 2 mm. latae, medio nervis nervis obscuris notatae, marginibus hyalinis vel stramineis. Paleae circ. 3, angustiores et acutiores, 8-9 mm. longae, 0,5-1 mm. latae, 4-striatae, marginibus hyalinis.

Achaenia corpore 8-9 mm. longo, 1 mm. lato, anguste obconica, valde compressa, nigrescentia, dense pilis albis (2-2,5 mm. longis) antrorsum pubescentia praesertim ad margines. 2 aristae divergentes, 4-5 mm. longae, antrorsum setulosae vel glabrae.

Hab. in lapidibus pronis occidentalis montis Bagezan ad alt. 1.200-1.300 m.

Air méridional : massif des Bagezan, en prairie sur le versant occidental, 25-XI-1955 (M N3-30).

NOTE. — Si l'on se réfère à la monographie du genre *Bidens* de E. E. SHERFF cette curieuse espèce vient se placer dans la section des *Psilocarpaea* DC. qui représente plus de la moitié des espèces du genre et qui, si l'on juge d'après la diagnose, paraît être singulièrement hétérogène. Elle est tout à fait remarquable par son port et le nombre réduit des pièces florales, mais ses caractères ne renseignent pas sur ses affinités réelles. Les clefs de SHERFF font aboutir à *B. straminoides* SHERFF du Ruanda et du Tanganyika, plante annuelle, gracieuse, de 50 à 60 cm. de haut, mais qui possède un nombre beaucoup plus élevé de pièces florales et les arêtes de l'achaine beaucoup plus courtes. Il ne paraît pas possible de la rapprocher de façon satisfaisante d'aucune espèce du genre. C'est en tout cas une forme très appauvrie, adaptée, semble-t-il, au climat subaride à saison des pluies très courte par le faible développement de l'appareil végétatif qui implique une période végétative très brève.

222. **Bidens pilosa* (L.) HOOKER. — Montagnes de l'Air méridional.

Air méridional : massif des Taraouadji, banquette humide, 25-X-1955 (G 1083); massif des Bagezan, Iralabelaben vers 1.300 m. dans les jardins, 6-II-1954 (M N2-10, N2-11); versant occidental, dans des éboulis vers 1.200 m., 25-XI-1955 (M N3-47).

Aire géographique. — Largement répandu dans les régions tropicales et subtropicales du globe.

223. (*Bidens* sp., PITOT comme *B. Schimperii* SCHULTZ Bip.).

Air méridional : Iralabelaben (CHOPARD-VILLIERS).

NOTE. — Il est manifeste, d'après les indications que donne PITOT, qu'il s'agit de tout autre chose que *B. Schimperii*. Peut-être doit-on rapporter cet échantillon à l'espèce précédente?

224. **Blumea aurita* DC. — Banquettes humides et rives des oueds de l'Air central et méridional. Floraison printanière.

Aïr méridional : Amdigan, banquette, 28-X-1955 (G 1221, plantule); massif des Taraouadji, au pied d'une banquette humide, 25-X-1955 (G 1155, plantule); Alarsas, 2-II-1954 (G 388); Timia, banquette, 20-II-1954 (M N2-115).

Aïr central : banquette de l'oued Tamgak, 3-III-1954 (M N2-216).

Aire géographique. — Du Sénégal à l'Inde. Sahara central, Mauritanie, Îles du Cap Vert.

225. **Blumea gariepina* DC. — 'Zones d'épandage et rochers de montagne, principalement dans la moitié orientale et septentrionale de l'Aïr.

Aïr méridional : monts Bagezan, mars-avril 1933 (PETIT-LAGRANGE 83); plateau des Bagezan, à proximité d'une aire cultivée vers 1500 m., 23-XI-1955 (M N3-9); au pied des Bagezan à Atkaki et Tabbello! Elmiki dans les éboulis vers 800 m., 17-II-1954 (M N2-61); Timia, banquettes de l'oued vers 1.100 m., 20-II-1954 (M N2-118).

Aïr septentrional : massif du Gréboun, rives de l'oued Temet, altitude 1000 m., 7-III-1954 (M N2-259).

Aire géographique. — Darfur, Sud de l'Arabie, Sud-Ouest africain (Bechuanaland), Angola, Cap de Bonne-Espérance.

226. *Bubonium graveolens* (FORSSK.) MAIRE. — Partout, aussi bien dans les rochers et les éboulis que dans les zones d'épandage argileuses du pourtour de l'Aïr.

Aïr méridional : zone d'épandage de l'oued Aouetsa, 24-XI-1950 (M N1-36, N1-36 bis); massif des Bagezan, Iralabelaben vers 1300 m., 6-II-1954 (M N2-16); Timia, rives de l'oued, 20-II-1954 (M N2-117, N2-124).

Aïr central : zone d'épandage au kilomètre 70 de la piste d'Iferouane à Agadez, 27-III-1954 (M N2-361); massif de Tamgak dans les éboulis vers 1500 m., 28-II-1954 (M N2-148); rives de l'oued Tamgak, 3-III-1954 (M N2-222).

Aïr septentrional : zone d'épandage en bordure du Ténéré à l'Est du massif du Gréboun, 9-III-1954 (M N2-329); massif du Gréboun, rives de l'oued Temet, 7-III-1954 (M N2-260).

Aire géographique. — Région saharo-sindienne sensu lato.

227. **Carthamus tinctorius* L. — Cultivé.

Aïr méridional : massif des Bagezan, jardins d'Akokeï vers 1400 m., cultivé, 24-XI-1955 (M N3-22).

Aire géographique. — Originaire d'Orient, a été très cultivé comme colorant dans la région méditerranéenne. Cultivé par les Sonraï dans la région de Tombouctou. Arabie Pétrée. Spontané un peu partout dans sa zone.

228. **Chrysanthellum procumbens* PERS. = *C. indicum* DC.

Aïr occidental : In Gal, août 1955 (BOUILLON).

Aire géographique. — Du Sénégal aux Indes orientales : Sénégal, Guinée, Sierra-Leone, Soudan français, Dahomey, Nord et Sud-Nigeria, Kordofan, Abyssinie, Arabie, aussi au Brésil.

229. **Dicoma tomentosa* Cass. — Eboulis de l'Aïr méridional.

Aïr méridional : collines de la région d'In Koufaouën, 24-XII-1950 (M N1-69); Elmiki dans les éboulis vers 800 m., 17-II-1954 (M N2-65, N2-66).

Aire géographique. — Région soudano-decanienne jusqu'au Zambèze.

230. *Echinops Bovei* BOISS. var. *pallens* MAIRE. — Montagnes, éboulis et ravinelles.

Air méridional : massif des Bagezan, Iralabelaben (CHOPARD-VILLIERS); même localité, 11-XI-1950 (M N1-31); Tassessat, 3-IV-1933 (PETIT-LAGRANGE 86); Timia, dans des éboulis vers 1100 m., 20-II-1954 (M N2-106).

NOTE. — Un échantillon de la collection du Muséum de Paris récolté par GILLET à Mulkajibri (Abyssinie) le 21-XI-1933 (n° 5095) est identique à nos échantillons de l'Aïr et doit être rapporté à cette même forme.

Aire géographique. — Afrique du Nord, Sahara, Egypte, Abyssinie.

231. **Eclipta alba* HASSK. — Bord des eaux.

Air méridional : massif des Bagezan, Iralabelaben vers 1300 m., mars-avril 1933 (PETIT-LAGRANGE 28); id°, 6-II-1954 (M N2-23, N2-23 bis).

Aire géographique. — Pantropicale.

232. **Erigeron Bovei* BOISS. — Au bord des eaux de l'Aïr septentrional et central.

Air central : rives de l'oued Tamgak, dans le sable le long des affleurements d'eau, 3-III-1954 (M N2-217, N2-221).

Air septentrional : massif du Gréboun, dans l'oued Temet le long du ruisseau, 7-III-1954 (M N2-262).

Aire géographique. — Sahara central, Egypte, Arabie, Iran, Afghanistan; aussi en Ethiopie.

233. **Erigeron trilobus* (DEC.) BOISS. — Montagnes de l'Aïr au-dessus de 1300 m., dans les éboulis ou les ravinelles.

Air méridional : massif des Bagezan, Iralabelaben, dans les rochers, 6-II-1954 (M N2-47); rochers granitiques vers 1700 m., 23-XI-1955 (M N3-5).

Air central : massif des Tamgak, éboulis vers 1500 m., 28-II-1954 (M N2-153).

Aire géographique. — Sahara central et septentrional, Sinaï, Arabie.

234. (*Felicia Richardii* VATKE).

Air méridional : Téouar (CHOPARD-VILLIERS).

Aire géographique. — Abyssinie, Darfour (Dj. Marra).

235. **Geigeria alata* BENTH. et HOOK. — Zones d'épandage argileuses et éboulis de l'Aïr méridional et central.

Air méridional : banquette dans le massif des Taraouadji, 25-X-1955 (G 1141); Elmiki, dans les éboulis, 17-II-1954 (M N2-82).

Air central : zone d'épandage au km. 70 de la piste d'Iferouane à Agadez, 27-III-1954 (M N2-382).

Air occidental : zones d'épandage argileuses du Tamesna!

Aire géographique. --- Zone sahélienne de la Mauritanie à l'Arabie, Adrar mauritanien, Tibesti.

236. **Gnaphalium luteoalbum* L. -- Lieux humides.

Aïr méridional : massif des Bagezan, jardins d'Imelouli, 23-XI-1955 (M N3-15); Timia, au bord de l'eau, mars-avril 1933 (PETIT-LAGRANGE 142); id°, 20-II-1954 (M N2-119).

Aïr central : rives de l'oued Tamgak, le long des suintements, 3-III-1954 (M N2-220).

Aire géographique. — Cosmopolite.

237. **Gnaphalium niliacum* RADDI. -- Lieux humides.

Aïr central : rives de l'oued Tamgak, le long des suintements, 3-III-1954 (M N2-214).

NOTE. — Les échantillons ci-dessus ont les feuilles plus étroites que ceux provenant d'Asie ou d'Égypte.

Aire géographique. --- Pantropicale.

238. **Lactuca goracensis* SCH. BIP. = *L. pinnatifida* (LOUR.) MERR. -- Éboulis et banquettes.

Aïr méridional : Teloua, dans une haie vive, 4-XI-1955 (G 1324); massif des Taraouadji, banquette humide au bord d'un agelman, 25-X-1955 (G 1144).

Aire géographique. — Afrique occidentale, de la Mauritanie à la Guinée et au Sud Nigeria, Abyssinie, Érythrée, Yémen, Mozambique, Angola.

239. **Lactuca taraxacifolia* SCH et THON. — Comme le précédent.

Aïr méridional : massif des Bagezan, éboulis à Iralabelaben, 11-XI-1950 (M N1-36).

Aïr central : massif de Tamgak dans les éboulis vers 1500 m., 28-II-1954 (M N2-154).

Aire géographique. — Zone sahélienne du Sénégal à l'Afrique orientale.

240. **Launea nudicaulis* (L.) Hook. — Régions désertiques du massif de l'Aïr.

Aïr septentrional : massif du Gréboun, vallée de l'oued Temet, 7-III-1954 (M N2-268).

Aïr oriental : oued Fassou, 3-XII-1950 (M N1-41).

Aire géographique. — Méditerranée méridionale et toute la région saharo-sindienne.

241. **Launea mucronata* (FORSSK.) MUSCHLER. -- Comme le précédent.

Aïr oriental : oued Fassou, 3-XII-1950 (M N1-40).

Aire géographique. -- Sahara jusqu'en Iran.

242. **Pegolettia senegalensis* Cass. -- Montagnes de l'Aïr méridional.

Aïr méridional : massif des Bagezan, sur le versant occidental vers 1600 m., 25-XI-1955 (M N3-31).

NOTE. — P. QUEZEL (1954) a décrit du massif du Hoggar un *P. Dubiefiana* qui différerait de *P. senegalensis* notamment par

l'appendice basal des anthères aussi long que le filet et non de la moitié de la longueur et par les achaines pourvues de 16 et non 12 côtes longitudinales. Chez nos échantillons le nombre de côtes des achaines est mal fixé et varie de 12 à 18 et les appendices des anthères sont presque aussi longs que les filets, identiques en cela à un échantillon de l'herbier CHEVALIER n° 115 récolté par Th. MONOD le 17-IV-1934 à Moudjeria, Tagant (Mauritanie) et déterminé *P. senegalensis* par MAIRE. En raison de l'instabilité des caractères invoqués il nous semble prudent de considérer *P. Dubiefiana* comme une forme extrême de *P. senegalensis*.

Aire géographique. — Afrique sahélienne depuis les Iles du Cap-Vert et la Mauritanie jusqu'en Arabie et au Sind.

243. **Pluchea ovalis* DC. — Banquettes et lieux humides de l'Aïr méridional où il forme des buissons ascendants atteignant 3 m. de haut.

Aïr méridional : Alarsas, à proximité des jardins, 2-II-1954 (G 387); massif des Bagezan, Iralabelaben au bord du ruisseau, 11-XI-1950 et 6-II-1954 (M N1-20, N2-13); Timia, banquette de l'oued, 20-II-1954 (M N2-114).

Aire géographique. — Maroc méridional (Sous), Sahara occidental et central (Tibesti, Borkou), zone sahélienne jusqu'au Nord-Ouest de l'Inde, aussi en Ouganda et Angola.

244. **Pulicaria arabica* Coss. ssp. *inuloides* MAIRE. — Lieux humides,

Aïr méridional : banquettes humides au bord de l'oued Timia vers 1100 m., 20-II-1954 (M N2-116, N2-126).

Aïr central : sables humides de l'oued Tamgak au bord du ruisseau, 3-III-1954 (M N2-218).

Aïr septentrional : massif du Gréboun, oued Temet le long du ruisseau, 7-III-1954 (M N2-261).

Aire géographique. — Afrique du Nord, Sahara occidental et central, Egypte, Sinaï, Arabie, Iran, Abyssinie.

245. **Pulicaria crispa* BENTH. et Hook. — Principalement dans les grandes zones d'épandage argileuses, parfois dans les lits d'oued.

Aïr méridional : massif des Taraouadji, au bord d'un chemin dans la rocaïlle, 24-X-1954 (G 1049); massif des Bagezan, Iralabelaben, 6-II-1954 (M N2-12); Timia, banquette de l'oued, 20-II-1954 (M N2-127).

Aïr septentrional : massif du Gréboun au bord de l'oued Temet, 7-III-1954 (M N2-265); zone d'épandage en bordure du Ténéré à l'Est du massif du Gréboun, 9-III-1954 (M N2-330).

Aïr occidental : région de l'Azaouak, zone d'épandage d'In Ouelen, 2-III-1951 (M N1-87).

Aire géographique. — Région saharo-sindienne et Sahel jusqu'en Ethiopie et le Nord de l'Inde. Maroc méridional.

246. **Pulicaria undulata* DC. var. *alveolosa* MAIRE. — Partout en haute et basse montagne, mais surtout dans les éboulis.

Aïr méridional : massif des Taraouadji, sur un glaci, 25-X-1955 (G 1179 bis); Elmiki dans les éboulis, 17-II-1954 (M N2-62,

N2-63); Timia, dans les cailloux au-dessus du lit de l'oued, 20-II-1954 (M N2-122, N2-123); même localité, dans les éboulis vers 1100 m., 20-II-1954 (M N2-110).

Air central : massif de Tamgak, dans les éboulis vers 1500 m., 28-II-1954 (M N2-150, N2-156); au bord de l'oued Tamgak vers 800 m., 3-III-1954 (M N2-219).

Air septentrional : massif du Gréboun, dans les éboulis vers 1500 m., 8-III-1954 (M N2-314); sommet du mont Gréboun vers 2000 m., même date (M N2-322); lit de l'oued Temet, 7-III-1954 (M N2-266, N2-267).

Aire géographique. — Sahara jusqu'en Palestine et Arabie; Sahel septentrional : Mauritanie, Sénégal, Nord-Nigeria, Soudan Anglo-Egyptien, Ethiopie.

247. **Pulicaria Volkonskyana* MAIRE. — Zones d'épandage argileuses de l'Aïr et des plaines occidentales.

Air méridional : zone d'épandage de l'oued Aouetsa, 24-XI-1950 (M N1-37).

Air central : km. 70 de la piste d'Iferouane à Agadez, zone d'épandage, 27-III-1954 (M N2-380).

Air occidental : Tamesna (VOLHONSKY); zone d'épandage de Takoumbahouat, 24-II-1951 (M N1-76).

Aire géographique. — Décrite du Tamesna, cette plante est très largement répandue dans les zones alluviales de l'Aïr et du Tamesna. Son habitat s'étend sans doute beaucoup plus loin vers l'Ouest.

248. **Senecio coronopifolius* DESF.

Air méridional : massif des Bagezan, Iralabelaben, mars-avril 1933 (PETIT-LAGRANGE 118); même localité, dans des friches vers 1300 m., 6-II-1954 (M N2-9).

Aire géographique. — Macaronésie, Sahara septentrional et central, Ethiopie et zone palestino afghane jusqu'au Tibet.

249. **Senecio flavus* (DEC.) SCH. — Hautes montagnes de l'Aïr central et septentrional. Descend en basse montagne à la faveur des stations humides.

Air central : massif de Tamgak, éboulis vers 1500 m., 28-II-1954 (M N2-155); sables humides du lit de l'oued Tamgak vers 800 m., 3-III-1954 (M N2-223).

Air central : sommet du mont Gréboun vers 2000 m., 8-III-1954 (M N2-319).

Aire géographique. — Macaronésie, Sahara occidental et central, Egypte, Arabie Pétrée, Palestine, Iran, Afghanistan, Belouchistan.

250. **Senecio hoggariensis* BATT. et TRAB. — Comme le précédent.

Air central : massif de Tamgak, éboulis vers 1500 m., 28-II-1954 (M N2-152); sables humides du lit de l'oued Tamgak vers 800 m., 3-III-1954 (M N2-215).

Air septentrional : sommet du Gréboun vers 2000 m., 8-III-1954 (M N2-320, N2-321); lit de l'oued Temet vers 1000 m., 7-III-1954 (M N2-263, N2-264).

Aire géographique. — Sahara central : Hoggar, Tibesti.

251. **Sonchus oleraceus* L. — Lieux humides et cultures.

Aïr méridional : Agadez, dans les jardins, 9-XI-1955 (G 1367); massif des Bagezan, Iralabelaben dans les cultures, 6-II-1954 (M N2-14); Timia, dans le lit de l'oued, 20-II-1954 (M N2-120, N2-121, N2-125).

Aïr central : Iferouane, jardins, 12-III-1954 (M N2-347).

Aire géographique. — Cosmopolite, toujours plus ou moins rudéral.

252. **Sonchus cornutus* HOCHST.

Aïr méridional : massif des Bagezan, Iralabelaben, dans une cascade, 6-II-1954 (M N2-15).

NOTE. — On aboutit à cette espèce avec la clef d'OLIVIER et HIERN, toutefois l'habitus de cet échantillon subaquatique ne correspond pas à la description. Il est peut-être à rapprocher de l'échantillon de MONOD (1954) n° 9579 de la source de Terjit (Adrar mauritanien) successivement dénommé *S. oleraceus*, *S. prenanthoides* et finalement *Lactuca goraeensis*, bien que le caractère de l'achaine indiqué dans le travail ne correspond absolument pas à un *Lactuca*.

Aire géographique. — Cordofan, Nil Blanc.

253. **Sphaeranthus nubicus* SCH. Bip. -- Banquettes humides de l'Aïr méridional.

Aïr méridional : massif des Taraouadji, à la base d'une banquette humide, 24-X-1955 (G 1045); Tchefira, dans un talus humide, 24-XII-1950 (M N1-62, N1-62 bis).

Aire géographique. — Bassins du Tchad et du Nil.

254. *Vernonia cinerascens* SCH. Bip. — Rochers et éboulis des montagnes de l'Aïr central et méridional au-dessus de 1500 m.

Aïr méridional : massif des Bagezan, Iralabelaben et plateau (CHOPARD-VILLIERS); même région, éboulis granitiques vers 1700 m., 23-XI-1955 (M N3-8).

Aïr central : massif des Tamgak, éboulis du plateau vers 1500 m., 28-II-1954 (M N2-151).

Aire géographique. — Depuis l'Aïr jusqu'en Inde orientale et en Abyssinie, dans les montagnes.

255. **Vernonia pauciflora* LESS.

Aïr méridional : massif des Bagezan, sur le versant occidental vers 1500 m., 25-XI-1955 (M N3-33).

Aïr occidental : lit d'oued près d'In Gal (BOUILLOX).

Aire géographique. — Toute l'Afrique occidentale, Kordofan, Abyssinie, Erythrée, Mozambique.

256. **Vicoa indica* DC. — Lieux humides.

Aïr méridional : massif des Taraouadji, sables humides, 13 et 25-X-1955 (G 1029, 1080); Tchefira, talus humide, 24-XII-1950 (M N1-61).

Aïr occidental (VOLKONSKY).

Aire géographique. — Paléotropicale.

GENTIANACEAE

257. **Centaurium pulchellum* HAYEK ssp. *laxiflorum* (LINDB.) MAIRE. --- Lieux humides.

Aïr méridional : massif de Taraouadji, sur une banquette humide au bord d'un agelman, 25-X-1955 (G 1130); Tchefira, banquette, 24-XII-1950 (M N1-60); Timia, dans le lit de l'oued, 20-II-1954 (M N2-136).

NOTE. — L'échantillon N2-136 seul correspond bien à la description de la variété. Les deux autres par contre ont les feuilles moyennes sensiblement plus courtes que les entre-nœuds correspondants.

Aire géographique. — Europe, Méditerranée, Sahara, Iran, Asie occidentale et centrale jusqu'en Chine. En Afrique tropicale connu de l'Adrar mauritanien, d'Abyssinie et Erythrée.

PLUMBAGINACEAE

258. **Plumbago zeylanica* L. — Endroits frais en montagne ou lieux humides.

Aïr méridional : Tchefira, banquette humide, 24-XII-1950 (M N1-64); Timia, en bordure de l'oued, 20-II-1954 (M N2-129).

Aïr central : massif de Tamgak, dans des rochers du lit d'un torrent, 1500 m., 28-II-1954 (M N2-166).

Aire géographique. — Pantropicale.

PLANTAGINACEAE

259. **Plantago Psyllium* L. var. *parviflora* (DESF.) BATT.

Aïr méridional : massif des Bagezan, Iralabelaben le long des canaux d'irrigation vers 1300 m., 6-II-1954 (M N2-22).

Aire géographique. — Région méditerranéenne, Iran, Sahara septentrional et central, Ethiopie. La variété spéciale au Sahara.

BORAGINACEAE

260. *Cordia Rothii* ROEM. et SCH. — Forme parfois de petits boisements en bordure des grandes zones d'épandage de l'Aïr méridional et occidental. Aussi en montagne.

Aïr méridional : massif des Taraouadji, dans des rochers à la base d'éboulis, 24-X-1955 (G 1052).

Aïr central : massif de Tamgak au bord d'un oued vers 1500 m., 28-II-1954 (M N2-162).

Aire géographique. — Régions soudano-decanienne et soudano-zambezienne.

261. **Cordia crenata* DELILE.

Aïr central : massif de Tamgak entre des rochers vers 1600 m., 29-II-1954 (M N2-165).

NOTE. — Arbuste à feuilles alternes bien différent du *C. Rothii* par ses feuilles épaisses, rugueuses et scabres sur les deux faces,

recouvertes de poils spinuleux courts, tuberculés à la base, mesurant $6-8 \times 2,7-4$ cm.. Inflorescence pauciflore à pédoncules deux fois divisés, les pédicelles ultimes extrêmement courts, assez densément recouverts de poils blancs. Fruit de 12×9 mm., largement ovoïde, non apiculé, entouré à la base du calice à lobes obtus, légèrement pubescent à l'extérieur et densément recouvert de poils blancs entremêlés à l'intérieur.

Aire géographique. — Abyssinie, Nil Bleu, Egypte.

262. **Moltkia callosa* VAHL. — Sables désertiques de la bordure orientale de l'Air.

Aïr septentrional : dunes en bordure du Ténéré à l'Est du massif du Gréboun, 9-III-1954 (M N2-337).

Aire géographique. — Sahara, Egypte, Iran. Pénètre au Sahel septentrional en Mauritanie et au Tchad.

263. *Heliotropium strigosum* WILLD. — Très abondant dans les éboulis et les pentes caillouteuses de la basse montagne. Aussi dans les zones d'épandage.

Aïr méridional : massif des Taraouadji (CHOPARD-VILLIERS); même localité, dans des éboulis, 25-X-1955 (G 1112), dans une ravinelle, 13-X-1955 (G 1034); In Koufaouen, dans les rochers, 23-XII-1950 (M N1-67); Elmiki, dans des éboulis, 17-II-1954 (M N2-75, N2-101).

Aïr central : zone d'épandage au kilomètre 100 de la piste d'Iferouane à Agadez, 12-III-1954 (M N2-373).

Aïr septentrional : massif du Gréboun, vallée de l'oued Temet vers 1000 m., 7-III-1954 (M N2-301).

Aire géographique. — Paléotropicale.

264. *Heliotropium undulatum* VAHL. — Partout, mais surtout fréquent en terrain sablonneux.

Aïr méridional : Alarsas, jardins, 9-XI-1955 (G 1376); massif des Bagezan, Iralabelaben, avril 1933 (PETIT-LAGRANGE 117); même localité, 6-II-1954 (M N2-55); Elmiki, éboulis, 17-II-1954 (M N2-100); Imelouli, 1400 m., 23-XI-1955 (M N3-16).

Aïr central : Iferouane, 25-VIII-1934 (LHOTE 72); oued sablonneux à 7 km. à l'Ouest d'Iferouane, 12-III-1954 (M N2-365); lit de l'oued Tamgak, 3-III-1954 (M N2-225).

Aïr septentrional : massif du Gréboun, lit de l'oued Temet, 7-III-1954 (M N2-300).

Aïr oriental : oued Fasso, 3-XII-1950 (M N1-55).

NOTE. — MAIRE a décrit un très grand nombre de variétés de cette espèce, la plupart sans intérêt géographique. Les échantillons 1376 et N3-16 paraissent appartenir à la ssp. *erosum* MAIRE.

Aire géographique. — Afrique du Nord, région saharo-sindienne, Afrique tropicale subaride du Sénégal à l'Angola et les Indes occidentales.

265. *Trichodesma africanum* R. BR. — Tout l'Air, dans les éboulis et les rochers de la haute et basse montagne.

Aïr méridional : monts Taraouadji (CHOPARD-VILLIERS); même localité, 25-X-1955 (G 1171); massif des Bagezan vers 1200 m.,

9-IV-1935 (LHOTE 20); Tassessat, 3-IV-1933 (PETIT-LAGRANGE 85); Iralabelaben, 6-II-1954 (M N2-54); Elmiki, dans les éboulis, 17-II-1954 (M N2-99).

Aïr central : massif de Tamgak, dans les éboulis vers 1500 m., 28-II-1954 (M N2-184, N2-185); banquette de l'oued Tamgak, 3-III-1954 (M N2-226).

Aïr septentrional : pentes du mont Gréboun vers 1500 m., 8-III-1954 (M N2-311).

Aire géographique. — Sahara occidental et central, toute l'Afrique et l'Asie tropicales subarides jusqu'au Cap et l'Inde.

SOLANACEAE

266. **Capsicum annuum* L. — Piment annuel, cultivé.

Aïr méridional : cultivé dans un jardin à Tatous, 2-XI-1955 (G 1294, fruits sur le point d'être récoltés).

Aire géographique. — Originaire d'Amérique tropicale, cultivé dans les régions chaudes du monde entier.

267. **Capsicum frutescens* L. — Cultivé avec le précédent.

Signalé par CHEVALIER (1932).

Aire géographique. — Comme le précédent.

268. *Datura Stramonium* L. — Espèce plus ou moins rudérale.

Aïr méridional : massif des Bagezan, Iralabelaben (CHOPARD-VILLIERS); même localité, au bord du ruisseau, 6-II-1954 (M N2-39).

Aire géographique. — Patrie inconnue, devenu subcosmopolite.

269. **Lycopersicon esculentum* MILL. — La tomate est cultivée dans tous les jardins de l'Aïr.

Aire géographique. — Originaire d'Amérique et cultivé partout.

270. *Solanum albicaule* KOTSCHY. — Montagnes de l'Aïr méridional au dessus de 1500 m.

Aïr méridional : plateau des Bagezan (CHOPARD-VILLIERS); même localité, vers 1700 m., 23-XI-1955 (M N3-10).

Aire géographique. — Egypte, Nubie, Kordofan, Abyssinie, Somalie, Arabie, Sind.

271. *Solanum incanum* L. — Rochers et banquettes de l'Aïr central et méridional, fréquent autour des aires cultivées.

Aïr méridional : Agadez, 6-II-1954 (G 383); Amdigan, pieds épars dans l'hyphaenaie, 29-X-1955 (G 1228); Atkaki, friches sèches (CHOPARD-VILLIERS); massif des Bagezan, Iralabelaben, 6-II-1954 (M N2-36); Timia, en peuplements continus le long des banquettes, 20-II-1954 (M N2-182).

Aïr central : dans des éboulis et rochers du massif de Tamgak vers 1.500 m., 28-II-1954 (M N2-182).

Aire géographique. — Largement répandu en Afrique et en Asie tropicales jusqu'en Inde orientale et en Afrique du Sud.

272. **Solanum Melongena* L. — Aubergine. Cultivé en Aïr.
Aire géographique. — Dérivé probablement du précédent. Cultivé partout.
273. *Solanum nigrum*. — Morelle. Endroits frais en montagne ou mauvaise herbe des jardins.
Aïr méridional : Tatous, au bord d'un canal d'irrigation, 2-XI-1955 (G 1314); Timia, banquette humide, 20-II-1954 (M N2-141); massif des Bagezan, Iralabelaben, au bord du ruisseau, 6-II-1954 (M N2-37).
Aïr septentrional : sommet du mont Gréboun, au pied d'un rocher vers 2.000 m., 8-III-1954 (M N2-318).
Aire géographique. — Cosmopolite.
274. **Solanum nodiflorum* JACQ.
Aïr central : massif de Tamgak, dans des rochers abrités vers 1.500 m., 28-II-1954 (M N2-183).
Aire géographique. — Région soudano-zambézienne.
275. **Solanum tuberosum* L. — La pomme de terre, d'introduction récente en Aïr et cultivée principalement dans l'Est (Tabello), ne semble pas être consommée couramment par les indigènes mais destinée surtout à la consommation européenne.
Aire géographique. — Originaire d'Amérique, répandue dans le monde entier mais cultivée surtout au Nord du tropique.
276. *Withania somnifera* (L.) DUNAL. — Banquettes, surtout à proximité des zones cultivées ou habitées.
Aïr méridional : Tatous, dans une ancienne culture, 1-XI-1955 (G 1274); massif des Bagezan, Iralabelaben (CHOPARD-VILLIERS); même localité, 6-II-1954 (M N2-38).
Aïr central : au bord de l'oued Tamgak, 3-III-1954 (M N2-247).
Aïr oriental : Tabello (CHOPARD-VILLIERS).
Aire géographique. — Méditerranée méridionale, Asie occidentale, Afrique du Nord, Canaries, Sahara central et Sahel à l'Est de l'Aïr, Abyssinie, Afrique australe.

CONVOLVULACEAE

277. **Convolvulus glomeratus* CHOISY.
Aïr central : bord de l'oued Tamgak, 3-III-1954 (M N2-233).
Aire géographique. — Sahara central, Ennedi, Egypte, Soudan, Palestine, Sinaï, Arabie, Ethiopie, Iran, Sind.
278. **Convolvulus microphyllus* SIEB. — Zones d'épandage.
Aïr méridional : zone d'épandage de Gerboubou, 10-XI-1955 (G 1393).
Aire géographique. — Sénégal, Mauritanie, Egypte, Soudan septentrional, Tibesti, Sinaï, Palestine, Syrie, Arabie, Somalie, Iran, Sind.

279. *Convolvulus sagittatus* THUNG var. *abyssinicus* HALL. --- Montagnes de l'Aïr méridional.
Aïr méridional : massif des Bagezan, Iralabelaben (CHOPARD-VILLIERS); même localité, 11-XI-1950 et 6-II-1954 (M N1-29, N2-45).
Aire géographique. --- Tout l'Est africain, depuis le Nord-Nigeria jusqu'en Afrique du Sud, Arabie. Le type est du Cap.
280. **Cressa cretica* L. --- Terrains salés.
Aïr occidental : vases salées à Tegida n'tesemt, 7-I-1956 (M N3-68).
Aire géographique. --- Halophyte; région méditerranéenne, pantropicale et subtropicale.
281. *Evolvulus alsinoides* L. --- Montagnes de l'Aïr méridional.
Aïr méridional : plateau des Bagezan (CHOPARD-VILLIERS); même localité, 25-XI-1955 (M N2-28).
Aire géographique. --- Pantropicale et subtropicale à affinités sahéliennes; Sahara occidental.
282. **Ipomoea Batatas* R. BR. --- Cultivé dans l'Aïr (patate douce).
Aire géographique. --- Originaire de l'Inde et de l'Archipel Malais. Cultivé dans toutes les régions tropicales et subtropicales du globe.
283. *Ipomoea cardiosepala* HOCHST. --- Banquettes de l'Aïr méridional au niveau à *Ipomoea repens*.
Aïr méridional : Dabaga (CHOPARD-VILLIERS); banquettes de Tchefira! massif des Bagezan, Iralabelaben (CHOPARD-VILLIERS).
Aire géographique. --- Toute l'Afrique et l'Asie tropicales depuis la Mauritanie jusqu'en Afrique australe, le Decan et l'Himalaya occidental.
284. **Ipomoea coscinosperma* HOCHST. --- Aïr méridional, éboulis et banquettes herbeuses.
Aïr méridional : massif des Taraouadji, banquettes d'agelman, 25-X-1955 (G 1082, 1153); Elmiki, dans les éboulis, 17-XI-1954 (M N2-87).
Aïr occidental : In Gal (BOUILLON).
Aire géographique. --- Zone sahélienne du Sénégal à la mer Rouge, Ethiopie.
285. *Ipomoea repens* LMK. --- Banquettes de l'Aïr central et méridional où elle forme des peuplements continus au bord du lit des oueds les plus importants. Plante toxique.
Aïr méridional : Agadez, Téouar, Taraouadji (CHOPARD-VILLIERS).
Aire géographique. --- Pantropicale, remonte jusque dans l'Adrar mauritanien.
286. **Ipomoea verticillata* FORSSK. --- Grandes zones d'épandage argileuses à retrait de l'Aïr occidental. Forme pendant la saison des pluies l'essentiel de pâturages très recherchés entraînant une transhumance des nomades des régions plus méridionales souvent désignée sous le nom de cure salée.

Aïr occidental : zone d'épandage de l'Irhazer à 50 km. au Sud-Ouest d'Agadez, 18-XI-1955 (M N3-3); zone d'épandage à l'Est d'In Gal, 14-XII-1955 (M N3-56); zone d'épandage d'In Todof, 21-XII-1955 (M N3-61).

Aire géographique. — Sénégal, Gambie, Soudan français, Kordofan, Erythrée, Abyssinie, Arabie, Travancore, Angola.

287. **Merremia pentaphylla* HALLIER. --- Aïr méridional.

Aïr méridional : massif des Taraouadji, banquette d'agelman, rare, 25-X-1955 (G 1150); massif des Bagezan, jardins d'Imelouli vers 1400 m., 23-XI-1955 (M N3-14).

Aire géographique. — Afrique occidentale, Abyssinie, Cordofan, Somalie, Erythrée, Congo, Angola, Mozambique.

288. **Seddera latifolia* HOCHST. et STEUD. — Penthes pierreuses et ravinelles de basse montagne avec *Heliotropium strigosum*.

Aïr méridional : massif des Taraouadji, ravinelles pluviales, 13-X-1955 (G 1039); Elmiki, dans les éboulis, 17-II-1954 (M N2-72, N2-72 bis); Timia, dans les éboulis, 20-II-1954 (M N2-109).

Aire géographique. — Sahara occidental, bassin du Nil, Somalie, Arabie, Sind, Pendjab.

SCROPHULARIACEAE

289. **Anticharis glandulosa* L. — Sables humides, à proximité des agelman.

Aïr méridional : massif des Taraouadji, sables humides au bord d'une flaque, 27-X-1955 (G 1188).

Aïr central : lit de l'oued Tamgak, dans une zone humide, 3-III-1954 (M N2-208).

Aire géographique. — Sahara central, Haute-Egypte, Nubie, Abyssinie, Erythrée, Nord-Est de la Côte des Somalis, Socotra, Sud de l'Arabie, Sind.

290. **Anticharis linearis* HOCHST. — Zones sablonneuses de l'Aïr central et méridional.

Aïr méridional : massif des Taraouadji, piste chamelière, 25-X-1955 (G 1072); même localité, sables de lit d'oued, 25-X-1955 (G 1084, 1125, 1174, 1192); In Koufaouen, dans les rochers, 25-XII-1950 (M N1-60).

Aïr central : petit oued sablonneux à 7 km. à l'Ouest d'Iferouane, 12-III-1954 (M N2-371); lit de l'oued Tamgak, 3-III-1954 (M N2-207).

Aire géographique. — Afrique sahélienne depuis la Mauritanie jusqu'à l'Inde occidentale, Afrique orientale, Angola.

291. *Aptosium pumilum* BENTH. — Un peu partout dans l'Aïr méridional, dans les sols compacts principalement.

Aïr méridional : Gerboubou, 30-III-1954 (M N2-399); Tchefira, sables humides d'un oued, 30-X-1955 (G 1241); massif des Bagezan, Iralabelaben, 6-II-1954 (M N2-59).

Aïr oriental : Tabbello (CHOPARD-VILLIERS).

Aire géographique. — Tchad septentrional (Ennedi), Darfour, Kordofan.

292. **Celsia longirostris* MURB. -- Endroits frais des montagnes de l'Aïr septentrional et central.
Aïr central : lit de l'oued Tamgak, à proximité des points d'eau de surface, vers 800 m., 3-III-1954 (M N2-213, N2-229).
Aïr septentrional : massif du Gréboun dans le lit de l'oued Temet, 7-III-1954 (M N2-295); à l'abri de gros blocs de granit, 8-III-1954, vers 1100 m., (M N2-296).
Aire géographique. -- Sahara central, Anti-Atlas et Sous.
293. **Ilysanthes parviflora* BENTH. -- Sables humides de l'Aïr méridional.
Aïr méridional : massif des Taraouadji, dans les fentes de rocher et les sables humides, 13-X-1955 et 23-X-1955 (G 1031, 1086).
Aire géographique. -- Région soudano-zambezienne et soudano-decanienne jusqu'au Siam.
294. **Linaria aegyptiaca* L. ssp. *Battandieri* MAIRE var. *dolichopoda* MAIRE.
Aïr méridional : massif des Bagezan, banquettes d'oued à Tassesat vers 1500 m., 24-XI-1955 (M N3-21); Timia, lit d'oued, vers 1000 m., 20-II-1954 (M N2-132).
Aire géographique. -- Région saharo-sindienne jusqu'en Arabie.
295. **Linaria Bentii* SKAN.
Aïr central : éboulis rocheux du massif des Tamgak vers 1500 m., 28-II-1954 (M N2-189); lit de l'oued Tamgak vers 800 m., 3-III-1954 (M N2-228).
Aire géographique. -- Tibesti, Soudan (prov. Mer Rouge).
296. **Ramphicarpa longiflora* WIGHT. -- Banquettes très humides de l'Aïr méridional.
Aïr méridional : massif des Taraouadji, banquettes humides, 13-X-1955 (G 1030, 1078, 1206); Tchefira, banquettes, 3-X-1955 et 2-XI-1955 (G 1255, 1309).
Aire géographique. -- Toute l'Afrique tropicale jusqu'en Afrique du Sud, Decan.
297. **Scoparia dulcis* L. -- Lits d'oueds sablonneux humides.
Aïr méridional : massif des Taraouadji, à proximité d'agelman, 25-X-1955 (G 1126, 1136).
Aïr central : lit de l'oued Tamgak, 3-III-1954 (M N2-209, N2-230)
Aire géographique. -- Pantropicale.
298. *Veronica Anagallis* L. -- Aquatique.
Aïr méridional : massif des Bagezan, Iralabelaben, 11-XI-1950 et 6-II-1954 (M N1-21 et N2-56).
Aire géographique. -- Circum boréale et presque toutes les régions chaudes du globe.

OROBANCHACEAE

299. *Cistanche Phelipaea* L. -- Parasite sur diverses espèces de plantes. Observé en grand nombre dans l'Amded (Hoggar) sur *Schouwia Schimperii*.

Pas de récolte. Signalé par A. CHEVALIER (1932).

Aire géographique. -- Péninsule ibérique, Afrique du Nord, Sahara occidental et central, Egypte, Palestine et Afrique sahélienne jusqu'à l'Inde orientale.

PEDALIACEAE

300. **Rogeria adenophylla** J. GAY. -- Banquettes de l'Aïr méridional et éboulis rocheux en montagne.

Aïr méridional : massif des Bagezan, Iralabelaben (CHOPARD-VILLIERS, CHAPPELLE); Téouar (CHOPARD-VILLIERS); lit d'oued au nord de Tchefira, 31-X-1955 (G 1242, plantule); plateau rocheux près de Tchefira, 31-X-1955 (G 1251, hampes sèches).

Aire géographique. -- Toute la zone sahélienne, Angola.

301. ***Sesamum alatum** THONN. -- Zones sablonneuses, cultures dans l'Aïr méridional.

Aïr méridional : à 50 km. au Sud d'Agadez sur la piste de Tanout, 6-XI-1950 (M N1-15); jardins d'Alarsas, XI-1955 (M N3-72).

Aïr occidental : In Gal (BOUILLON).

Aire géographique. — Toute la région soudano-zambézienne, dans les aires sablonneuses.

ACANTHACEAE

302. (**Barleria Hochstetteri** NEES.).

Aïr méridional : massif des Taraouadji, talus d'un oued (CHOPARD-VILLIERS).

Aire géographique. -- A l'Est de l'Aïr seulement : Soudan Anglo-Egyptien, Abyssinie, Somalie, Sind.

303. ***Blepharis edulis** PERS. -- Dans les terrains sablonneux.

Aïr méridional : massif des Taraouadji, glacis de piémont, 27-X-1955 (G 1200); oued Tarazit, III-1933 (PETIT-LAGRANGE).

Aïr central : lit d'oued sablonneux à 7 km. à l'Ouest d'Iferouane, 12-III-1954 (M N2-361).

Aïr oriental : oued Fasso, 3-XII-1950 (M N1-49).

Aire géographique. -- Sahel septentrional de la Mauritanie à l'Egypte, l'Arabie, l'Iran, le Béloutchistan.

304. ***Dicliptera ocymoides** JUSS. = *D. micranthes* NEES.

Aïr méridional : banquette basse du lit d'un oued au nord de Tadelizat, 4-XI-1955 (G 1331).

Aire géographique. -- Iles du Cap-Vert, Sénégal, Abyssinie, Somalie, Kordofan, Nubie, Darfour, Tchad, Oubangui, Angola, Afrique orientale, Indes.

305. **Hypoestes Forskalei** R. BR. -- Banquettes des oueds importants de l'Aïr méridional et central où il forme des peuplements continus en retrait de ceux d'*Ipomoea repens*. Aussi sous les arbres en montagne et en général dans les endroits frais ou abrités. Non consommé par les animaux.

Aïr méridional : Dabaga, banquettes, 3-II-1954 (G 382); Tatous, banquettes (G 1318); plateau des Bagezan (CHOPARD-VILLIERS); même localité, 9-XI-1950 (M N1-19); Iralabelaben (CHOPARD-VILLIERS) même localité, 6-II-1954 (M N2-58); Timia, banquette, 20-II-1954 (M N2-140).

Aïr central : massif de Tamgak dans les éboulis vers 1500 m., 28-II-1954 (M N2-193).

Aire géographique. — Zone soudano-zambezienne à l'Est de l'Aïr y compris la Somalie et l'Arabie méridionale. Remplacé plus à l'Ouest par l'*H. verticillaris* R. BR. qui semble très voisin, occupe toute l'aire et n'est peut-être qu'une forme.

306. **Peristrophe bicalyculata* NEES. — Aïr central et méridional, surtout dans les éboulis.

Aïr méridional : massif des Taraouadji, éboulis et banquettes, 24-X-1955 (G 1059, 1063, 1195); massif des Bagezan, III-1933 (PETIT-LAGRANGE 84); même localité, sur le plateau, 11-XI-1950 (M N1-23), Iralabelaben, 6-II-1954 (M N2-18); Timia, banquette, 20-II-1954 (M N2-134).

Aïr central : massif de Tamgak sur le plateau vers 1500 m., 28-II-1954 (M N2-190) et vallée de l'oued Tamgak, 3-III-1954 (M N2-227).

Aire géographique. — Afrique tropicale depuis les Iles du Cap-Vert, la Mauritanie et le Sénégal jusqu'en Afrique Orientale, au Mozambique et au Hereroland. Arabie, Inde.

307. *Ruellia patula* JACQ. — Dans les rochers et les éboulis en haute et basse montagne.

Aïr méridional : massif des Taraouadji, dans un défilé, 25-X-1955 (G 1120); massif des Bagezan, Iralabelaben (CHOPARD-VILLIERS); même localité, 6-II-1954 (M N2-60).

Aïr central : éboulis du plateau des Tamgak vers 1500 m., 28-II-1954 (M N2-191, N2-192).

Aire géographique. — Toute l'Afrique tropicale, Arabie, Inde, Ceylan, Birmanie.

VERBENACEAE

308. *Bouchea marrubiifolia* SCHAUER. — Aïr central et méridional dans les zones herbeuses, les sables, les zones d'épandage, les cailloutis.

Aïr méridional : Agadez et entre Tabbello et Agadez, III-1933 (PETIT-LAGRANGE 60, 66); massif des Taraouadji, sur une piste chamelière et à la base d'éboulis, 24-X-1955 (G 1057, G 1066); Elmiki, dans des éboulis, 17-II-1954 (M N2-96).

Aïr central : petit oued sablonneux à 7 km. à l'Ouest d'Iferouane, 12-III-1954 (M N2-357).

Aire géographique. — Afrique sahélienne, Arabie, Sind.

309. *Lantana salvifolia* JACQ. subsp. *nepetaefolia* nov. subsp. — Montagnes de l'Aïr central et méridional, au-dessus de 1.500 m. d'altitude.

Le *L. salvifolia* sensu lato paraît être extrêmement polymorphe. Quelques espèces comme *L. Kisi* RICH. d'Abyssinie et *L. indica*

ROXB. lui ont été rapportées; mais ces formes paraissent présenter des caractères propres et leur réunion n'est peut-être pas justifiée. En Aïr il est représenté par des individus se signalant par des caractères particuliers, peut-être spécifiques, mais que, en attendant une révision du groupe, nous rattachons à *salvifolia* comme sous-espèce bien qu'ils soient manifestement plus affines de certaines formes d'Abyssinie et de l'Inde.

Cette sous-espèce se singularise par :

— des inflorescences à la fois axillaires et terminales, courtes, très pauciflores (10 à 15 fleurs), à bractées petites (5 × 3 mm.), légèrement acuminées, finement velues, les inflorescences terminales restant involuquées par les feuilles supérieures; un rachis persistant profondément excavé à l'insertion des fleurs;

— des fleurs blanches petites, émergeant à peine des bractées; tube de la corolle : 5 mm., diamètre : 3,2 mm.;

— des feuilles ovales tout au plus deux fois plus longues que larges (2-3 cm. de long, 1-1,4 cm. de large), crénelées régulièrement, à limbe plus ou moins gaufré à nervures fortement saillantes sur la face inférieure.

Elle paraît très proche de la var. *albiflora* WIGHT. de *L. indica* HOCHST. décrite du Decan méridional (Madras et Courtallum) dont elle possède les principaux caractères des feuilles et des fleurs mais dont elle se distingue par les inflorescences plus brèves et involuquées, au moins les supérieures, par les feuilles terminales, ainsi que par les caractères particuliers du rachis.

A typo differt foliis minoribus, ovatis, nervis subtus valde prominentibus; rachide profunde excavata albis floribus aequantibus bracteis; praesertimque foliis superioribus involventibus terminalia capitula.

Aïr méridional : plateau des Bagezan (CHOPARD-VILLIERS); même localité vers 1.700 m. d'altitude, 23-XI-1955 (M N3-6).

Aïr central : massif des Tamgak, sur le plateau vers 1.500 m., 28-II-1954 (M N2-176).

Aire géographique. — L'espèce : toute l'Afrique tropicale, l'Inde et Ceylan.

310. *Verbena officinalis* L. — Bord des eaux.

Aïr méridional : massif des Bagezan, Iralabelaben (PETIT-LAGRANGE 120, CHOPARD-VILLIERS, M N2-57); Imelouli (PETIT-LAGRANGE 105 bis).

Aire géographique. — Paléo-tempérée originaire d'Asie, devenue ubiquiste.

LABIATAE

311. *Lavandula Antineae* MAIRE.

Aïr méridional : massif des Bagezan, volcan Tares Zegret (Cdt CHAPELLE); même localité vers 1.800 m., 24-XI-1955 (M N3-25).

Aire géographique. — Sahara central : Hoggar, Tassili n'Ajjer, Tibesti.

312. *Lavandula coronopifolia* POIRET. — Pentes rocailleuses en haute et basse montagne.

Aïr méridional : massif des Bagezan, Iralabelaben, 6-II-1954 (M N2-51); Elmiki, éboulis, 17-II-1954 (M N2-86); Timia, éboulis, 20-II-1954 (M N2-108).

Aïr central : entre Timia et Iferouane, III-1933 (PETIT-LAGRANGE 150); massif des Tamgak vers 1.500 m., 28-II-1954 (M N2-177).

Aïr septentrional : massif du Gréboun, oued Temet, 7-III-1954 (M N2-293).

Aïr oriental : Tabetlo (CHOPARD-VILLIERS).

Aire géographique. — Iles du Cap-Vert, Maroc, Sahara occidental et central, Egypte, Soudan Anglo-Egyptien, Erythrée, Palestine et Arabie.

313. **Leonotis africana* BRIQ. -- Banquettes des oueds de l'Aïr méridional.

Aïr méridional : Alarsas, banquettes, 2-II-1954 (G 388); Téloua, banquettes, sous les *Acacia scorpioides*, 4-XI-1955 (G 1326); Dabaga, banquettes, 21-XI-1955 (M N3-4).

Aire géographique. — Presque toute l'Afrique occidentale depuis le Sénégal et la Côte de l'Or jusqu'en Abyssinie, l'Afrique Orientale et le Nyassaland.

314. *Leucas martinicensis* R. BR. — Lieux humides en Aïr méridional et zones d'épandage du pourtout Sud de l'Aïr dans les zones herbeuses.

Aïr méridional : Téloua, banquettes, 4-XI-1955 (G 1325, 1329); massif des Bagezan, Iralabelaben (CHOPARD-VILLIERS); même localité, au bord du ruisseau, 9-XI-1950 et 6-II-1954 (M N1-18 et N2-52).

Aire géographique. — Pantropicale.

315. **Mentha viridis* L. -- Cultivée.

Aïr méridional : au bord d'une seguia irriguant un jardin à Tatous, 2-XI-1955 (G 1315).

Aire géographique. — Répandue par la culture dans tous les pays circumsahariens où elle sert à la confection du thé jusqu'en Mauritanie, à Agadez et au Bornou.

316. *Ocimum hadiense* FORSSK. = *O. menthaefolium* HOCHST. -- Répandu dans l'Aïr méridional, principalement sur les terrasses et les zones d'épandage. Remplace la menthe dans le thé.

Aïr méridional : Dabaga, 6-XI-1950 (M N1-26); massif des Taraouadji, au bord d'un agelman (CHOPARD-VILLIERS); même localité, dans une gorge, 24-X-1955 (G 1061); plateau des Bagezan (CHOPARD-VILLIERS); Iralabelaben, 6-II-1954 (M N2-50); Tchefira, banquette, 5-XI-1955 (G 1354); Elmiki (HANNOThIAUX).

Aire géographique. — Nubie, Kordofan, Abyssinie, Somalie, Arabie du Sud.

317. **Orthosiphon pallidus* ROYLE.

Aïr occidental : In Gal, 14-XII-1955 (M N3-52).

Aire géographique. — Nubie, Abyssinie, Somalie, Socotra, Arabie, Inde occidentale.

318. **Salvia aegyptiaca* L. — Eboulis et lits pierreux d'oued en montagne.

Aïr méridional : massif des Bagezan, Iralabelaben, 6-II-1954 (M N2-53); passe de Tokédé, III-1933 (PETIT-LAGRANGE 75).

Aïr central : massif des Tamgak sur le plateau vers 1500 m., 2-II-1954 (M N2-175); lit de l'oued Tamgak, 3-III-1954 (M N2-234).

Aïr septentrional : mont Gréboun, vers 1500 m. dans les rocaïles, 8-III-1954 (M N2-316); lit de l'oued Temet, 7-III-1954 (M N2-294).

Aire géographique. --- Iles Canaries et du Cap-Vert, Afrique du Nord, Sahara, Egypte, Iran, Arabie, Nord-Ouest de l'Inde, Soudan Anglo-Egyptien (Prov. de la Mer Rouge).

POTAMOGETONACEAE

319. **Potamogeton nodosus* POIRET var. *typicus* BAAGOE. -- Eaux courantes.

Aïr méridional : ruisseau d'Iralabelaben dans le massif des Bagezan, 6-II-1954 (M N2-2).

var. *Billotii* (F. SCHULTZ.) BILLOT et RICHT.

Aïr central : ruisseau de l'oued Tamgak, 3-III-1954 (M N2-256).

Aire géographique. --- Cosmopolite.

320. **Potamogeton perfoliatus* L. --- Eaux courantes.

Aïr central : ruisseau de l'oued Tamgak, 3-III-1954 (M N2-257).

Aire géographique. --- Cosmopolite des régions tempérées. En Afrique atteint vers le Sud le Sahara central, le Nord du Soudan Anglo-Egyptien et l'Éthiopie.

321. **Potamogeton* sp. — Nous avons observé dans un agelman du massif des Tamgak un *Potamogeton* stérile à feuilles 1-nervées, linéaires-filiformes. Peut-être s'agit-il de *P. pectinatus* L.?

COMMELINACEAE

322. **Commelina Forskalaei* VAHL.

Aïr occidental : In Gal (BOUILLON).

Aire géographique. --- De la Mauritanie et du Sénégal aux Indes et au Mozambique et Angola. Iles Mascareignes.

LILIACEAE

323. **Allium cepa* L. — L'oignon est cultivé et consommé dans tout l'Aïr.
Aire géographique. --- Cultivé partout.

324. **Allium sativum* L. — Moins répandu que le précédent, l'ail est cependant cultivé dans l'Aïr méridional.

Aire géographique. --- Cultivé partout.

325. (*Dipcadi longifolium* BAKER).

Aïr méridional : Agadez (CHOPARD-VILLIERS).

Aire géographique. --- Toute l'Afrique tropicale; Sahara central.

LEMNACEAE

326. **Lemna paucicostata* HEGEL. — Lentille d'eau.

Aïr méridional : Timia, dans le ruisseau vers 1000 m., 20-II-1954 (M N2-146).

Aire géographique. — Pantropicale et subtropicale.

AMARYLLIDACEAE

327. *Pancratium trianthum* HERB. — Banquettes et zones d'épandage de l'Aïr méridional et occidental dans les parties herbeuses où il forme parfois après les pluies de grandes étendues fleuries.

Aïr méridional : Isserserren, au bord de l'eau (CHOPARD-VILLIERS).

Aïr occidental : Tegida n'adrar!

Aire géographique. — Tout le Sahara et la plus grande partie de l'Afrique tropicale.

PALMAE

328. *Hyphaene thebaica* MART. — Banquettes des oueds, souvent en boisements purs. Le massif des Tamgak constitue sa limite septentrionale en Aïr.

Aire géographique. — Presque toute l'Afrique tropicale, au bord des rivières, Tibesti, Egypte, Arabie.

329. **Phoenix dactylifera* L. — Cultivé en Aïr méridional et central, au nord jusqu'à Ifrouane.

Aire géographique. — Cultivé dans toute la région saharo-sindienne, le berceau initial étant la Mésopotamie.

CYPERACEAE

330. **Cyperus aristatus* ROTTB. POIR. — Sables humides.

Aïr méridional : massif des Taraouadji, sables humides, 25-X-1955 (G 1075, 1082, 1089, 1105, 1185); Tchefra, sables humides, 31-X-1955 (G 1257, 1269).

Aire géographique. — Principales régions tropicales du globe. Afrique tropicale, Inde, Australie et une grande partie de l'Amérique.

331. (*Cyperus bulbosus* VAHL.).

Aïr méridional : massif des Bagezan, Iralabelaben (CHOPARD-VILLIERS).

Aire géographique. — Des Iles du Cap-Vert, le Sénégal et la Basse-Guinée jusqu'en Nord Nigeria, le Soudan Anglo-Egyptien et l'Egypte, toute la région orientale d'Afrique, le Congo et l'Angola. Arabie, Sind, Ceylan, région malaise et Australie.

332. **Cyperus conglomeratus* ROTTB. — Extrêmement abondant dans les dunes à l'Ouest de l'Aïr.

Aïr occidental : Tamesna (VOLKONSKY); Tessateqoret, 21-I-1956 (M N3-69, N3-71).

NOTE. — L'échantillon N3-71 correspond à la variété *strictus* KURENTH.

Aire géographique. — Sahara et zones sablonneuses du Sahel septentrional jusqu'en Erythrée; Palestine, Transjordanie, Sud de l'Iran, Bélouchistan, Madagascar.

333. **Cyperus eleusinoides* KUNTH. — Au bord de l'eau en montagne.

Air méridional : massif des Bagezan, Iralabelaben, 1300 m., 6-II-1954 (M N2-3); ruisseau d'Akokeï vers 1400 m., 24-XI-1955 (M N3-23).

Aire géographique. — Espèce orientale atteignant en Afrique le Soudan Anglo-Egyptien et l'Abyssinie; Arabie, Indes, Ceylan, Indochine, Chine, Malaisie, Australie.

334. **Cyperus Iria* L. — Dans les sables.

Air méridional : massif des Taraouadji, dans les sables humides, 13, 25, 27-X-1955 (G 1033, 1081, 1189); Tchefira, sables humides, 6-XI et 31-X-1955 (G 1270, 1358).

Air occidental : Tamesna (VOLKONSKY).

Aire géographique. — Mauritanie et Sénégal à travers le Sahel jusqu'en Asie méridionale et orientale, le Japon, Ceylan, Malaya et l'Australie.

335. **Cyperus rotundus* L. — Lieux humides, zones d'épandage, mares temporaires, dans les sols assez compacts où il forme des tapis rougeâtres; mauvaise herbe des jardins.

Air méridional : Tatous, jardins, 2-XI-1955 (G 1307); Tabeidag, jardins, 5-XI-1955 (G 1340); Agadez, jardins, 9-XI-1955 (G 1366); zone d'épandage de Gerboubou, 10-XI-1955 (G 1390).

Aire géographique. — Cosmopolite.

336. **Eleocharis atropurpurea* KUNTH. — Lieux humides, rare.

Air méridional : massif des Taraouadji, au bord d'un agelman et le long d'un filet d'eau, 25-X-1955 (G 1178, 1193).

Aire géographique. — Italie septentrionale, Suisse, Sénégal, Kordofan, Abyssinie, Bas Congo, Chine, Inde, Malaisie, Ile Maurice, Australie, Amérique tropicale.

337. **Kyllingia controversa* STEUD. var. *subexalata* C. B. CL. — Lieux humides.

Air méridional : Tchefira, sables humides de lit d'oued, 31-X-1955 (G 1250).

Aire géographique. — Largement répandu en Afrique tropicale.

338. **Scirpus praelongatus* POIR. — Dunes et sables secs.

Air oriental : oued Fassou, 3-XII-1950 (M N1-57).

Aire géographique. — Egypte, Sénégal, Guinée, Côte de l'Or, Nord de la Nigeria, bassin du Chari, Soudan Anglo-Egyptien, Abyssinie et l'Afrique Orientale jusqu'au Zambèze et l'Angola; Indes.

GRAMINEAE

339. **Andropogon Gayanus* KUNTH. var. *squamulatus* HACK. — Au bord des oueds de l'Air méridional.

Air méridional : massif des Taraouadji, terrasses et rives d'oued,

25-X-1955 (G 1046, 1107, 1122); Tchefira, banquettes, 24-XII-1950 (M N1-65); Dabaga, dans l'hyphaenaie, 7-XI-1955 (G 1362).

Aire géographique. — Largement répandu en Afrique tropicale, remonte jusqu'au Sahel méridional. Signalé de l'Adrar des Iforas et de Hoggar. La variété est connue de Guinée-française, du Sud Nigéria, bassin du Chari, Soudan Anglo-Egyptien, Damaraland.

340. **Aristida acutiflora* TRIN. et RUPR. ssp. *euacutiflora* TRIN. et RUPR. — Abondant dans les dunes désertiques du pourtour de l'Aïr.

Aïr septentrional : dunes en bordure du Ténéré à l'Est du massif du Gréboun, 9-III-1954 (M N2-334).

Aïr occidental : Tamesna, dunes du Tin Mersoï, 2-IV-1954 (M N2-400); même localité, 29-I-1954 (G 515); à 12 km. à l'Ouest d'In Abangharit, 30-I-1954 (G 517); Azaouak, dunes près d'In Ouèlen, 2-III-1951 (M N1-91).

Aire géographique. — Tout le Sahara jusqu'en Egypte et en Nubie.

341. *Aristida Adscensionis* L. — Constitue un des éléments des savanes herbeuses des zones d'épandage à sol argileux ou argilo-sableux. Cette plante paraît très plastique dans l'Aïr; nos échantillons se ramènent à trois types :

aff. var. *festucoides* POIR. — Plante robuste, à lemne lisse sauf sur la carène, dépassant fortement les glumes, mais la lemne est très longue, de 16 mm. (au lieu de 12-13 mm. chez *festucoides*) ce qui l'éloigne également de la var. *aethiopica* (10 mm.). C'est la forme des zones d'épandage, la plus répandue.

Aïr méridional : massif des Taraouadji et plateau des Bagezan (CHOPARD-VILLIERS); Gerboubou, 10-XI-1956 (G 1391).

Aïr central : petit oued sablonneux à 7 km. à l'Ouest d'Iferouane, 12-III-1954 (M N2-367, N2-368); zone d'épandage au km. 70 de la piste d'Iferouane à Agadez, 27-III-1954 (M N2-386, N2-393).

Aïr septentrional : mont Gréboun, dans les éboulis vers 1500 m., 8-III-1954 (M N2-309); rives de l'oued Temet, 7-III-1954 (M N2-306).

Aïr occidental : zone d'épandage dans le Tin Mersoï, 29-I-1954 (G 514); Tessateqoret, 28-XI-1955 (M N3-66).

var. *festucoides* POIR.

Aïr méridional : lit d'oued à Tchefira, 31-X-1955 (G 1244); Tatous, dans des cultures, 1-XI-1955 (G 1281).

aff. var. *pumila* DEC. — Les épillets sont caractéristiques de *pumila*, lemne scabre et rude de 16-17 mm., mais la plante est relativement développée.

Aïr méridional : Tatous, dans les cultures, 1-XI-1955 (G 1313); Tabeidag, dans les cultures, 5-XI-1955 (G 1342).

Aire géographique. — Dans la plupart des régions sèches et chaudes de l'Ancien et du Nouveau Monde. Non signalé de la région malaise et de l'Australie.

342. **Aristida caerulescens* DESF. var. *scabrilemna* MAIRE.

Aïr méridional : massif des Bagezan, pentes du versant occidental vers 1.400 m., 25-XI-1955 (M N3-43).

Aire géographique. — Afrique du Nord, Europe australe, Macaronésie, Egypte, Syrie, Palestine, Iran, Arabie, Sahara central, Ethiopie.

343. **Aristida ciliata* DESF. var. *genuina* TRIN. et RUPR.

Aïr méridional : massif des Bagezan, pentes du versant occidental vers 1.400 m., 25-XI-1955 (M N3-48).

Aire géographique. — Afrique du Nord, Macaronésie, Sahara central, Nubie, Abyssinie, Sud de l'Arabie, Afrique du Sud.

344. **Aristida funiculata* TRIN. et RUPR. — Principalement dans les savanes herbeuses des zones d'épandage argilo-sableuses ou argileuses.

Aïr méridional : Agadez, massif des Taraouadji (CHOPARD-VILLIERS); même localité, sur les glaciés, 27-X-1955 (G 1180); Tatous, cultures, 1-XI-1955 (G 1279, 1300).

Aïr central : zone d'épandage au km. 70 de la piste d'Iférouane à Agadez, 27-III-1954 (M N2-395).

Aire géographique. — Toute la zone sahélienne depuis les Iles du Cap-Vert et la Mauritanie jusqu'en Abyssinie et aux Indes; Tibesti.

345. **Aristida hordacea* KUNTH. — Savanes herbeuses des zones d'épandage.

Aïr central : zone d'épandage au km. 70 de la piste d'Iférouane à Agadez, 27-III-1954 (M N2-392, N2-394).

Aïr occidental : Tamesna (VOLKONSKY); à 12 km. au Sud-Ouest d'In Abangharit, 28-I-1954 (G 510); Tessateqoret!

Aire géographique. — Zone sahélienne depuis le Sénégal et le Nord de la Nigéria jusqu'à l'Afrique du Sud-Ouest et la Rhodésie.

346. (**Aristida longiflora* SCHUM et THONN.).

Aïr occidental : Tamesna (VOLKONSKY).

Aire géographique. — Afrique occidentale, Sud tunisien.

347. *Aristida meccana* HOCHST. — Eboulis de basse montagne et jardins.

Aïr méridional : massif des Taraouadji (CHOPARD-VILLIERS); même localité, éboulis et ravinelles pluviales, 26-X-1955 (G 1040, 1095, 1218); Agadez (CHOPARD-VILLIERS); Alarsas, jardins, 9-XI-1955 (G 1388).

Aïr occidental : Tamesna (VOLKONSKY).

Aire géographique. — Zone sahélienne depuis la Mauritanie et le Sénégal jusqu'en Egypte, Erythrée, Abyssinie, Arabie méridionale.

348. **Aristida mutabilis* TRIN. et RUPR. — Principalement dans les sols légers.

Aïr méridional : massif des Taraouadji, dans les éboulis, 26-X-1955 (G 1104); Tchefira, banquettes sèches, 31-XI-1955 (G 1268); entre Tchefira et Tatous, dans l'hyphaenaie, 31-XI-1955 (G 1275); Tatous, dans un jardin, 2-XI-1955 (G 1308).

Aïr central : petit oued sablonneux à 7 km. à l'Ouest d'Iférouane, 12-III-1954 (M N2-369).

Aire géographique. — Zone sahélienne depuis la Mauritanie et le Sénégal jusqu'en Erythrée, Abyssinie, Somalie, Egypte. Une variété au Sahara central.

349. **Aristida pallida* STEUD. var. *Chudaei* (TRABUT) MAIRE et WEILLER. --- Abondant dans les dunes du pourtour de l'Aïr.
Aïr oriental : oued Fasso, 3-XII-1950 (M N1-58).
Aïr occidental : Tamesna, Tin Mersoï, dans les dunes, 2-IV-1954 (M N2-401); même localité, 29-I-1954 (G 513); Azaouak, dunes près d'In Ouèlen, 2-III-1951 (M N1-90, N1-93).
Aire géographique. --- Sahara occidental, central, méridional et oriental, presque toute l'Afrique occidentale dans les friches, Darfour et Kordofan.
350. *Aristida papposa* TRIN. et RUPR. --- Montagnes, principalement dans les éboulis, les terrasses.
Aïr méridional : massif des Taraouadji (CHOPARD-VILLIERS); même localité sur les terrasses à la base d'éboulis et dans les ravinelles pluviales, 13-X-1955 et 25-X-1955 (G 1035, 1038, 1103, 1169, 1218 bis, 1233); Téouar et oued Atkaki (CHOPARD-VILLIERS); massif des Bagezan sur le versant occidental, 25-XI-1955 (M N3-42, N3-45).
Aïr occidental : Tamesna (VOLKONSKY).
Aire géographique. --- Zone sahélienne depuis les Iles du Cap-Vert, la Mauritanie et le Sénégal jusqu'au Sud de l'Egypte, la Nubie et l'Abyssinie.
351. **Aristida plumosa* L. --- Dunes désertiques du pourtour de l'Aïr.
Aïr oriental : oued Fasso, 3-XII-1950 (M N1-48).
Aïr occidental : Azaouak, dunes près d'In Ouèlen, 2-III-1951 (M N1-92).
Aire géographique. --- Toute la région saharo-sindienne jusqu'au Thibet.
352. **Aristida pungens* DESF. --- Dunes du versant oriental de l'Aïr, manque du côté occidental.
Aïr septentrional : dunes en bordure du Ténéré à l'Est du massif du Gréboun, 9-III-1954 (M N2-335).
Aire géographique. --- Sahara jusqu'en Egypte et Nubie.
353. (*Brachiaria regularis* (NEES.) STAPF.).
Aïr méridional : massif des Bagezan, Iralabelaben (CHOPARD-VILLIERS).
Aire géographique. --- Presque toute l'Afrique tropicale depuis le Sénégal et la Côte de l'Or jusqu'au Transvaal et au Yemen. Madagascar.
354. (*Brachiaria xantholeuca* STAPF.).
Aïr méridional : massif des Taraouadji (CHOPARD-VILLIERS).
Aïr oriental : Tabetlo (CHOPARD-VILLIERS).
Aire géographique. --- Sahel du Sénégal au Bahr el Ghazal, Rhodésie, Sud-Ouest africain.
355. **Cenchrus catharticus* DEL. --- Aïr central et méridional, dans les aires sablonneuses, généralement en prairie dense.
Aïr méridional : massif des Taraouadji, banquette, 25-X-1955 (G 1159).

Air occidental : Tamesna (VOLKONSKY).

Aire géographique. — Toute l'Afrique tropicale et les Indes, au Sud dans les sols dégradés, Tibesti.

356. *Cenchrus ciliaris* L. — Sols sablonneux, banquettes, en montagne dans les sols pierreux.

Var. *pallens* (FENZL. ex LEEKE) MAIRE et WEILLER. — La plante a l'inflorescence grêle et moyennement allongée de la var. *leptostachys* mais en vertu de l'une des soies hétéromorphe nous la rattachons à la var. *pallens*. Il n'y a qu'une seule fleur par épillet, sauf dans l'échantillon N2-249 qui en comporte deux.

Air méridional : massif des Taraouadji sur les banquettes, 25-X-1955 (G 1026, 1137, 1157).

Air central : dans le lit de l'oued Tamgak vers 800 m. 3-III-1954 (M N2-249).

Air oriental : oued Fassou, 3-XII-1950 (M N1-45).

Var. *genuinus* (LEEKE) MAIRE et WEILLER.

Air méridional : massif des Bagezan, Iralabelaben 6-II-1954 (M N2-6); Amdigan, banquette, 27-X-1955 (G 1255).

Aire géographique. — Sicile, Afrique du Nord, Macaronésie, Sahara, Egypte, Ethiopie, Arabie. Sind, Afrique australe.

357. *Cenchrus Prieurii* (KUNTH.) MAIRE. — Avec *C. catharticus* mais aussi en montagne dans les terrains caillouteux.

Air méridional : Elmiki, dans les éboulis, 17-II-1954 (M N2-90); zone d'épandage de Gerboulou, 10-XI-1955 (G 1394); Agadez (CHOPARD-VILLIERS).

Aire géographique. — Zone sahélienne du Sénégal et de la Mauritanie à l'Inde. Abyssinie, Tibesti.

358. **Cenchrus setigerus* VAHL.

Air méridional : banquette d'agelman dans le massif des Taraouadji, 27-X-1955 (G 1199).

Aire géographique. — De la Mauritanie à la Nubie, l'Abyssinie, l'Arabie tropicale et l'Inde occidentale.

359. *Chloris barbata* (L.) SCHWARTZ. — Partout, dans les sols sablonneux comme dans les éboulis mais n'atteint par l'Air septentrional.

Air méridional : massif des Taraouadji, banquette d'agelman dans la zone sèche, 25-X-1955 (G 1158); Elmiki, dans les éboulis, 17-II-1954 (M N2-194); Agadez (CHOPARD-VILLIERS).

Air central : massif des Tamgak sur le plateau vers 1500 m., 17-II-1954 (M N2-93).

Aire géographique. — Pantropicale.

360. **Chloris Prieurii* (KUNTH.) MAIRE.

Air, sans localité (VOLKONSKY).

Air méridional : Tatous, dans un jardin, 1-XI-1955 (G 1302).

Aire géographique. — Zone sahélienne depuis les Iles du Cap Vert jusqu'au Soudan Anglo-Egyptien.

361. *Chrysopogon Aucheri* STAFF. var. *quinqueplumis* (A. RICH.) STAFF. — Montagne, à la base d'éboulis, le long des ravinelles pluviales en petits peuplements. Manque dans l'Air septentrional.

Aïr méridional : massif des Taraouadji, ravinelles pluviales, 24-X-1955 (G 1055, 1106); même localité, ancienne terrasse, 25 X 1955 (G 1163); id" (CHOPARD-VILLIERS); Elmiki, éboulis, 17-II-1954 (M N2-88).

Aïr central : massif des Tamgak sur le plateau vers 1500 m., 28-II-1954 (M N2-198).

Aire géographique. - Zone sahélienne depuis la Mauritanie jusqu'en Erythrée et au Tanganyika.

362. **(Coclachyrum oligobrachiatum A. CAMUS).*

Aïr occidental : Tamesna (VOLKONSKY).

Aire géographique. --- Sahara occidental, Mauritanie, Adrar des Iforas, Tibesti.

363. *Cymbopogon Schoenanthus (L.) SPRENG. ssp. proximus (HOCHST.) MAIRE.* - - Partout, mais particulièrement abondant dans les ravinelles de plaine à pente faible et les zones surpâturées. Non consommé par le bétail.

Aïr méridional : massif des Taraouadji, ancienne terrasse, 25-X-1955 (G 1168).

Aïr central : piste d'Iferouane à Agadez, dans des ravinelles au km 100, 12-III-1954 (M N2-376); sur la même piste, zone d'épandage au km. 70, 27-III-1954 (M N2-388).

Aïr septentrional : mont Gréboun vers 1500 m., 8-III-1954 (M N2-308).

Aire géographique. — Sahara occidental, septentrional et central, au sud jusqu'au Sahel où il tend à envahir les zones incendiées; descend jusqu'en Abyssinie, Socotra.

364. *Cynodon dactylon PERS.* --- Banquettes d'oued, jardins, au bord des puits où ils forme des tapis restant verts en saison sèche.

Aïr méridional : Téouar (CHOPARD-VILLIERS); massif des Taraouadji, au bord d'un agelman, 25-X-1955 (G 1131).

Aïr central : Iferouane, jardins, 12-III-1954 (M N2-356).

Aire géographique. — Cosmopolite.

365. *Dactyloctenium aegyptium (L.) BEAUV.* - - Dans les zones herbeuses, souvent en sol léger et dans les cultures.

Aïr méridional : Bagezan (CHOPARD-VILLIERS); massif des Taraouadji (CHOPARD-VILLIERS); même localité, piste chamelière, 24-X-1955 (G 1201); Agadez (CHOPARD-VILLIERS); même localité, dans les jardins, 9-XI-1955 (G 1370).

Aire géographique. - - Pantropicale et subtropicale.

366. **Danthonia Forskalii R. BR.* - - Dunes du pourtour de l'Aïr.

Aïr occidental : Azaouak, dunes d'In Ouelen, 2-III-1951 (M N1-89), Tamesna (VOLKONSKY).

Aire géographique. --- Région saharo-sindienne jusqu'en Asie centrale, Angola.

367. **Danthonia fragilis GUINET et SAUVAGE.* - Dunes du pourtour de l'Aïr.

Aïr septentrional : dunes en bordure du Ténéré à l'Est du massif du Gréboun 9-III-1954 (M N2-336).

NOTE. — Cet échantillon répond à la diagnose de l'espèce par l'arête de la lemne de la fleur inférieure mesurant 3 mm. et insérée au tiers supérieur de la lemne, par ses glumes entièrement glabres et son inflorescence bien dégagée de 21 cm. de longueur.

Aire géographique. — Sahara occidental et septentrional.

368. **Dichanthium annulatum* STAPE. — Banquettes au bord des oued.

Var. *genuinum* (HACK.) MAIRE.

Aïr méridional : Tchefira, banquette, 6-XI-1955 (G 1356); Elmiki (HANNOTHIAUX).

Aïr central : rives de l'oued Tamgak, 3-III-1954 (M N2-255).

Var. *decalvatum* HACK.

Aïr méridional : massif des Taraouadji, banquettes et sables humides, 25-X-1955 (G 1039, 1149, 1214).

Aire géographique. — Afrique et Asie tropicales et subtropicales, Îles du Pacifique.

369. *Digitaria adscendens* HENRAD. — Sables et banquettes de l'Aïr méridional.

Aïr méridional : Dabaga (CHOPARD-VILLIERS), massif des Taraouadji, terrasse, 25-X-1955 (G 1164); Tchefira, sables humides, 6-XI-1955 (G 1355).

NOTE. — Tous les échantillons sont à rapporter à la variété *fimbriata* STAPE.

Aire géographique. — L'espèce est cosmopolite, la variété est connue d'une grande partie de l'Afrique, depuis la Mauritanie jusqu'au Tanganyika. Ne semble pas exister au Sahara.

370. **Diplachne fusca* P. B.

Aïr occidental : Tegida n'tesemt au bord des eaux saumâtres, 25-XII-1935 (DE WAILLY 4940).

Aire géographique. — Paléotropicale y compris l'Égypte.

371. **Echinochloa colona* LINK. — Lieux humides, et notamment dans les zones d'épandage régulièrement inondées de l'Ouest. de l'Aïr.

Aïr occidental : Irhazer!

Aïr méridional : massif des Taraouadji, sables humides, 27-X-1955 (G 1147, 1186); Tchefira, sables humides, 31-X-1955.

Aire géographique. — Cosmopolite des régions chaudes et tempérées.

372. **Enneapogon brachystachyus* (JAUB. et SPACH.) STAPE. — Pentes caillouteuses, ravinelles pluviales et reg en plaine, souvent en bordure des zones d'épandage.

Aïr méridional : massif des Taraouadji, sur les pentes, 27-X-1955 (G 1237); entre Tchefira et Tatous le long d'un chemin, 1-XI-1955 (G 1273 bis).

Aïr occidental : Tamesna (VOLKONSKY); Tessateqoret, 21-XII-1955 (M N3-65).

Aire géographique. — Toute la région saharo-sindienne, Macaronésie, Sahel, Éthiopie, Afrique australe.

373. (*Enneapogon glumosus* (HOCHST.) MAIRE et WEILLER).
Aïr méridional : monts Taraouadji, Téouar (CHOPARD-VILLIERS).
Aire géographique. — Tibesti, Kordofan.
374. *Eragrostis Barrelieri* DAVEAU var. *pallida* MAIRE.
Aïr central : Iférouane, jardins, 12-III-1954 (M N2-355).
Aïr méridional : Téouar (CHOPARD-VILLIERS).
Aire géographique. — Région méditerranéenne, Macaronésie, Sahara central, Adrar des Iforas, Égypte, Arabie. Introduit aux États-Unis et au Mexique.
375. *Eragrostis cilianensis* (ALL.) VIGN. LUTATI. -- Endroits humides.
Var. *subbiloba* (CHIOV.) MAIRE.
Aïr occidental : Tamesna (VOLKONSKY).
Var. *megastachya* (LINK.) MAIRE et WEILLER.
Aïr méridional : massif des Taraouadji, lit humide d'oued, 27-X-1955 (G 1190); Tatous, mauvaise herbe de jardin, 1-X-1955 (G 1284); Alarsas, cultures, 9-XI-1955 (G 1382); Dabaga (CHOPARD-VILLIERS).
Aïr oriental : Tabetlo (CHOPARD-VILLIERS).
NOTE. --- Nous rangeons ici l'échantillon 1190, exemplaire tératologique remarquable par de longs épis pluriflores à 72-76 fleurs congestionnés en faisceau ou en tête globuleuse au sommet des tiges.
Var. *leersioides* (PRESL.) PANT. -- Aïr central et septentrional au bord des eaux, aussi dans les cultures.
Aïr central : lit de l'oued Tamgak, dans les zones humides, 3-III-1954 (M N2-251).
Aïr septentrional : massif du Gréboun, oued Temet au bord de l'eau, 9-XI-1955 (M N2-307).
Aïr méridional : Agadez, jardins, 9-XI-1955 (G 1370, échantillon dressé).
Aire géographique. -- Régions chaudes du globe. Présent au Sahara central.
376. *Eragrostis ciliaris* R. BR. --- Lieux humides, mares temporaires.
Aïr méridional : Dabaga (CHOPARD-VILLIERS); massif des Taraouadji, sables humides et banquettes, 27-X-1955 (G 1027, 1187, 1209, 1213); Tchefira, sables humides, 31-X-1955 (G 1245, 1249); Entourda, cultures, 2-XI-1955 (G 1320); Tadelizat, banquette basse, 4-XI-1955 (G 1329).
Aire géographique. — Pantropicale, manque au Sahara.
377. **Eragrostis diplachnoides* STEUD. --- Lieux humides, mares temporaires où il forme souvent avec l'espèce suivante des prairies fermées, notamment dans les zones d'épandage de l'Aïr occidental.
Aïr Méridional : massif des Taraouadji, sables humides au bord des agelman, 25-X-1955 (G 1074, 1076, 1088, 1132); Tchefira, sables humides, 31-X-1955 (G 1243, 1247); Timia, lit de l'oued dans les zones humides, 20-II-1954 (M N2-147).
Aïr central : lit de l'oued Tamgak, 3-III-1954 (M N2-252, N2-253).

Aïr occidental : Assaouas! Fagochia! Akaracha!, etc...

Aire géographique. — Paléotropicale. Non signalé du Sahara.

378. *Eragrostis pilosa* (L.) P. BEAUV. — Comme le précédent.

Aïr méridional : Agadez, jardins, II-1932 (CHEVALIER 44177, 43452, 43437); *id.* (CHOPARD-VILLIERS); massif des Taraouadji, sables humides, 25-X-1955 (G 1053, 1059, 1184); Tchefira, au bord d'une flaque, 31-X-1955 (G 1256, 1272); Tatous, cultures, 1-XI-1955 (G 1286); Tabeidag, jardins, 5-XI-1955 (G 1323); Elmiki (HANNOTHIAUX).

Aïr central : jardins d'Iférouane, le 12-III-1954 (M N2-354).

Aïr occidental : Tamesna (VOLKONSKY); Akaracha!

NOTE. — Tous nos échantillons se rapportent à la forme *atroviolacea* MAIRE ET WEILLER.

Aire géographique. — Cosmopolite, existe au Sahara central.

379. *Eragrostis tremula* HOCHST. — Rochers.

Aïr méridional : Agadez (CHOPARD-VILLIERS); Elmiki, éboulis, 17-II-1954 (M N2-92).

Aire géographique. — Région soudano-decanienne.

380. **Eragrostis trichophora* COSS. et DUR. — Dans les montagnes, aussi à basse altitude dans le sable humide des lits d'oued.

Aïr méridional : Tchefira, sables humides, 31-X-1955 (G 1258 *bis*); plateau des Bagezan (CHOPARD-VILLIERS sub nom. *E. aff. pilosa*); *id.*, 25-X-1955 (M N3-51).

Aïr central : massif des Tamgak, éboulis vers 1500 m., 28-II-1954 (M N2-199).

Aire géographique. — Tunisie, Cyrénaïque, Ethiopie.

381. **Hordeum tetrastichum* KCKE. var. *pallidum* KCKE. — L'orge est abondamment cultivé dans l'Aïr sous la forme ci-dessus, signalée par CHEVALIER (1933, det. DUCELLIER).

Aire géographique. — Cultivé dans tout le Sahara et çà et là en Afrique tropicale sèche.

382. **Hyparrhenia hirta* STAPF.

Aïr méridional : au bord d'une seguia, 11-II-1932 (CHEVALIER 43405).

Aïr central : massif des Tamgak, sur le plateau vers 1500 m., 28-II-1954 (M N2-197).

Aire géographique. — Toute l'Afrique, depuis la région méditerranéenne jusqu'au Cap.

383. **Lasiurus hirsutus* (FORSSK.) BOISS. — Régions arides du massif à basse altitude où il abonde dans les ravinelles des affleurements gréseux. Occupe toute la moitié Nord mais ne descend guère au Sud d'Iférouane sauf dans la bordure orientale où il atteint la cuesta de Tigidi. Au Tamesna, sa limite s'étend jusque vers 18° N.

Aïr méridional : Tigidi, à 70 km. au Sud d'Agadez (G 371).

Aïr central : zone d'épandage au km. 70 de la piste d'Iférouane à Agadez, 27-III-1954 (M N2-387).

Aïr occidental : Tin Mersoï, 29-I-1954 (G 511).

Aire géographique. — Région saharo-sindienne.

384. **Latipes senegalensis* KUNTH.

Aïr méridional : Agadez, 1934 (CHEVALIER 43330).

Aire géographique. — Zone sahélienne depuis la Mauritanie et le Sénégal jusqu'en Arabie et au Sind et le Tanganyika.

385. **Panicum laetum* KUNTH. — Lieux humides.

Aïr méridional : massif des Taraouadji, banquette humide, 27-X-1955 (G 1187); Amdigan, banquette humide, 28-X-1955 (G 1222); massif des Bagezan, Iralabelaben, 23-XI-1955 (M N3-40).

Aire géographique. — Mauritanie, Sénégal, boucle de Niger, Baguirmi.

386. *Panicum turgidum* FORSSK. — Très abondant dans tout l'Aïr où il joue un rôle physionomique important. Les grains sont récoltés.

Aïr central : petit oued sablonneux à 7 km. à l'Ouest d'Iférouane, 12-III-1954 (M N2-370).

Aire géographique. — Toute la région saharo-sindienne et le Sahel septentrional, Sud de la Palestine, Chypre.

387. **Pennisetum dichotomum* (FORSSK.) DEL. — Aires sablonneuses des parties sèches de l'Aïr, dans la zone à *Lasiurus hirsutus*.

Aïr méridional, 1933 (CHEVALIER).

Aïr central : Zilalet!

Aire géographique. — Sahara central, Egypte, Arabie, Iran, Nord-Est de l'Inde.

388. **Pennisetum pedicellatum* TRIN.

Aïr méridional : massif des Bagezan, sur le plateau (ROGEON).

Aire géographique. — Toute l'Afrique occidentale et la région soudano-decanienne.

389. **Pennisetum spicatum* KOERNICKE. — C'est le petit mil le plus couramment cultivé en Aïr, en culture irriguée en basse montagne, non ou accessoirement irriguée en saison des pluies en montagne. Se trouve aussi à l'état subspontané sur les emplacements de campements abandonnés.

Aïr méridional : massif des Bagezan, Iralabelaben, cultivé! Imelouli!

Aïr occidental : entre In Gal et Agadez, 3-II-1922 (CHEVALIER 43332).

Aire géographique. — Originaire d'Afrique orientale, cultivé dans le Sud de l'Espagne, en Afrique du Nord, dans les oasis sahariennes, aussi dans l'Inde et en Amérique.

390. **Pennisetum violaceum* (LAMK.) L. RICH. var. *Chudeaui* (MAIRE et TRABUT) MAIRE. — Thalwegs sablonneux de l'Aïr méridional et occidental.

Aïr méridional : Agadez (VOLKONSKY); Tazolé, 1932 (CHEVALIER 42907 sub nomine *P. mollissimum*).

Aïr occidental : In Gal, 14-XII-1955 (M N3-54).

Aire géographique. — Sahara central et Afrique occidentale jusqu'en Aïr d'où la variété est décrite.

391. **Phragmites communis* TRIN. var. *isiacus* (DEL.) Coss. — Au bord de l'eau.

Aïr central : oued Tamgak, 3-III-1954 (M N2-250).

Aire géographique. — Cosmopolite tropicale et subtropicale.

392. **Polypogon monspeliensis* DESF. — Bord des eaux.

Aïr méridional : massif des Bagezan, Iralabelaben dans les cascades, 11-XI-1950 et 6-II-1954 (M N1-22, N2-4).

Aire géographique. — Cosmopolite.

393. *Rhynchelytrum villosum* CHIOV. — Montagnes de l'Aïr méridional.

Aïr méridional : massif des Bagezan, sur le plateau et à Iralabelaben (CHOPARD-VILLIERS); même massif, sur les pentes du versant occidental, 25-XI-1955 (M N3-49).

Aire géographique. — Iles du Cap-Vert, Afrique tropicale orientale jusqu'au Sud-Ouest africain, Arabie tropicale, Inde, Madagascar.

394. **Schizachirium exile* STAPP. — Très abondant sur les pentes rocheuses en haute et basse montagne de l'Aïr central et méridional où il forme des tapis rougeâtres caractéristiques.

Aïr méridional : Dabaga! Téloua, 8-II-1954 (G 519); massif des Taraouadji, banquette sèche, 2-X-1955 (G 1146); Elmiki, dans les éboulis, 17-II-1954 (M N2-89).

Aïr central : monts Tamgak!

Aire géographique. — Région soudano-decanienne depuis la Côte de l'Or, le Sénégal et la Mauritanie jusqu'au Bengale.

395. **Schoenfeldia gracilis* KUNTH. — Répandue dans l'Aïr central et méridional; c'est une des dominantes des savanes herbeuses des zones d'épandage à sol argileux et argilo-sableux.

Aïr méridional : Elmiki, dans les éboulis, 17-II-1954 (M N2-91).

Aïr central : zone d'épandage au km. 70 de la piste d'Iférouane à Agadez, 27-III-1954 (M N2-391).

Aïr occidental : à 12 km. au Sud-Ouest d'In Abangharit, dans une zone d'épandage, 29-I-1954 (G 501).

Aire géographique. — Du Sénégal et de la Mauritanie à l'Inde.

396. **Setaria pallidifusca*. — Banquettes humides de l'Aïr méridional.

Aïr méridional : massif des Taraouadji, banquettes, 13-X-1955 (G 1039 *ter*, 1196); Tchefira, banquette, 6-XI-1955!

Aire géographique. — Paléotropicale, Australie, Polynésie.

397. **Setaria verticillata* (L.) P. B. — Lieux humides et ombragés, jardins; particulièrement abondante au pied des arbres, notamment sur les banquettes boisées de l'Aïr méridional où elle forme des tapis serrés s'accrochant aux animaux et aux vêtements.

Aïr méridional : Tatous, mauvaise herbe dans les cultures, 2-XI-1955 (G 1293); Tabeidag, cultures, 5-XI-1955 (G 1345 *bis*); Dabaga, dans l'hyphaenaie!

Aïr central : massif de Tamgak, dans les éboulis, 28-II-1954 (M N2-195); lit de l'oued Tamgak, 3-III-1954 (M N2-248).

Aire géographique. — Cosmopolite.

398. **Setaria viridis* (L.) P. B. — Avec la précédente.

Aïr méridional : massif des Taraouadji, banquette sèche, 28-X-1955 (G 1219); massif des Bagezan, Iralabelaben, 6-II-1954 (M N2-8).

Aire géographique. — Cosmopolite.

399. **Sorghum caudatum* STAPF. sensu lato. — Gros mil, cultivé.

Aïr méridional : Tatous, cultivé, 2-XI-1955 (G 1296, variété à grains rouge-chocolat).

Aire géographique. — Cultivé sous de très nombreuses variétés en Afrique tropicale, introduit en Amérique tropicale. Depuis l'Afrique orientale et l'Angola jusqu'au Soudan français.

400. **Sorghum virgatum* STAPF. — Lieux humides, mais surtout zones d'épandages argileuses à retrait de l'Aïr occidental où il forme des peuplements importants.

Aïr méridional : massif des Bagezan, Iralabelaben, 6-II-1954 (M N2-5).

Aïr occidental : Tamesna, In Tozomé, 29-I-1954 (G 504).

Aire géographique. — Zone sahélienne, depuis la Mauritanie jusqu'au Soudan oriental et l'Égypte.

401. **Sporobolus helvolus* DUR. et SCHINZ. — Lieux humides, zones d'épandage.

Aïr méridional : massif des Taraouadji, sables à proximité d'une flaque, 27-X-1955 (G 1212).

Aïr occidental : zone d'épandage de Takoumbahouat, 24-II-1952 (M N1-79).

Aire géographique. — Afrique sahélienne depuis la Mauritanie et le Sénégal jusqu'au Sind et Penjab.

402. **Sporobolus spicatus* (VAHL.) KUNTH. — Banquettes humides, dans les terres mal drainées, lié aux sols plus ou moins salés.

Aïr méridional : Alarsas! Amdigan, dans l'hyphaenaie, 28-X-1955 (G 1224); entre Tchefira et Tatous, sous l'hyphaenaie, 31-X-1955 (G 1277); Tatous, banquette, 2-XI-1955 (G 1296).

Aire géographique. — Maroc méridional, Sahara et Sahel depuis la Mauritanie et le Sénégal jusqu'au Decan.

403. *Sporobolus stapflanus* GAND. — Endroits frais en montagne.

Aïr méridional : massif des Bagezan, Iralabelaben (CHOPARD-VILLIERS); pentes du versant occidental, vers 1.500 m., 25-XI-1955 (M N3-44).

Aire géographique. — Région soudano-zambezienne jusqu'au Transvaal, à l'Ouest jusqu'en Aïr et le Nord de la Nigéria.

404. **Tetrapogon spathaceus* HACK. — Zones d'épandage de l'Aïr occidental dans les savanes herbeuses.

Aïr méridional : Agadez (VOLKONSKY).

Air occidental : Tamesna, Tin Mersoï, 29-I-1954 (G 518); Tes-sateqoret, 21-XII-1955 (M N3-64).

Aire géographique. — Sahel, depuis les Iles du Cap-Vert, la Mauritanie et le Sénégal jusqu'en Arabie tropicale et le Kénya.

405. *Tragus racemosus* ALL. — Dans les sols sablonneux.

Air méridional : Agadez, Téouar (CHOPARD-VILLIERS); Tatous, dans une culture, 2-XI-1955 (G 1319).

Air central : lit de l'oued Tamgak, 3-III-1954 (M N2-254).

Aire géographique. — Cosmopolite des régions chaudes.

406. **Tripogon multiflorus* nov. sp.

Fig. 4. — Gramen perenne, caespitosum. Culmi elongati, erecti, cum inflorescentia usque ad 120 cm. alti, glabri, laeves, 2-3 nodes, laeviter curvati; internodum usque ad 17 cm. longum.

Folia plerumque basales; vaginae basales non visae, superiores elongatae, glabrae, minute striatae, persistentes; laminae elongatae, erectae, lineares, involutae, basales usque ad 27 cm. longae, superiores 17 cm. longae, acutae apice, 13-17 nervae supra cum pilis brevis utrinque alternis; ligulae brevissimae ciliatae.

Spica angusta, solitaria, laeviter curvata, 35-45 cm. longa, 4-6 mm. diam.; rachis angulata, minute scaberula internodiis plerumque 4-6 mm. longis. Spiculae 21-35 circ. subsessiles, remotae, anguste oblongae vel lineares, 16-27 mm. longae, 1,5-2,5 mm. latae, 12-18 florum.

Glumae lanceolatae, acutae, uninerves; inferior mucronulata 3,2 mm. longa, superior 4,3 mm. longa. Lemmata ad basem dense imbricata, ad apicem laxa, 3 mm. longa, trinervia trifidaque : nervi laterali aristis 0,8 mm. longis prolongati, medius e sinu recta scaberulaque arista; callus brevis, pilis brevibus usque ad 0,8 longis dense barbatus. Palea ovata, 3 mm. longa, convoluta, ad margines ciliata. Antherae 3 luteae-pallidae, 1,3 mm. longae; stigma fulvum, barbatum, 1,2 mm. longum; caryopsis subcylindrica, 0,9 mm. longa, 0,2-0,3 mm. lata, fulvida, basi et apice attenuata.

Ce *Tripogon*, remarquable au premier coup d'œil par ses longs épillets dressés et appliqués contre le rachis dans sa partie moyenne, présente des affinités avec certaines espèces orophytes d'Afrique orientale, notamment avec le *T. Snowdenii* Hubbard de l'Ouganda, dont il diffère par des glumes plus petites et les fleurs plus nombreuses, et surtout avec le *T. abyssinicus* Nees, dont certains exemplaires robustes de l'Erythrée (CHIOVENDA, 1908, p. 350) ont des épillets de 5-15 fleurs atteignant 10-25 mm. et un port très semblable. Notre espèce s'en distingue néanmoins par des fleurs beaucoup plus nombreuses et la palea ciliée sur les bords et égale à la lemne adjacente.

Histologie. — Fig. 5. — Une coupe transversale de la feuille montre des caractères qui rappellent beaucoup la figure donnée par JACQUES-FÉLIX (1955) pour *Oropetium aristatum* PILG... En particulier on remarque dans les nervures principales que la

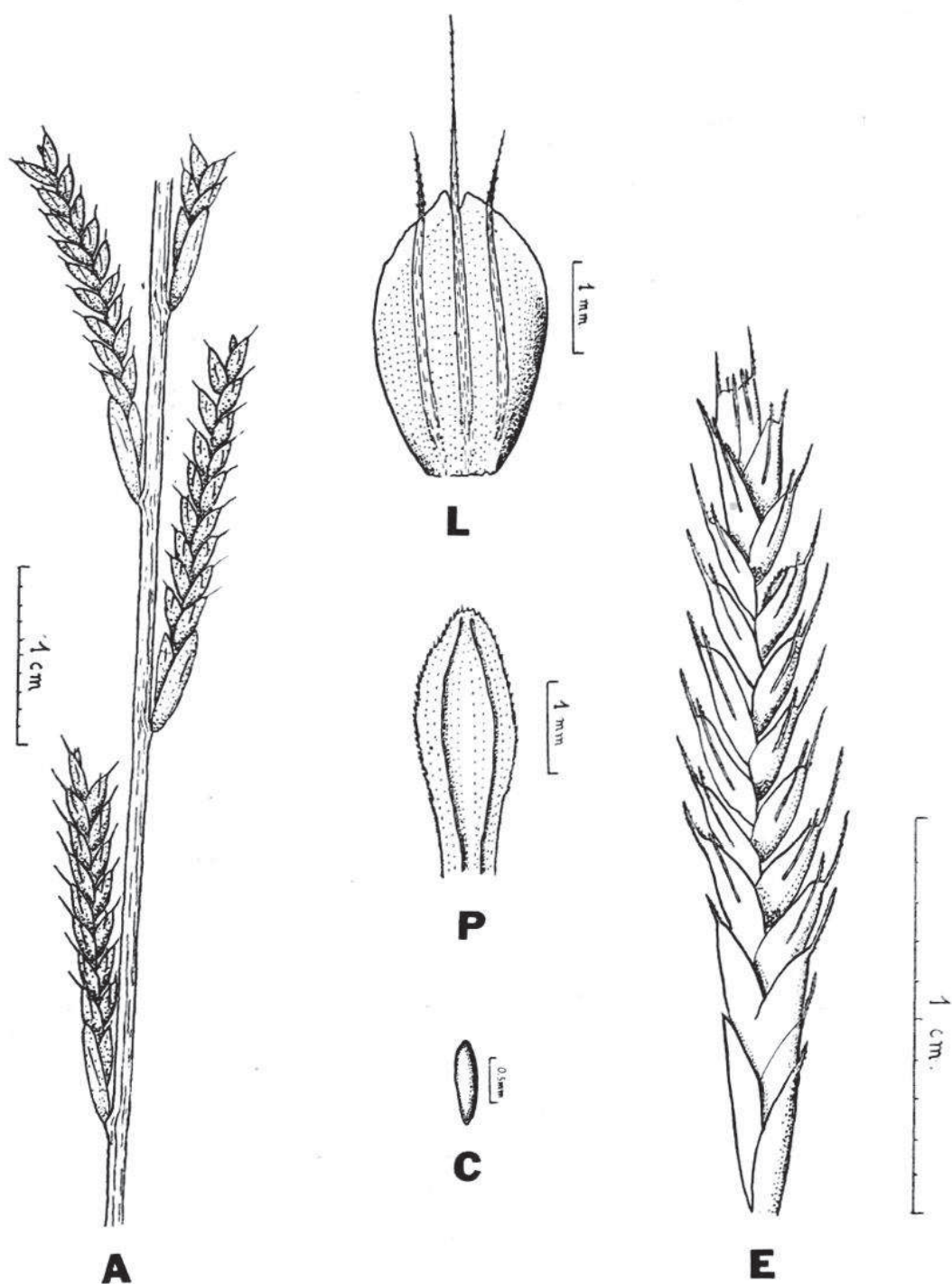


Fig. 4. — *Tritpogon multiflorus* nov. sp.; A) fragment du rachis; E) épillet; L) lemne; P) palea; C) caryopse.

Aïr méridional : massif des Taraouadji, dans les rochers, 24-X-1955 (G 1051).

407. **Triraphis pumilio* R. BR.

Aïr méridional : Tazolé, 1934 (CHEVALIER 42979).

Aire géographique. — Adrar mauritanien, Sud du Tanezrouft, Soudan Anglo-Egyptien (province de la Mer Rouge), Egypte, Ethiopie, Angola, Namaqualand, Arabie.

408. **Triticum vulgare* Host. var. *oasicum* Duc. — Le blé est une des cultures de base en Aïr par irrigation.

Aïr méridional (CHEVALIER 43464, 43465, det. DUCELLIER).

Aire géographique. — Cultivé un peu partout en Afrique tropicale sèche en cultures de saison sèche.

409. **(Urochloa lata* HUBBARD).

Aïr occidental : Tamesna (VOLKONSKY).

Aire géographique. — Depuis le Sénégal et la Guinée jusqu'en Arabie.

410. **Zea mays* L. — Très cultivé dans l'Aïr.

Aire géographique. — Originaire d'Amérique centrale.

PTERIDOPHYTA

411. **Adiantum Capillus-Veneris* L. — Rochers suintants.

Aïr méridional : massif des Bagezan, cascades d'Iralabelaben (PETIT-LAGRANGE); *id.*, 6-II-1954 (M N2-1).

Aire géographique. — Polychore tropical et subtropical.

412. **Marsilia diffusa* LE PRIEUR.

Aïr central : oued Tamgak, dans une petite mare, 3-III-1954 (M N2-258).

Aire géographique. — Iles Canaries, Afrique tropicale, Iles Mascareignes, Madagascar.



Contribution à l'étude de la Flore du Massif de l'Aïr (3e partie)

In: Journal d'agriculture tropicale et de botanique appliquée. Vol. 3, N°12, décembre 1956. pp. 857-886.

Citer ce document / Cite this document :

Bruneau de Miré Ph., Gillet Hubert. Contribution à l'étude de la Flore du Massif de l'Aïr (3e partie). In: Journal d'agriculture tropicale et de botanique appliquée. Vol. 3, N°12, décembre 1956. pp. 857-886.

doi : 10.3406/jatba.1956.2353

http://www.persee.fr/web/revues/home/prescript/article/jatba_0021-7662_1956_num_3_12_2353

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DE LA FLORE DU MASSIF DE L'AÏR

(Suite et fin)

Par Ph. BRUNEAU DE MIRÉ et H. GILLET.



TROISIEME PARTIE

LE MILIEU

Le Relief.

Le massif de l'Aïr représente une avancée extrême vers le Sud de l'arc montagneux du Sahara Central qui s'étend en territoire désertique depuis l'Adar des Iforas, le Hoggar et le Tassili des Ajers jusqu'au Tibesti. Situé en plein Sud du Hoggar oriental, il n'en est pratiquement séparé que par la coupure de la vallée du Tim-Mersoï et le seuil d'In Azaoua. Si l'on entend par Aïr l'ensemble de la région montagneuse et le réseau hydrographique qu'elle crée, les limites naturelles de notre dition seraient jalonnées au Nord par l'enceinte tassilienne du Hoggar (Tassili wa n'Ahaggar), à l'Ouest par la plaine désertique du Tamesna, au Sud-Ouest par les plateaux gréseux du Tadress, au Sud par la cuesta de Tigidi; enfin tout le flanc Est du massif se trouve placé en contact direct avec le grand désert du Ténéré.

Située entièrement à l'intérieur des limites politiques du Territoire du Niger, à l'extrême Nord de celui-ci près de la frontière d'Algérie, la région étudiée se présente sous deux aspects bien distincts. D'une part le massif montagneux lui-même et, au Sud-Ouest, un vaste complexe de plaines argileuses, semées de buttes-témoins, plus ou moins reliées entre elles et constituant le bassin hydrographique de l'Irhazer qui collecte la plus grande part des eaux du massif.

La montagne.

La région montagneuse présente une forme vaguement ovoïde et s'inscrit dans un rectangle formé par les 17° et 21° de latitude Nord et les 7° et 10° de longitude Est. Sa largeur la plus grande, au tiers méridional, ne dépasse pas 250 km.; elle diminue ensuite progressivement vers le Nord où elle n'est plus que de 50 km. au niveau de 20° Nord. Dans l'axe Nord-Sud elle s'étend sur 430 km. environ. C'est dans cet axe que se situe la ligne faîtière, au tiers oriental approximativement. Elle est constituée par une série de massifs principaux, très nettement détachés les uns des autres et ménageant de larges voies de pénétration. Nous les avons classé arbitrairement en trois grands groupes :

1°) un ensemble de massifs méridionaux comprenant les Taraouadji et les monts Bagezan, d'altitude très inégale : les monts Taraouadji ne dépassent pas 1000 m. tandis que les Bagezan, qui constituent le massif le plus important de la chaîne, atteignent approximativement 1900 m. de haut;

2°) un groupe central comprenant les monts Tamgak et les massifs annexes, d'altitude sensiblement égale à celle des Bagezan;

3°) les massifs septentrionaux qui culminent au mont Gréboun dont l'altitude a été estimée à 2000 m. environ.

Ces massifs sont le plus souvent couronnés de plateaux d'aspect caractéristique, formés d'un chaos d'énormes blocs de rochers amoncelés où l'érosion a comblé difficilement les creux. La circulation y est souvent pénible, surtout sur les monts Tamgak où l'on ne progresse qu'en sautant de blocs en blocs. Ailleurs des traces de volcanisme se manifestent sous formes de coulées de laves et de cônes volcaniques bien conservés. Sur ces plateaux, les anfractuosités et les interstices des amas de rochers constituent un milieu favorable au maintien d'une végétation relativement hygrophile.

La montagne proprement dite ne représente qu'à peine le cinquième de la superficie du socle. Celui-ci se présente sous forme d'une pénéplaine à relief rajeuni, à profil en toit longuement incliné vers le Sud-Ouest. L'érosion a creusé une sculpture confuse et tourmentée, comblant parfois de petites plaines et quelques zones d'épandage intérieures. Cette sculpture toutefois s'atténue au fur et à mesure que l'on s'éloigne de la chaîne axiale, le relief s'enneigie peu à peu sous des zones alluvionnaires plus ou moins reliées aux plaines périphériques.

Le réseau hydrographique.

L'Aïr, comme toute région montagneuse, est caractérisé par un bon collectage des eaux de ruissellement. Les twareg qui l'habitent

le désignent volontiers comme pays des oueds, ce qui a l'avantage de l'opposer aux contrées avoisinantes où le collectage est pratiquement inexistant.

Les sources sont peu nombreuses dans notre dition. Quelques-unes se trouvent à l'intérieur ou à proximité des massifs axiaux où elles sont parfois utilisées pour la culture; d'autres sont périphériques mais n'existent pratiquement que sur la lisière Sud-Ouest; elles sont surtout utilisées comme abreuvoir et ne jouent qu'un rôle restreint dans la physionomie du pays. C'est le réseau hydrographique qui constitue la principale réserve en eau et en fourrage à l'intérieur du massif.

En raison de la pente générale de la pénéplaine, les principales vallées sont orientées parallèlement à l'axe Est-Ouest. Généralement assez profondément encaissées dans leur cours supérieur, l'eau y exerce une action énergique et, lorsque la roche s'y prête, arrive à creuser des marmites ou de grandes cuvettes où elle s'accumule et peut demeurer d'une année à l'autre. Ce sont les guelta ou agelman dont le niveau baisse chaque jour par évaporation. Elles sont souvent étagées en gradins successifs et constituent un milieu d'élection pour la végétation hygrophile.

Dans leur partie moyenne ces vallées arrivent à s'étaler assez largement. De chaque côté du lit se forment alors des terrasses ou banquettes qui le dominent d'une hauteur d'un mètre ou un peu plus. Ces banquettes, le seul substrat qui soit véritablement un sol, occupent une place très importante dans la vie du pays car elles servent de refuge à la fois à la végétation arborée et à la population humaine. Parfois larges seulement de quelques dizaines de mètres, elles peuvent devenir spacieuses dans les endroits favorables. La nappe phréatique, souvent peu profonde, permet la création de jardins et entretient des couverts denses. Elles forment alors un contraste saisissant avec l'aridité des reliefs désolés qu'elles traversent.

Les oueds restent à sec la plus grande partie de l'année. Au moment de la saison des pluies, des précipitations abondantes donnent une grande quantité d'eau de ruissellement qui, bien collectée par les ravinelles pluviales, remplit brutalement le lit qui peut couler plusieurs jours de suite. L'énorme travail d'érosion qui accompagne ces chutes de pluie arrache au substratum une masse importante d'éléments détritiques qui se déposent selon une grosseur décroissante le long du cours de l'oued. Aux galets et aux cailloux roulés succèdent rapidement des sables fins dont l'énorme masse finit par engorger complètement le lit. Enfin les boues et les particules argileuses emportées par les crues les plus fortes se déposent dans de

vastes zones d'épandage où l'eau reste étale et où l'inondation persiste plus ou moins pendant une grande partie de la saison des pluies.

Les plaines alluviales.

Terme de l'érosion, leur étendue indique l'importance de ce phénomène. Elles se développent sur la lisière Sud et Ouest sur plus de 200 km. de long et une largeur allant de 50 km. au Sud à 100 km. à l'Ouest. Cette masse d'alluvions ennoie une grande partie du relief et est elle-même parcourue par un réseau complexe d'oueds dont le lit est à peine indiqué et ne se distingue guère de la plaine environnante que par des matériaux à retrait plus marqué. Ce bassin de réception débouchait autrefois dans l'Azaouak, immense vallée quaternaire aujourd'hui non fonctionnelle qui recevait également avec le bassin du Tim-Mersoï une partie des eaux du Hoggar et, après avoir décrit une large boucle à l'ouest de l'Aïr, rejoignait le lit actuel du Niger au Sud de Niamey.

La Structure.

Le socle.

Le massif de l'Aïr proprement dit est constitué par le vieux socle cristallin précambrien, suggarien et pharusien, vieille pénéplaine à relief rajeuni formée de granito-gneiss, micaschistes, schistes et quartzites. Il prolonge ainsi vers le Sud le socle du Hoggar dont il n'est séparé que par le seuil d'In Azaoua. Le socle est lui-même pénétré de venues granitiques qui appartiennent à deux séries principales : l'une, composée de vieux granites subalcalins, est très répandue et participe au relief de la pénéplaine; l'autre est constituée par des poussées de jeunes granites alcalins à biotite et hyperalcalins à riébeckite et aegyrine (série ultime de RAULAIS) qui émergent de la pénéplaine et forment une suite de massifs dominant d'un seul jet de 5 à 600 m. qui s'inscrivent selon un axe Nord-Sud compris entre 8° Est et 9° Est. Ces formations, qui se retrouvent au plateau Bauchi, dans la région de Zinder et au Hoggar, constituent la poussée majeure du relief de l'Aïr et se présentent comme des plateaux chaotiques de blocs empilés. Selon RAULAIS, ces jeunes granites seraient d'âge précambrien. Cette structure, qui se retrouve au Sud près de Zinder et au plateau Bauchi, constitue ainsi une croupe montagneuse très nette sensiblement allongée le long du 8° méridien.

A ces venues granitiques vient s'ajouter un volcanisme récent, représenté surtout par des basaltes, qui ne daterait que du quater-

naire selon LAMBERT. Il s'est manifesté en deux phases : la première se présente sous forme de coulées basaltiques recoupées par le réseau hydrographique actuel et antérieures à son creusement; la seconde, dont les coulées suivent les vallées actuelles, a donné naissance à des cônes volcaniques couronnant les sommets (monts Bagezan). Le massif le plus septentrional, le mont Gréboun, est basaltique au sommet par-dessus les jeunes granites de sa base.

La bordure sédimentaire.

Sur le pourtour de l'Aïr, le socle s'enfouit sous la couverture sédimentaire. La série paléozoïque inférieure est représentée au Nord et au Nord-Ouest par le seuil d'In Azaoua et l'enceinte tassilienne du Hoggar (Tassili wa n'Ahaggar) qui atteint la bordure Nord-occidentale de l'Aïr. On trouve à l'extrémité orientale du seuil d'In Azaoua un important affleurement de schistes non métamorphiques post-pharusiens rapportés par BONNET à une série intermédiaire. Le seuil d'In Azaoua lui-même, qui sépare entièrement le socle du Hoggar de celui de l'Aïr, est constitué par un synclinal très dyssimétrique présentant un bord Sud relevé. Il est occupé par des séries à spirophyton qui représentent le Dévonien marin moyen et supérieur et reposent sur une série de grès azoïques rapportés au Dévonien inférieur.

Tout au long du flanc Nord du seuil apparaissent les grès inférieurs cambro-ordoviciens qui se raccordent au Tassili interne de l'enceinte tassilienne. Celle-ci, comme l'ont découvert récemment JOULIA et de LAPPARENT, se prolonge le long de la bordure Ouest de l'Aïr en une série fortement plissée en anticlinaux où elle perd beaucoup en épaisseur. Les grès inférieurs qui atteignent 150 m. à In Guezzam dans le Tassili wa n'Ahaggar n'ont plus que 50 m. de puissance sur la bordure de l'Aïr à l'Ouest d'Iférouane (19° Nord). Les schistes gothlandiens à graptolites du sillon intra-tassilien disparaissent au Sud de la frontière algéro-nigérienne mais sont représentés au-delà par des schistes rouges et des grès fins en plaquettes non fossilifères. Enfin des grès grossiers à dragées de quartz rapportés au Dévonien non marin représentent le terme le plus élevé de cette série tassilienne.

A l'Ouest de celle-ci on rencontre une série plus récente de Dinanien. Formée dans sa moitié Nord de sédiments marins à *Productus* et *Spirifer*, calcaires blancs passant plus au Sud à des marnes verdâtres avec grès, cette série est représentée dans la moitié méridionale en-dessous de 18° Nord par des grès continentaux contenant des débris végétaux qui recouvrent le Dévonien et transgressent sur le socle précambrien.

Plus à l'Ouest enfin apparaissent les grès du Continental intercalaire d'âge crétacé (grès du Tégama) qui recouvrent sur le reste du pourtour de l'Aïr directement le cristallin. Ces grès forment la grande plaine du Tamesna; dans le bassin de l'Irhazer ils sont plus ou moins recouverts d'alluvions récentes et émergent sous forme de buttes-témoins. Sur le flanc Est du massif, le vaste graben d'effondrement de Takolokouzet permet à ces grès de pénétrer profondément à l'intérieur du socle.

Pour terminer cet aperçu disons que la transgression marine crétacée-éocène, qui recouvre les grès du Tégama dans la région de Tahoua jusqu'aux abords du Tamesna où elle forme la rive Sud de l'Azaouak, n'atteint nulle part notre dition.

La climatologie.

Conditions générales.

Les seules données dont nous disposons ont été recueillies soit à Agadès soit à Ifrouane. Les renseignements les plus circonstanciés proviennent de la station d'Agadès où des relevés réguliers ont été effectués depuis 1922 pour la pluviométrie, et depuis 1926 pour la thermométrie. Il serait évidemment tout à fait hasardeux de considérer le climat de la ville d'Agadès, située à la périphérie méridionale du Massif, comme reflétant la climatologie de l'Aïr tout entier. Tout au plus donne-t-il une idée acceptable de celui de l'Aïr méridional; mais en ce qui concerne l'Aïr moyen et septentrional, les conditions qui y règnent sont trop différentes pour qu'il puisse nous éclairer beaucoup. Par contre pour ces régions les relevés de la station d'Ifrouane seraient très précieux, s'ils n'étaient pas trop précaires. Nous possédons seulement un relevé des précipitations couvrant la période 1940-1955 (à l'exception de 1950). De toute façon force nous est de reconnaître que la plus grande partie du territoire de l'Aïr échappe aux relevés climatiques. Parmi les stations périphériques utiles à consulter nous retiendrons celles de Bilma et Kidal.

Thermométrie.

Des moyennes générales établies sur 13 ans à Agadès, il résulte que le mois le plus chaud est le mois de mai, avec une température moyenne de 34° (43°4 dans la moyenne des maxima et 24°7 dans la moyenne des minima) et que le mois le plus froid est le mois de janvier avec une température moyenne de 19°8 (29°4 dans la moyenne des maxima et 10°2 dans la moyenne des minima).

Le maximum absolu enregistré pendant la période 1921-1949 est de $+ 48^{\circ}5$ et le minimum absolu est de $+ 1^{\circ}5$. Les gelées sont inconnues à Agadès mais il est très vraisemblable qu'un thermomètre placé en montagne enregistrerait des températures légèrement négatives. Les deux mois les plus froids sont décembre-janvier, les deux mois les plus chauds sont avril et mai; le mois d'août accuse une légère baisse par rapport aux deux mois qui l'encadrent.

Après la baisse hivernale, la température remonte plus rapidement dans les maxima qu'elle ne descend à l'approche de l'hiver (entre février et mars la moyenne des maxima s'élève de 5° tandis

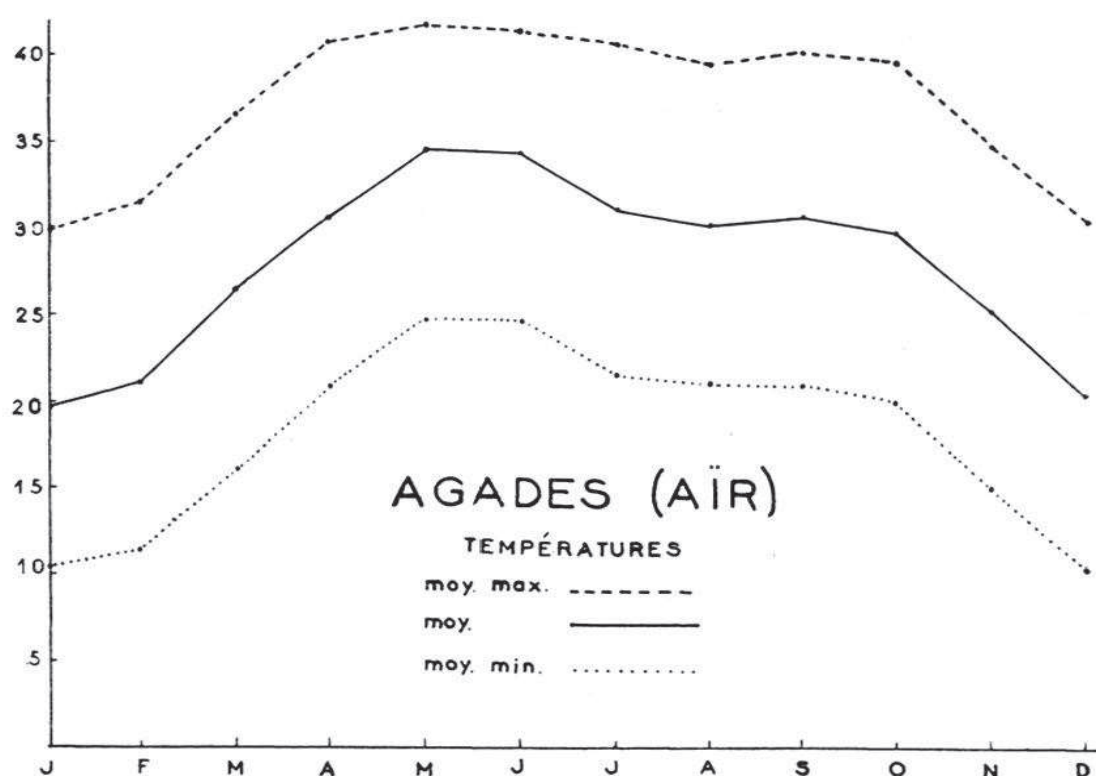


Fig. 6. — Variations mensuelles de la température, calculées pour la période 1926-1949, à Agadès (520 m.), 17° lat. N, $7^{\circ} 58'$ long. E.

qu'elle ne s'abaisse que de 4° entre novembre et décembre). Par contre la diminution des minima préhivernaux est aussi progressive que l'augmentation des minima post-hivernaux.

L'hiver lui-même se fait sentir par une chute plus brutale de la température dans les minima que dans les maxima, et se caractérise davantage par la présence de températures basses que par l'absence de hautes températures. C'est la période de l'année où l'amplitude nycthémerale est la plus grande et le maximum absolu dépasse 40° . Il y a $16^{\circ}5$ d'écart entre le minimum absolu du mois

le plus froid et le minimum absolu du mois le plus chaud, mais on ne compte que 9°5 entre le maximum absolu du mois le plus chaud et le maximum absolu du mois le plus froid. La variation d'une saison à l'autre est plus grande dans les minima que dans les maxima.

Cette thermométrie fait état d'un climat continental excessif d'obédience tropicale avec un maximum en mai-juin, un minimum en décembre-janvier et une petite baisse en août. Elle peut s'appliquer en première approximation à l'Aïr méridional. Pour l'Aïr moyen et septentrional, si nous nous référons aux données de la station de Bilma, située à une latitude semblable, il est permis de penser qu'il doit y faire un peu moins chaud d'octobre à mai, mais que par contre la période estivale y est plus torride. Le caractère continental est encore plus marqué et la végétation est soumise à des conditions encore plus excessives.

Pluviométrie.

L'Aïr, tout au moins l'Aïr méridional bénéficie de pluies régulières estivales, amenées par la remontée du front intertropical. Le relief est suffisant pour accrocher les vents de mousson qui soufflent du Sud-Ouest et pour provoquer la formation de lignes de grains qui se déplacent, poussées par l'harmattan en sens contraire. Les précipitations prennent l'allure de tornades brutales où l'eau tombe souvent en trombe, mais pendant une courte durée, et où les phénomènes électriques sont particulièrement violents.

A Agadès l'alternance d'une très longue saison sèche, qui va d'octobre à avril, où il ne tombe pas une goutte d'eau, et d'une courte saison de pluies, surtout marquée en juillet et août, est extrêmement nette. La moyenne annuelle, prise sur 34 années consécutives est de 164,2 mm. (répartie sur 20 jours de pluie), mais subit des variations d'une année à l'autre. Il y a des étés plus arrosés que d'autres. Il est tombé, par exemple, en 1953 287,6 mm. d'eau tandis qu'en 1951 il n'en est tombé que 108,2 mm.

Le tableau suivant montre comment se répartit mois par mois les 164,2 mm. annuels :

Janvier	0	0	%
Février	0	0	%
Mars	0	0	%
Avril	1	0,6	%
Mai	7,1	4,3	%
Juin	10,7	6,5	%
Juillet	42,8	26,1	%
Août	88,7	54,1	%

Octobre	0	0	%
Novembre	0	0	%
Décembre	0	0	%

Les mois d'août et de juillet ramassent donc à eux deux 80 % du total et ceci en 15 jours de pluie, soit une moyenne de 8,7 mm. par journée de pluie, c'est-à-dire pratiquement par tornade, chiffre suffisamment éloquent pour illustrer la violence de la chute.

Les chiffres indiqués ne traduisent que des moyennes qui masquent quelquefois des fluctuations assez curieuses. Si la quantité globale d'eau tombée chaque année ne varie pas relativement telle-

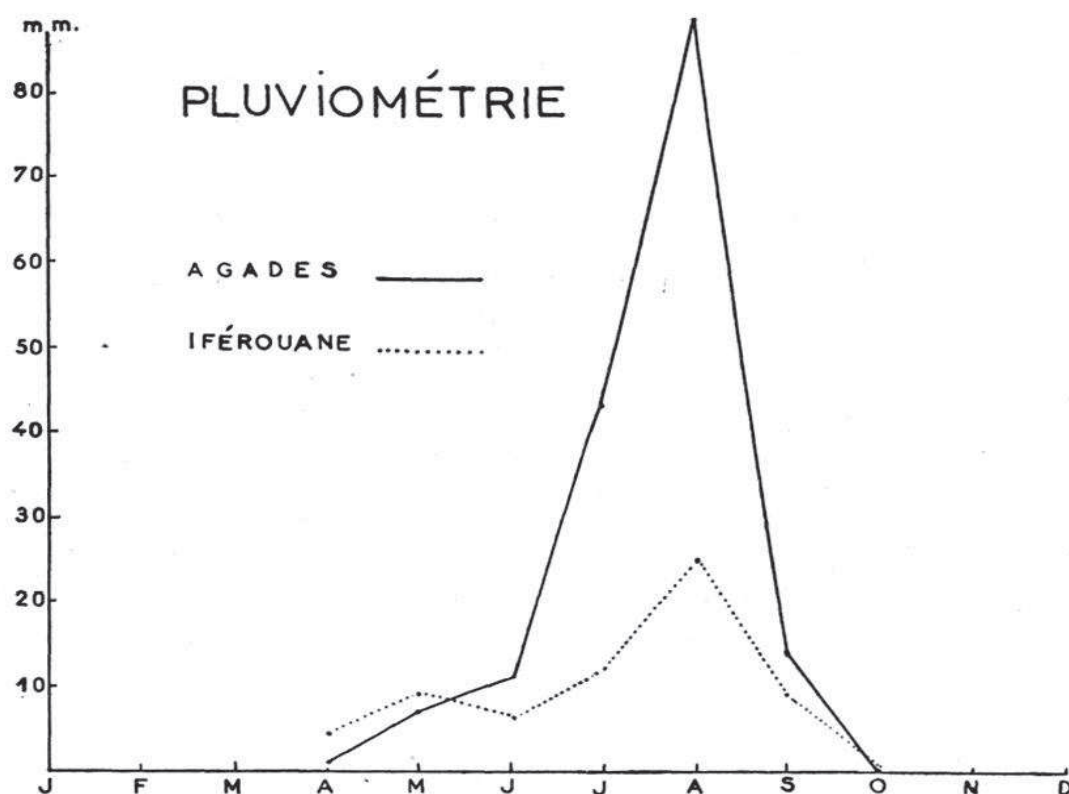


Fig. 7. — Variations mensuelles de la pluviométrie, calculées pour la période 1921-1955 (sauf l'année 1950); à Agadès (520 m.), 17° lat. W, 7° 58' long. E; à Iférouane (681 m.), 19° 3' lat. N, 8° 27' long. E.

A Iférouane, située dans l'Aïr à une latitude plus septentrionale, s'amorce déjà un maximum secondaire en mai, en relation avec les pluies sahariennes orientales.

ment, il n'en est pas de même de la répartition d'un mois à l'autre, qui, certaines années ne répond pas à la règle générale. Par exemple, le mois le plus arrosé en 1955 à Agadès fut le mois de juin, avec 83,9 mm. d'eau en 6 jours, alors qu'au cours de cette même année il n'est tombé en août que 45,5 mm. en 12 jours (pluies faibles et espacées). Les années 1952 à 1955 furent remarquables par la quantité d'eau tombée en mai, qui fit de ce mois le mois le

plus arrosé après ceux d'août et de juillet. La moyenne de ce mois pour ces 4 années consécutives est de 27,7 mm. Cette pluviosité précoce paraît liée à des pointes extrêmes du front tropical qui, à cette époque, se trouve beaucoup plus au Sud (le Nord Nigeria reçoit des pluies de mai). Contrairement aux tornades d'été, elles se déplacent du Sud-Ouest vers le Nord - Nord-Est.

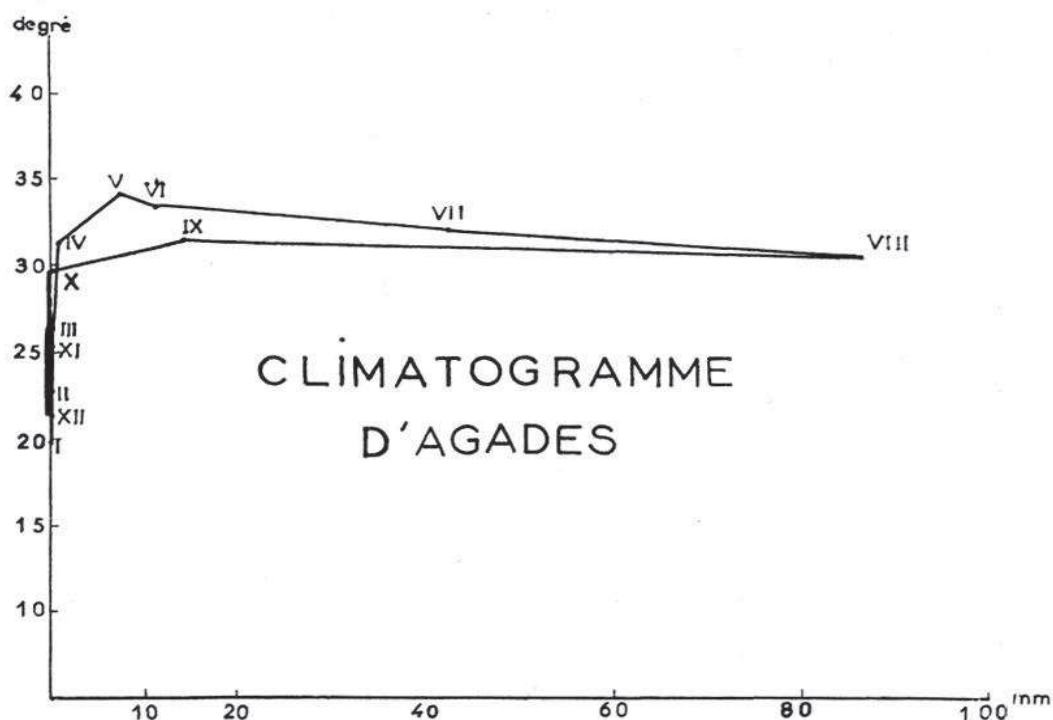


Fig. 8. — En abscisse : la hauteur mensuelle des pluies.

En ordonnée : la température moyenne mensuelle.

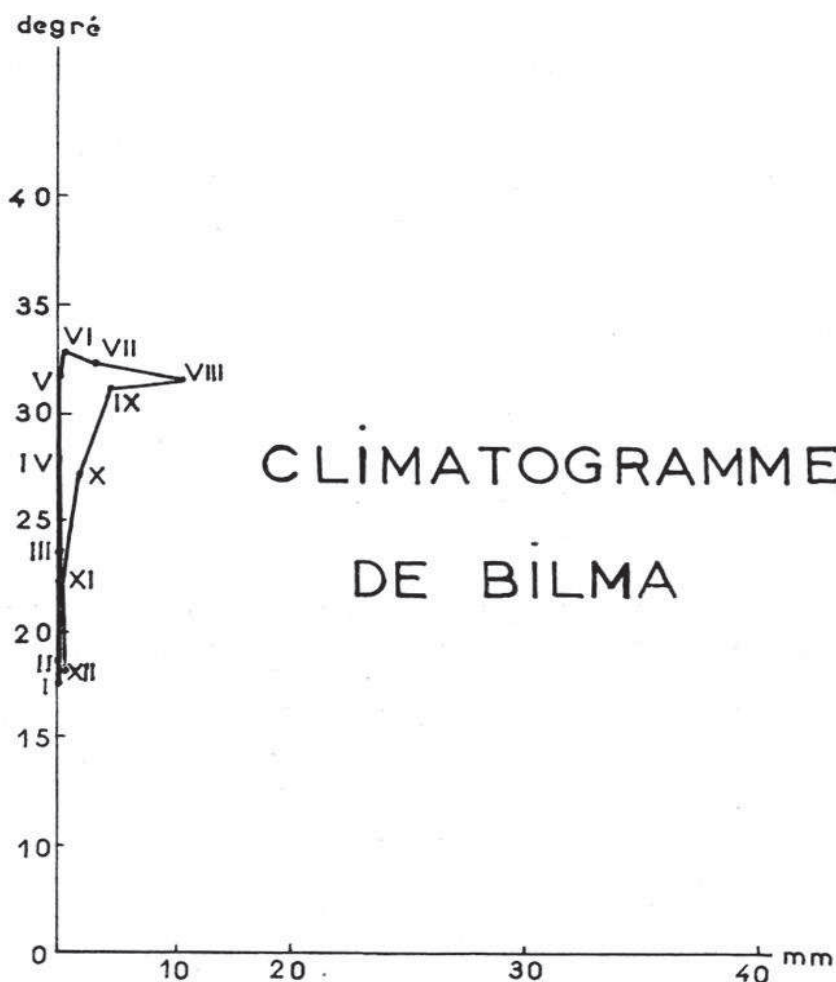
Le climatogramme très pointu met en évidence une saison des pluies extrêmement nette, qui va de pair avec un léger déclin de la température.

Il semble d'ailleurs que la violence des pluies ne soit pas en rapport avec la quantité totale du mois pendant lequel elles tombent. Le maximum en 24 heures se place en effet en juillet (et non en août) avec 60 mm., le mois d'août n'occupant que le 2^e rang avec 43,6 mm., septembre le 3^e rang avec 35 mm. et mai le 4^e rang avec 32 mm., puis juin avec 13 mm. Les tornades semblent donc particulièrement brutales quand elles se produisent en dehors de leur période normale.

L'Aïr méridional est soumis à un régime de pluies semblable à celui d'Agadès, sinon qu'en altitude l'abondance de la végétation et de la flore indique un régime plus humide qui permet de supposer l'existence de pluies orographiques.

En ce qui concerne l'Aïr moyen et septentrional, les renseignements fournis par la pluviométrie d'Iferouane sont hautement ins-

tructifs. La chute d'eau annuelle n'est plus que de 65,5 mm. (moyenne calculée pour la période 1940-1955), mais la répartition mensuelle fait ressortir un maximum secondaire en mai; août vient en tête avec 25,5 mm., puis juillet avec 12,4 mm., mai avec 8,4 mm. et juin avec 6 mm., avril étant très sec avec 4,4 mm. L'existence de ces pluies de mai peut s'expliquer par la position plus septentrionale de ces régions et sont peut-être à rapprocher des pluies de la même époque enregistrées en Egypte, au Tibesti



Type de climat saharo-méridional.

Fig. 9. — Bilma (altitude 300 m., 18° 40' lat. N., 12° 55' long. E), situé à l'Est de l'Aïr, ne reçoit qu'une quantité infime de pluies (21 mm. 8 en moyenne par an, en 2,9 jours), le massif montagneux de l'Aïr jouant un rôle d'écran très efficace vis-à-vis des précipitations. Le climatogramme a été établi pour la période de 1922 à 1949.

et même au Hoggar, et que DUBIEF place sous la dépendance des perturbations sahariennes, liées à des dépressions barométriques qui traversent, à cette époque, une partie du Sahara oriental. Elles peuvent provenir aussi d'une avancée exceptionnelle du front tropical (1953).

De toute façon l'Aïr doit à son relief d'être beaucoup plus arrosé que les régions qui l'entourent; le Ténéré, à l'Est, est d'une extrême sécheresse; Bilma ne reçoit que 21 mm. de pluie en 2 jours; et Kidal dans l'Adrar des Iforas, situé pourtant à la même latitude que les Bagezan, n'accuse que 123 mm. d'eau.

L'humidité relative.

Elle est en relation directe avec la pluviométrie et la thermométrie. Elle passe par un maximum en août avec 59 %, mois le plus arrosé, et avec un minimum en avril de 16, l'un des mois les plus chauds. Elle est pratiquement constante d'octobre à janvier, décroît de janvier à avril, et remonte en mai, juin et juillet. Le mois de septembre accuse un maximum secondaire avec un chiffre plus élevé que les 2 mois qui l'entourent. C'est un mois où l'air est chaud et humide, et qui est assez pénible à supporter.

Insolation.

Un héliographe a été installé en 1952 à Agadès. Les renseignements qu'il apporte vont de pair avec les grandes lignes climatiques déjà esquissées plus haut. Le mois le plus ensoleillé est le mois de janvier. Le mois le moins ensoleillé est le mois de mai caractérisé par un voile général, situé en avant de la zone des pluies.

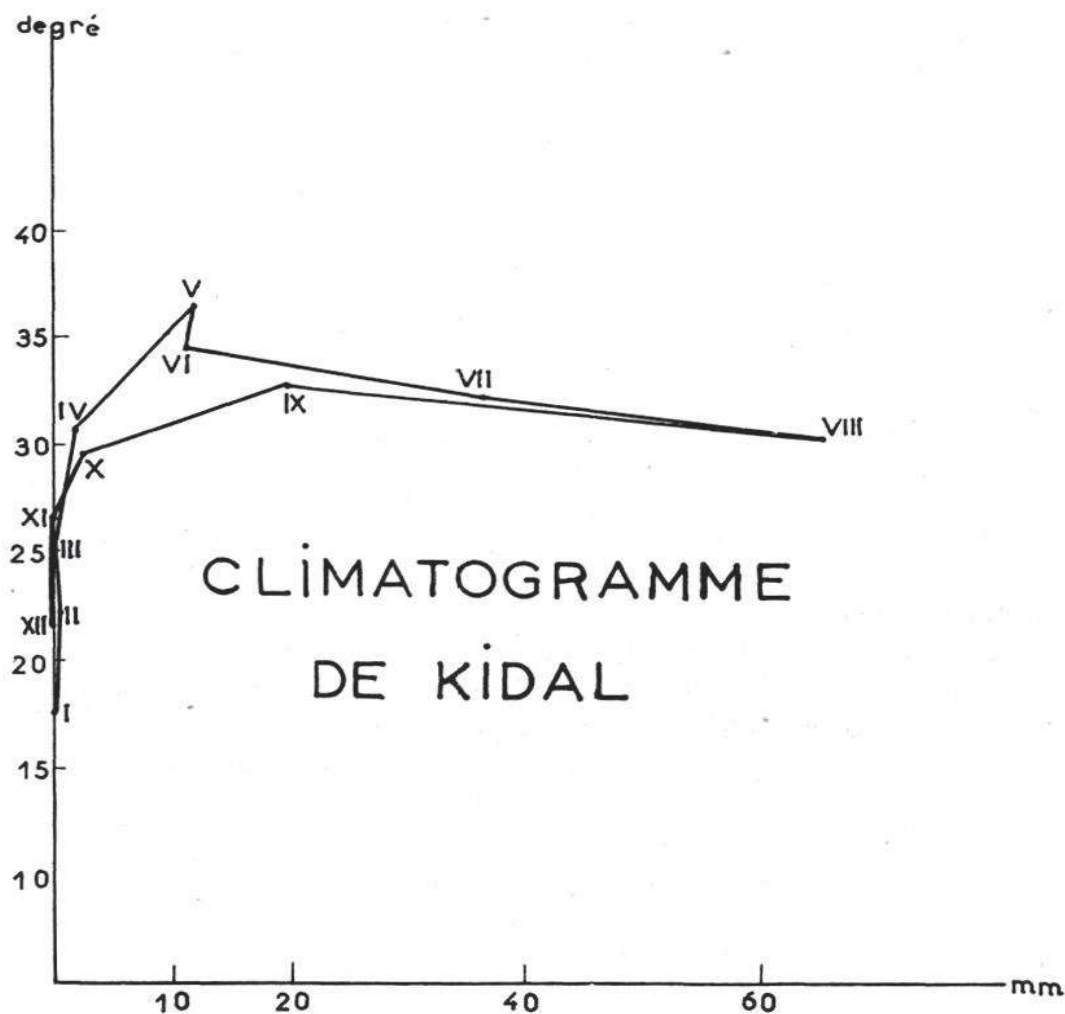
Les vents.

Le régime des vents est surtout un régime d'Est - Nord-Est; c'est celui qui souffle régulièrement pendant la saison sèche. Il se lève vers 7 h. du matin, passe par un maximum vers 11 h. puis fléchit et s'atténue à la tombée de la nuit.

L'arrivée du vent de mousson avec la saison des pluies amène des modifications à ce régime. En cette période se superposent le vent de mousson Sud-Ouest-Nord-Est, et le vent régulier de direction contraire qui souffle en altitude.

Les caractéristiques climatiques placent l'Aïr dans l'étroite bande climatique Nord Sahélienne qui longe le Sud du Sahara et qui s'intercale entre la bande saharienne très sèche et la bande sahélo-soudanienne plus arrosée. C'est au fond un climat intermédiaire entre ces deux types de climat.

L'Aïr doit à son relief d'être privilégié sous le rapport des précipitations, comparé aux régions situées plus à l'Est. Il joue ainsi un rôle très efficace d'écran aux pluies amenées par les vents de mousson. Bilma en effet situé à l'Est de l'Aïr n'accuse que 21,8 mm. tandis qu'Iférouane situé pourtant à la même latitude, mais à l'Ouest de la barrière montagneuse, enregistre 62,6 mm.



Type de climat nord-sahélien.

Fig. 10. — Le climatogramme de Kidal (altitude 456 m., 18° 26' lat. N, 1° 22' long. E), localité située à peu de chose près à la même latitude que Bilma, ressemble beaucoup plus à celui d'Agadès qu'à celui de cette dernière station. Le déclin estival de la température est à peine sensible.

LE PEUPLEMENT VÉGÉTAL

Composition.

Un coup d'œil sur le catalogue des plantes de l'Aïr permet de déceler la dominance très nette des éléments appartenant à la flore intertropicale ainsi que pouvait le laisser prévoir le caractère purement tropical du climat, caractère qui s'exprime pour la végétation par le fait que les seules pluies utilisables se produisent durant la saison chaude. Un pourcentage sommaire donne en effet :

1° 214 espèces, soit 56 % de la flore spontanée, sont plus ou moins largement répandues en Afrique tropicale et ne pénètrent pas normalement à l'intérieur des limites du Sahara ;

2° 61 espèces, soit 16 %, représentent l'élément de liaison ; leur aire s'étend à tout ou partie de l'Afrique tropicale et pénètrent plus ou moins largement au Sahara :

26 d'entr'elles occupent l'ensemble du Sahara ;

35 ne s'étendent pas vers le Nord au-delà du Tropique du Cancer ;

3° 49, soit 13 % sont sahariennes ; leur aire n'intéresse pas l'Afrique tropicale que la plupart atteignent cependant dans ses limites septentrionales ;

27 couvrent l'ensemble du Sahara ;

14 sont propres au Sahara méridional, grosso modo au Sud du Tropique du Cancer et 2 au Sahara occidental ;

6 enfin sont des espèces du Sahara septentrional qui atteignent le Sahara méridional à la faveur des massifs montagneux où elles restent en général localisées en altitude ;

4° 10 espèces, soit 2,5 %, sont méditerranéennes ;

5° 13, soit 3,5 %, se sont différenciées sur l'arc montagneux centro-saharien ou ses dépendances et représentent l'élément endémique ;

6° enfin 35 espèces, soit 9 %, sont cosmopolites.

I. L'ÉLÉMENT TROPICAL.

Le plus important par le nombre d'espèces qui s'y rapportent, il l'est aussi par le rôle qu'elles jouent dans la physionomie du pays. Pour un observateur venant du Nord il apporte un contingent important d'espèces, non rencontrées au Sahara, pour qui l'Aïr représente l'extrême limite d'extension. Cet élément est formé pour sa plus grande part d'espèces banales répandues dans les savanes xérophiles à mimosées de l'Afrique occidentale (zone sahélienne) et plus particulièrement dans leur partie la moins arrosée (secteur Nord-sahélien). Toutefois la présence d'un massif montagneux, en

modifiant le climat régional et en créant des milieux nouveaux où les conditions d'aridité se trouvent adoucies, apporte à cette flore une certaine originalité dont l'un des aspects les plus évidents est la présence d'arbres et d'arbustes moins xérophiles et ne dépassant pas normalement vers le Nord le secteur Sud-sahélien :

Boscia salicifolia
Crataeva religiosa
Anogeissus leiocarpus
Bauhinia reticulata
Grewia spp.

Tamarindus indica
Acacia Seyal
Ficus gnaphalocarpa
Sclerocarya Birrea
Dichrostachys glomerata, etc...

Si l'on se réfère à la liste donnée par MONOD (1940, p. 197) pour caractériser son secteur Sud-sahélien (sahélo-soudanais), l'Aïr, dans sa partie méridionale au moins, s'inscrirait à l'intérieur des limites de ce secteur. Mais la diversité des milieux provoquée par le massif montagneux empêchent de le situer dans le cadre d'une classification géobotanique rigoureuse liée avant tout au macro-climat, lequel, pour l'Aïr, s'apparente au contraire au Nord-Sahel.

Il est par contre possible de rechercher les affinités de la flore tropicale de l'Aïr dans un système plus large tel que celui des grandes unités phytogéographiques proposées par LEBRUN (1947). Nous sommes ainsi amenés à distinguer :

1° Un lot d'espèces à vaste distribution africaine, présentes dans les deux hémisphères, qui représente la moitié environ de l'élément tropical de notre dition :

58 espèces sont largement répandues dans toute l'Afrique tropicale, toujours plus ou moins rudérales et peuplant les sols dégradés; 43 occupent toute la Région soudano-zambézienne, soit l'ensemble des savanes africaines;

12 sont propres aux stations les plus sèches de cette Région soudano-zambézienne, c'est-à-dire aux savanes xérophiles à mimosées.

2° Un lot d'espèces à distribution plus restreinte qui n'intéresse que l'hémisphère Nord mais pouvant s'étendre plus ou moins vers l'Est sur le continent asiatique (Région soudano-deccanienne de HEIG) comprenant 55 espèces, soit un peu plus du quart, se décomposant comme suit :

6 couvrent la moitié orientale de la Région soudano-zambézienne 5 espèces pénétrant dans la Région guinéenne;

21 communes à l'ensemble des Domaines soudanien et somalo-éthiopien;

31 plus étroitement confinées aux savanes à mimosées (sahéliennes), et s'étendant depuis le littoral de l'Atlantique jusqu'en Ethiopie.

3° Un petit groupe d'espèces peuplant l'Afrique occidentale qui atteignent dans l'Aïr ou au Tchad leur limite orientale. Ce sont :

<i>Euphorbia balsamifera</i>	<i>Caralluma Mouretii</i>
<i>Indigofera sessiliflora</i>	<i>Caralluma retrospiciens</i> ssp. <i>tombuctuensis</i>
<i>Indigofera senegalensis</i>	
<i>Sesbania leptocarpa</i>	<i>Coelachyrium oligobrachiatum</i>
<i>Stylosanthes viscosa</i>	<i>Panicum laetum</i>
<i>Pulicaria volkonskiana</i>	<i>Pennisetum violaceum</i>

4° Enfin un contingent beaucoup plus important d'espèces orientales ne dépassant pas l'Aïr vers l'Ouest. A l'inverse des précédentes ce sont surtout des montagnardes :

6 couvrent la moitié orientale de la Région soudano-zambézienne et ne parviennent pas au-delà de l'Aïr :

<i>Cucumis pustulatus</i>	<i>Convolvulus sagittatus</i>
<i>Euphorbia acalyphoides</i>	<i>Hypoestes Forskalei</i>
<i>Blumea gariepina</i>	<i>Sporobolus Stapfianus</i>

12 s'étendent de l'Aïr à l'Inde et à l'Ethiopie :

<i>Aristolochia bracteata</i>	<i>Barleria Hochstetteri</i>
<i>Abutilon bidentatum</i>	<i>Orthosiphon pallidus</i>
<i>Hibiscus dongolensis</i>	<i>Leptadenia heterophylla</i>
<i>Pavonia patens</i>	<i>Vernonia cinerascens</i>
<i>Solanum albicaule</i>	<i>Cyperus eleusinoïdes</i>
<i>Convolvulus glomeratus</i>	<i>Acacia laeta</i>

9 représentent l'élément somalo-éthiopien :

<i>Boerhavia elegans</i>	<i>Oldenlandia strumosa</i>
<i>Gossypium somalense</i>	<i>Felicia Richardii</i>
<i>Tephrosia subtriflora</i>	<i>Cordia crenata</i>
<i>Ficus salicifolia</i>	<i>Ocimum hadiense</i>
<i>Commiphora quadricincta</i>	

6 espèces enfin ont leur centre de distribution au Soudan Anglo-Egyptien :

<i>Cassia acutifolia</i>	<i>Aptosimum pumilum</i>
<i>Sonchus cornutus</i>	<i>Linaria Bentii</i>
<i>Sphaeranthus nubicus</i>	<i>Enneapogon glumosus</i>

II. L'ÉLÉMENT DE LIAISON.

Il est constitué de deux catégories qu'il importe de distinguer. La première comprend les végétaux qui se rencontrent dans tout le Sahara et supportent aussi bien les conditions d'habitat en Afri-

que tropicale. C'est l'élément de liaison proprement dit, relativement très pauvre en espèce.

Nous avons classé dans la deuxième catégorie les espèces qui ne dépassent pas vers le Nord le Tropique du Cancer. A la vérité il est très difficile de trouver un critère satisfaisant pour les séparer des tropicales vraies. En effet ce sont dans la plupart des cas des espèces thermophiles, appartenant à des taxa tropicaux, qui tolèrent l'aridité du Sahara méridional grâce à son adoucissement relatif au voisinage des massifs montagneux.

A. Espèces occupant tout le Sahara. — De même que pour les tropicales, on peut les classer facilement suivant leur plus ou moins grande extension en Afrique tropicale. Deux sont pantropicales :

Pancratium trianthum, *Dichanthium annulatum*

d'autres sont soudano-zambéziennes :

<i>Maerua crassifolia</i>	<i>Calotropis procera</i>
<i>Boerhavia repens</i>	<i>Heliotropium undulatum</i>
<i>Commicarpus verticillatus</i>	<i>Cenchrus ciliaris</i>

d'autres occupent les parties les plus sèches du Domaine soudano-zambézien (savanes à mimosées) :

<i>Aerva tomentosa</i>	<i>Danthonia Forskalii</i>
<i>Euphorbia granulata</i>	<i>Enneapogon brachystachyus</i>
<i>Euphorbia dracunculoïdes</i>	<i>Aristida ciliata</i>

enfin les suivantes ne dépassent pas dans l'hémisphère Nord vers le Sud les limites de la zone sahélienne :

<i>Cleome arabica</i>	<i>Cyperus conglomeratus</i>
<i>Pergularia tomentosa</i>	<i>Cymbopogon Schoenanthus</i>
<i>Pulicaria crispa</i>	<i>Panicum turgidum</i>
<i>Cistanche Phelipaea</i>	<i>Colocynthis vulgaris</i>
<i>Fagonia Bruguieri</i>	<i>Acacia Raddiana</i>
<i>Fagonia Jolyi</i>	<i>Caylusea hexagyna</i>

B. Espèces dont l'extension est limitée au Sahara méridional. — pantropicales :

Trianthema pentandra, *Corchorus iridens*

Soudano-zambéziennes :

<i>Cocculus pendulus</i>	<i>Acacia scorpioïdes</i>
<i>Boerhavia coccinea</i>	<i>Rhynchosia Memnonia</i>
<i>Cucumis prophetarum</i>	<i>Salvadora persica</i>
<i>Grewia populifolia</i>	<i>Balanites aegyptiaca</i>
<i>Hibiscus micranthus</i>	<i>Trichodesma africanum</i>

Cassia aschrek
Corbichonia decumbens

Aristida adscensionis
Corchorus depressus
Abutilon muticum

Sahéliennes :

Cleome brachycarpa
Farsetia ramosissima var.
 Garamantum
Polygala erioptera
Chrozophora Brocchiana
Abutilon fruticosum
Acacia flava
Astragalus Vogelii
Psoralea plicata

Zizyphus nummularia
Glossonema Boveanum

Leptadenia pyrotechnica
Pulicaria undulata
Lavandula coronopifolia
Aristida pallida
Sporobolus spicatus

Enfin trois espèces ont une distribution particulièrement remarquable : cantonnées au Sahara méridional sans pénétrer au Sahel, elles atteignent l'Afrique du Sud le long de la grande dorsale africaine. Ce sont :

Tamarix aphylla, *Triraphis pumilio*, *Lotononis dichotoma*.

III. L'ÉLÉMENT SAHARIEN.

Très inégalement représenté dans l'Aïr suivant les régions, il se classe naturellement en quatre catégories : l'élément omni-saharien, l'élément saharo-méridional, l'élément saharo-occidental, l'élément saharo-septentrional ou saharo-méditerranéen.

A. L'élément omni-saharien. — Il est composé des espèces suivantes :

Eremobium aegyptiacum
Morettia canescens
Reseda villosa
Polycarpaea Delileana
Cornulaca monacantha
Salsola baryosma
Salsola vermiculata
Fagonia isotricha
Monsonia heliotropioides
Monsonia nivea
Tamarix brachystylis
Neurada procumbens
Forsskalea tenacissima
Polycarpaea repens

Bubonium graveolens
Launea nudicaulis
Launea mucronata
Moltkia callosa
Linaria aegyptiaca
Salvia aegyptiaca
Phoenix dactulifera
Aristida acutiflora
Aristida coerulescens
Aristida plumosa
Aristida pungens
Lasiurus hirsutus
Pennisetum dichotomum

B. L'élément saharo-occidental. — Il n'est pratiquement représenté que par les deux espèces suivantes qui s'étendent vers l'Est jusqu'au Sahara central :

Atractylis aristata, *Crotalaria Saharæ*.

C. L'élément saharo-méditerranéen. — Il s'agit d'espèces répandues au Sahara septentrional qui, à l'exception de *D. fragilis*, peut-être méconnue ailleurs, se réfugient plus au Sud en altitude dans les montagnes :

<i>Helianthemum ellipticum</i>	<i>Senecio coronopifolius</i>
<i>Rumex vesicarius</i>	<i>Senecio flavus</i>
<i>Rhus oxyacantha</i>	<i>Danthonia fragilis</i>

Deux d'entre elles (*R. vesicarius* et *R. oxyacantha*) pénètrent dans la Région méditerranéenne.

D. L'élément saharo-méridional. — Nous avons groupé dans cette catégorie un certain nombre d'espèces pour qui les conditions d'habitat optimales se trouvent réalisées sur les confins méridionaux du Sahara. Beaucoup s'étendent assez loin en Afrique jusqu'en Ethiopie où les massifs montagneux leur ont servi de refuge et de ce fait sont mal séparables des espèces de liaison saharo-méridionales :

<i>Morettia Philaena</i>	<i>Tamarix gallica</i> ssp. <i>nilotica</i>
<i>Schouwia Schimperii</i>	<i>Argyrolobium abyssinicum</i>
<i>Limeum indicum</i>	<i>Astragalus pseudotrigonus</i>
<i>Fagonia arabica</i>	<i>Solenostemma argel</i>
<i>Tribulus alatus</i>	<i>Erigeron Bovei</i>
<i>Tribulus macropterus</i>	<i>Seddera latifolia</i>
<i>Seetzenia africana</i>	<i>Anticharis glandulosa</i>

IV. L'ÉLÉMENT MÉDITERRANÉEN.

Un petit nombre d'espèces qui paraissent spontanées dans l'Aïr appartiennent à des types méditerranéens. Les unes sont rudérales, sans doute introduites par l'homme, et ne s'écartent pratiquement pas des aires cultivées :

<i>Brassica Tournefortii</i>	<i>Malva parviflora</i>
<i>Sisymbrium Irio</i>	<i>Eragrostis Barrelieri</i>
<i>Trigonella polycerata</i>	

D'autres sont liées aux points d'eau permanents de surface, particularité qui leur permet, malgré la sévérité de la saison sèche, de conserver un rythme végétatif méditerranéen :

Centaurium pulchellum
Veronica Anagallis
Pulicaria arabica

Potamogeton perfoliatus
Plantago Psyllium

Toutes se retrouvent du reste dans les mêmes conditions jusqu'en Abyssinie.

V. L'ÉLÉMENT LOCAL.

L'Aïr ne possède pas d'espèces endémiques à proprement parler, à l'exception de *Rhynchosia airica* et peut-être aussi de *Lantana salvifolia* ssp. *nepetaefolia*. Par contre on rencontre un certain nombre de formes, principalement des montagnardes, qui paraissent s'être différenciées dans l'arc montagneux centro-saharien et dont l'aire couvre actuellement tout ou partie de cet ensemble constitué par l'Aïr, le Hoggar, le Tassili n'Ajjer et le Tibesti. Les suivantes relèvent de taxa méditerranéens ou sahariens :

Fagonia Flamandi
Olea Laperrini
Erigeron trilobus
Senecio hoggariensis

Echinops Bovei var. *pallens*
Celsia longirostris
Lavandula Antineae

A l'exception d'*Olea Laperrini* qui n'existe pas au Tibesti, toutes occupent la totalité de l'arc montagneux centro-saharien ; trois n'en dépassent pas les limites, l'*Olea* atteint la Cyrénaïque sous forme d'une variété, l'*Erigeron* s'étend jusqu'au Sinaï, le *Celsia* se retrouve au Maroc dans l'Anti-Atlas et l'*Echinops* semble exister également en Abyssinie.

A cette première catégorie d'endémiques s'opposent un très petit nombre d'espèces appartenant manifestement à des stirpes tropicales, la plupart réfugiés dans les parties les plus élevées et les plus arrosées de l'Aïr méridional :

Commicarpus sp. (1)
Rhynchosia airica
Ficus Teloukat

Bidens minuta
Lantana salvifolia ssp. *nepetaefolia*
Tripogon multiflorus

Tous ces types, sauf le *Ficus*, manquent au Hoggar mais, à l'exception du *Lantana*, ont été récemment retrouvés au Tibesti méridional (2) soit sans avoir varié, soit sous forme d'espèce affine.

(1) Il s'agit malheureusement d'un échantillon unique, cité dans le catalogue sous le nom de *C. plumbagineus* var. *viscosus*. Des matériaux plus nombreux rapportés du Tibesti nous ont permis d'établir qu'il s'agissait d'une espèce originale.

(2) A l'occasion d'un récent voyage effectué par le Dr. QUEZEL et l'un de nous. Les résultats et les conclusions qui en découlent concernant en particulier les affinités des deux massifs seront développés ultérieurement.

Il s'agit donc bien là aussi d'éléments différenciés dans cet ensemble montagneux mais qui, par suite de leurs exigences écologiques, ont été contraints à chercher refuge aux seules extrémités encore atteintes par les pluies de mousson.

Analyse et Origines du peuplement.

Cet exposé rapide des constituants de la flore de l'Aïr permet de dégager sommairement les affinités réelles de celle-ci. L'élément local, le plus important pour situer l'Aïr sur le plan phytogéographique, est hautement instructif à cet égard : sur treize espèces que celui-ci comporte, huit se retrouvent au Hoggar, le massif montagneux géographiquement le plus proche, et onze au Tibesti, une douzième espèce, *Rhynchosia airica*, étant remplacée dans ce dernier massif par une forme très proche dérivée d'une souche commune. On peut donc considérer l'Aïr comme partie intégrante de l'ensemble montagneux constituant l'arc centro-saharien. De même qu'au Hoggar et au Tibesti on retrouve une intrication remarquable de types appartenant à des Régions phytogéographiques différentes. Mais ici le climat tropical actuel a grandement favorisé les types tropicaux et a permis l'apport des constituants banaux des savanes Nord-sahéliennes, tandis que les types méditerranéens et même beaucoup de sahariens y font figure de reliques réfugiées dans des stations privilégiées.

Cette intrication, comme l'a montré QUEZEL (1954) pour le Hoggar, est le reflet des vicissitudes climatiques subies durant le quaternaire et l'histoire de l'Aïr paraît intimement liée à celle de son voisin septentrional, avec cette différence toutefois que les influences nordiques semblent s'y être moins faites sentir.

L'élément autochtone le plus ancien est sans contredit constitué par des endémiques de souche tropicale, tous hautement différenciés. Tel est le cas de *Bidens minuta* dont les affinités doivent être recherchées dans l'hémisphère Sud, exemple à rapprocher de celui du *Pentzia Monodiana*, autre endémique d'origine tropicale subsistant au Hoggar et au Tibesti et appartenant à un genre essentiellement austro-africain. Une autre endémique, *Rhynchosia airica*, dérive d'une stirpe déjà en place sur l'arc montagneux depuis une époque assez ancienne pour avoir permis une ségrégation spécifique à l'autre extrémité de l'aire, au Tibesti. On peut penser avec MAIRE et QUEZEL qu'il s'agit là d'une florule tertiaire, nullement xérophile, déjà installée avant l'assèchement miocène, dont quelques représentants ont pu se maintenir jusqu'à nous, réfugiés en altitude dans les seules parties atteintes par le climat tropical. On peut ajouter, à l'appui de cette opinion, qu'il n'existe trace dans notre dition

d'aucun des endémiques de souche tropicale décrits du Hoggar, endémisme qui serait pourtant antérieur aux périodes pluviales, ce qui tendrait à prouver que l'Aïr est resté plus ou moins en contact durant la plus grande partie du Quaternaire avec le climat tropical alors que le Hoggar s'en trouvait déjà séparé.

A cette flore autochtone ancienne aujourd'hui presque entièrement décimée est venue se superposer une flore d'influence septentrionale qui s'est installée lorsque les échanges se sont rétablis avec le Hoggar à la faveur des périodes pluviales. Ces relations ont dû persister jusqu'à une époque récente puisqu'aucun endémisme ne s'est manifesté dans l'Aïr au dépend de ces éléments dont la tendance à la ségrégation est grande. C'est ce courant qui a amené les types saharo-méditerranéens et méditerranéens ainsi que des espèces déjà différenciées au Sahara Central dont beaucoup sont de souche mésogéenne. L'arrivée d'une des plus remarquable, *Olea Lapperini*, de même d'ailleurs que celle du *Rhus oxyacantha*, doit correspondre à un des pluviaux les plus récents (glaciation Würmienne); en effet aucun de ces deux arbres n'a pu arriver jusqu'au Tibesti où les conditions d'habitat seraient pourtant éminemment favorables.

Cette flore septentrionale n'atteint cependant qu'une ampleur bien moindre qu'au Sahara Central. En particulier on n'observe nulle part un étage montagnard où la florule méditerranéenne devient physionomiquement importante. Cela tient sans doute à l'altitude faible de l'Aïr, à l'absence de pluies d'hiver, aux températures hivernales plus élevées. Mais ces conditions, défavorables à beaucoup de plantes méditerranéennes, ne le sont pas à toutes. Il suffirait pour s'en convaincre d'avoir vu les peuplements d'*Olea* du mont Gréboun où les arbres sont bien plus nombreux et mieux développés qu'au Hoggar et cela à une altitude inférieure à 1500 m., alors qu'ils ne descendent guère au-dessous de 2000 m. dans la Koudia. Peut-être faut-il voir dans cette pauvreté de l'Aïr l'indication que ce massif n'a été touché que par la poussée extrême du climat méditerranéen accompagnant les périodes pluviales, poussée déjà très affaiblie et n'ayant permis qu'à un petit nombre de plantes de se fixer.

Si un fond ancien permet de déceler les affinités profondes qui relient l'Aïr dans son passé au Sahara Central, l'élément tropical, étroitement lié aux conditions climatiques actuelles et physionomiquement dominant, l'en écarte et lui confère un cachet bien différent. Les influences tropicales ont dû se faire sentir, pensons-nous, durant une grande partie du Quaternaire, des poussées plus importantes de ce climat ayant pu se manifester durant les interpluviaux. Elles ont provoqué la montée vers le Nord d'éléments moins xérophiles dont certains persistent encore jusqu'au Nord du Hoggar

(*Ficus salicifolia*, *F. ingens*) et ont laissé dans notre dition un contingent important d'espèces dont quelques-unes sont citées au début de ce chapitre. La plupart sont actuellement réfugiées en montagne où elles caractérisent assez bien la végétation des plateaux de l'Aïr central et méridional.

C'est à un courant comparable qu'on doit l'arrivée des éléments orientaux qui n'ont pas progressé au-delà de l'Aïr. Liés la plupart au milieu montagnard leur passage a dû se faire par le Tibesti lors d'une phase tropicale. C'est en effet avec ce dernier massif, malgré son éloignement relatif, que l'Aïr présente le plus d'espèces communes : 282, soit plus de 70 % de la flore contre 180 seulement au Hoggar soit 47 %, différences en liaison avec les conditions climatiques actuelles.

En résumé l'Aïr dans son histoire fait partie intégrante du massif central saharien. Mais sa situation privilégiée, la seule avec le Tibesti méridional à bénéficier du climat tropical, en fait une région de transition entre deux Empires floristiques. Nous allons examiner comment elle s'inscrit dans le cadre de la nomenclature phytogéographique tropicale.

Phytogéographie régionale.

Le massif de l'Aïr se trouve bordé à l'Est, au Nord comme au Nord-Ouest par des régions à sols désertiques, où l'action du vent et de la désagrégation mécanique priment sur celle de l'eau. Ce sont le Ténéré à l'Est, le Tamesna à l'Ouest où la végétation est essentiellement composée de pseudosteppes sahariennes. Si on les désigne par le nom des espèces les plus représentatives de ces types de végétation, on aura successivement : une pseudosteppe à *Aristida pungens*, *Danthonia Forskalii* et *Eremobium aegyptiacum* dans les dunes de la bordure Nord-orientale du Ténéré; une pseudosteppe à *Cornulaca monacantha* et *Pergularia tomentosa* sur les reg du Nord du massif et du Tamesna septentrional; une pseudosteppe à *Schouwia Schimperii* et *Tribulus longipetalus* au Tamesna méridional plus favorisé à l'égard des précipitations.

Au Sud et au Sud-Ouest le vaste système de zones d'épandage de l'Irhazer le sépare des plateaux gréseux du Tégama et du Tadress où croît une savane arbustive à *Commiphora africana* qui représente peut-être le climax actuel Nord-sahélien? Caractérisée par des boisements denses de *Commiphora*, on y trouve un tapis de mesopsammophytes qui correspond au groupement à *Chloris Prieurii* et *Schoenefeldia gracilis* de TROCHAIN où les graminées annuelles sont richement représentées. Cette savane qui n'est typique qu'à l'écart des aires habitées est souvent remplacée par des types de substitution anthropozoogènes comme la savane steppique à épineux avec

prairie de *Cenchrus catharticus* et graminées xéromorphiques (*Panicum turgidum*) ou des formations pyrophytiques telles qu'une pseudosteppe à *Cymbopogon schoenanthus* souvent boisés d'*Acacia flava*.

Ce type de végétation représente l'extrême avancée vers le Nord de la zone sahélienne dont l'Aïr se trouve donc séparé par la plaine de l'Irhazer dont la végétation est beaucoup plus liée aux eaux collectées dans le massif qu'au climat régional.

L'étude de la végétation de l'Aïr ne sera pas abordée ici. Elle suppose en effet des développements qui dépasseraient le cadre de ce travail, en raison de la diversité des types de milieu résultant de la présence d'un massif montagneux. En outre, la végétation de la zone sahélienne est encore trop mal connue pour déterminer la part exacte qui lui revient dans la composition de chaque type de végétation et placer ceux-ci dans des édifices sociologiques rationnels. Par contre il est nécessaire pour terminer d'esquisser rapidement les aspects de la composition floristique, en fonction de la géographie régionale.

L'Aïr n'est pas une région climatiquement homogène. Les pluies décroissent rapidement en importance du Sud vers le Nord et de l'Ouest vers l'Est. Il s'ensuit une diminution progressive du pourcentage des espèces tropicales à mesure qu'on atteint des zones moins arrosées. Nous avons donné précédemment (*J. A. T. B. A.*, III, n° 7-8, p. 441) un exemple d'une coupe Ouest-Est à travers le massif. Une coupe Nord-Sud donnerait des résultats très comparables. On peut distinguer toutefois dans l'Aïr plusieurs zones bien caractérisées.

L'ÉTAGE MONTAGNARD.

La montagne est essentiellement constituée d'une série de massifs granitiques très abrupts dont le sommet est formé de plateaux d'aspect très particulier. Ce sont des lignes d'énormes croupes de granite formées d'un amoncellement de blocs, séparés par des dépressions mal comblées par des sables de désagrégation. La végétation se réfugie volontiers entre les blocs où des espèces relativement hygrophiles trouvent un milieu convenable.

Il n'existe pas dans l'Aïr un étage montagnard méditerranéen comme on a pu en décrire au Sahara Central. Un certain nombre d'espèces sont cependant propres aux régions élevées et ne descendent guère au-dessous de 1.500 m. Elles se classent naturellement en deux groupes.

1°) Des espèces communes à toutes les montagnes de l'Aïr depuis le mont Gréboun jusqu'au Bagzan. Elles appartiennent à des types méditerranéens, saharo-méditerranéens ou endémiques

des montagnes du Sahara Central, et représentent la presque totalité des espèces se rapportant à ces types. Cette florule est aussi, à peu de chose près, le seul fond commun, mises à part les espèces de liaison, à l'Aïr et au Hoggar. C'est ce qui reste des périodes pluviales méditerranéennes dans l'Aïr. Mais elles ne contribuent nulle part, comme c'est le cas au Hoggar, à la constitution de formations relevant des empires floristiques dont elles proviennent, et font partout figure d'espèces transgressives.

2°) Des espèces tropicales mésophiles ou à xérophilie moins accusée qui occupent les massifs méridionaux de l'Aïr, depuis le Tamgak jusqu'au Bagzan. Cette végétation, souvent très fournie, qui par sa composition relève du secteur Sud-sahélien (sahélo-soudanais de MONOD), constitue le fond de la végétation des plateaux, où elle est étroitement mêlée aux espèces du groupe précédent. Cette intrication est assez déroutante pour l'observateur, et paraît échapper à toute analyse phytosociologique. Voici à titre d'exemple une liste de plantes récoltées dans un chaos de rochers, vers 1.500 m. d'altitude, dans les monts Tamgak (Aïr central).

<i>Olea Lapperini</i>	<i>Senecio hoggariensis</i>
<i>Rhus oxyacantha</i>	<i>Senecio flavus</i>
<i>Boscia salicifolia</i>	<i>Erigeron trilobus</i>
<i>Tamarindus indica</i>	<i>Celsia longirostris</i>
<i>Commiphora africana</i>	<i>Gossypium somalense</i>
<i>Ficus ingens</i>	<i>Plumbago zeylanica</i>
<i>Acacia scorpioides</i>	<i>Salvia aegyptiaca</i>
<i>Acacia laeta</i>	<i>Pupalia lappacea</i>
<i>Cordia crenata</i>	<i>Lantana salvæfolia</i> ssp.
<i>Grewia tenax</i>	<i>Fagonia Flamandi</i>
<i>Grewia villosa</i>	<i>Hypoestes Forskalei</i>
<i>Zizyphus mauritiana</i>	<i>Ruellia patula</i>
<i>Cadaba glandulosa</i>	<i>Solanum incanum</i>
<i>Vernonia cinerascens</i>	<i>Solanum nodiflorum</i>

On peut donc distinguer dans l'Aïr deux groupes de montagnes. Un groupe méridional comprenant les monts Bagzan et Tamgak, caractérisé par une végétation qui comprend de nombreux types mésophiles sahélo-soudanais, et un groupe septentrional, formé du seul mont Gréboun, où les influences tropicales sont moindres et où l'étage montagnard est seulement caractérisé par des types centro-sahariens.

LA PÉNÉPLAINE.

Elle est cristalline et représente plus des 4/5 de la surface de l'Aïr. Elle se présente comme un désert rocheux à relief tourmenté, par-

touru par un réseau d'oueds particulièrement fourni dans sa partie méridionale, où se réfugie la végétation arborée, en des couloirs boisés. Le principal caractère de la végétation de cette pénélaine réside dans le contraste des pentes pierreuses et du réseau hydrographique.

Les pentes pierreuses, dans l'Aïr méridional, sont en général occupées par une pseudosteppe caractérisée par *Heliotropium strigosum*, *Seddera latifolia*, *Indigofera arenaria*, où les arbres sont rares ou exclus. Dans les stations favorables le nombre d'espèces qui la compose est souvent élevé. Voici une liste d'espèces observées à Elmiki, dans l'Aïr méridional, sur une pente d'éboulis d'exposition Nord.

<i>Heliotropium strigosum</i>	<i>Schoenefeldia gracilis</i>
<i>Heliotropium undulatum</i>	<i>Boerhavia elegans</i>
<i>Morettia Philaeana</i>	<i>Euphorbia dracunculoides</i>
<i>Seddera latifolia</i>	<i>Polygala erioptera</i>
<i>Indigofera arenaria</i>	<i>Cassia nigricans</i>
<i>Blumea gariepina</i>	<i>Cassia acutifolia</i>
<i>Pulicaria undulata</i>	<i>Abutilon fruticosum</i>
<i>Atractylis aristata</i>	<i>Gossypium somalense</i>
<i>Dicoma tomentosa</i>	<i>Geigeria alata</i>
<i>Cadaba glandulosa</i>	<i>Mansonia heliotropioides</i> var. <i>albiflora</i>
<i>Cleome brachycarpa</i>	<i>Forskalea tenacissima</i>
<i>Corchorus depressus</i>	<i>Lavandula coronopifolia</i>
<i>Schouwia Schimperii</i>	<i>Ipomoea coscinosperma</i>
<i>Corbichonia decumbens</i>	<i>Pavonia triloba</i>
<i>Bouchea marrubiiifolia</i>	<i>Hibiscus micranthus</i>
<i>Tephrosia nubica</i>	<i>Leptadenia lancifolia</i>
<i>Rhynchosia Memnonia</i>	<i>Euphorbia granulata</i>
<i>Trichodesma africanum</i>	<i>Chrysopogon Aucheri</i>
<i>Tephrosia uniflora</i>	<i>Schizachirium exile</i>
<i>Chloris barbata</i>	<i>Cenchrus Prieurii</i>
<i>Eragrostis pilosa</i>	
<i>Eragrostis tremula</i>	

Le réseau hydrographique au contraire est riche en espèces arborées qui forment souvent des boisements denses et continus sur les banquettes de part et d'autre du lit de l'oued. L'étude de ces banquettes fera l'objet d'un travail ultérieur. Signalons seulement l'importance que prennent dans l'Aïr méridional les boisements d'*Hyphaene thebaica* à l'intérieur desquels la lumière du jour parvient difficilement et où la strate herbacée a pratiquement disparue, tandis que les lianes sont abondantes.

Schématiquement on peut distinguer à partir du lit de l'oued :

1°) Une zone étroite à végétaux hygrophiles où dominant *Ipomoea repens* et *Hypoestes Forskalei*.

2°) Une zone boisée qui peut atteindre plus d'une centaine de mètres dans les oueds principaux, à *Hyphaene thebaica* et *Acacia scorpioïdes* passant vers l'extérieur à *Acacia Raddiana*.

3°) Une savane xérophile à mimosées et tapis graminéen, saisonnièrement saturé, à boisement lâche atteignant en général les premières pentes.

Dans l'ensemble de l'Aïr, la pénéplaine se subdivise en trois régions bien individualisées.

1°) L'Aïr méridional qui comprend les massifs des Bagzan et des Tarawadji et leur réseau hydrographique. Il peut être considéré comme une enclave sahélienne où les arbres, en petit nombre il est vrai, tendent à coloniser les pentes et où le tapis graminéen recouvre saisonnièrement plus ou moins les sommets. C'est la partie de l'Aïr où le réseau hydrographique est le mieux tracé et où les boisements atteignent leur ampleur maximum.

2°) L'Aïr central; comprenant le massif des Tamgak et son réseau hydrographique, possède lui aussi quelques oueds importants. Mais la végétation ne s'écarte guère des thalwegs et des ravinelles, et les hauteurs restent presque nues. Beaucoup d'oueds ne sont plus que rarement fonctionnels, et sont ensablés et recouverts d'une pseudosteppe à graminées xéromorphiques. C'est une zone de transition au Sahara où les types sahariens sont nombreux (*Lasiurus hirsutus*, *Pennisetum dichotomum*).

3°) Enfin l'Aïr septentrional au Nord du Tamgak où il n'existe pratiquement plus de réseau hydrographique fonctionnel. La végétation y prend un caractère purement saharien et les types sahéliens y font totalement défaut. Voici par exemple la végétation d'une petite daya, au pied W du Gréboun, surface 100 m², sol argilo-sableux :

Caylusea hexagyna, AD1 *Astragalus pseudotrigonus*, AD1 *Babonium graveolens*, *Pulicaria crispa*.

Sur le sable périphérique :

Neurada procumbens, *Cornulaca monocantha*, *Monsonia nivea*, *Polycarpaea repens*, *Astragalus Vogelii*, *Eremobium aegyptiacum*, *Aristida pungens*, *Aristida plumosa*, *Danthonia fragilis*.

LES PLAINES ALLUVIALES.

Les alluvions ennoient une grande partie du relief sur la bordure méridionale et Sud occidentale de l'Aïr. C'est une zone partiellement inondée en saison des pluies, qui sépare le massif des plateaux sahéliens du Tégama et du Tadress. La végétation, remarquable par

l'absence presque complète d'espèces arborées, sera étudiée par la suite. Disons seulement ici qu'elle se ramène à quelques types principaux :

Une savane à *Schoenfeldia gracilis* et *Aristida hordacea*, tapis graminéen pur et bas, à couverture continue où les arbres et les suffrutex sont exclus, à rythme végétatif très bref de saison des pluies. Cette savane est remplacée dans les points où l'inondation est durable, par une savane haute à *Sorghum virgatum*.

Une pseudosteppe à *Psoralea plicata* et *Chrozophora plicata* qui peuple les sols lourds à retrait important. Contrairement à la formation précédente; le rythme est saharien, de saison sèche et la pseudosteppe reste verte une grande partie de l'hiver.

Une pseudosteppe à *Pulicaria Volkonskyana* et *Bubonium graveolens*, qui peuple les sols argileux compacts, mais à inondation de courte durée. Le rythme est également saharien, les espèces y sont variées. Elle se mêle volontiers à la savane à *Schoenfeldia gracilis*.

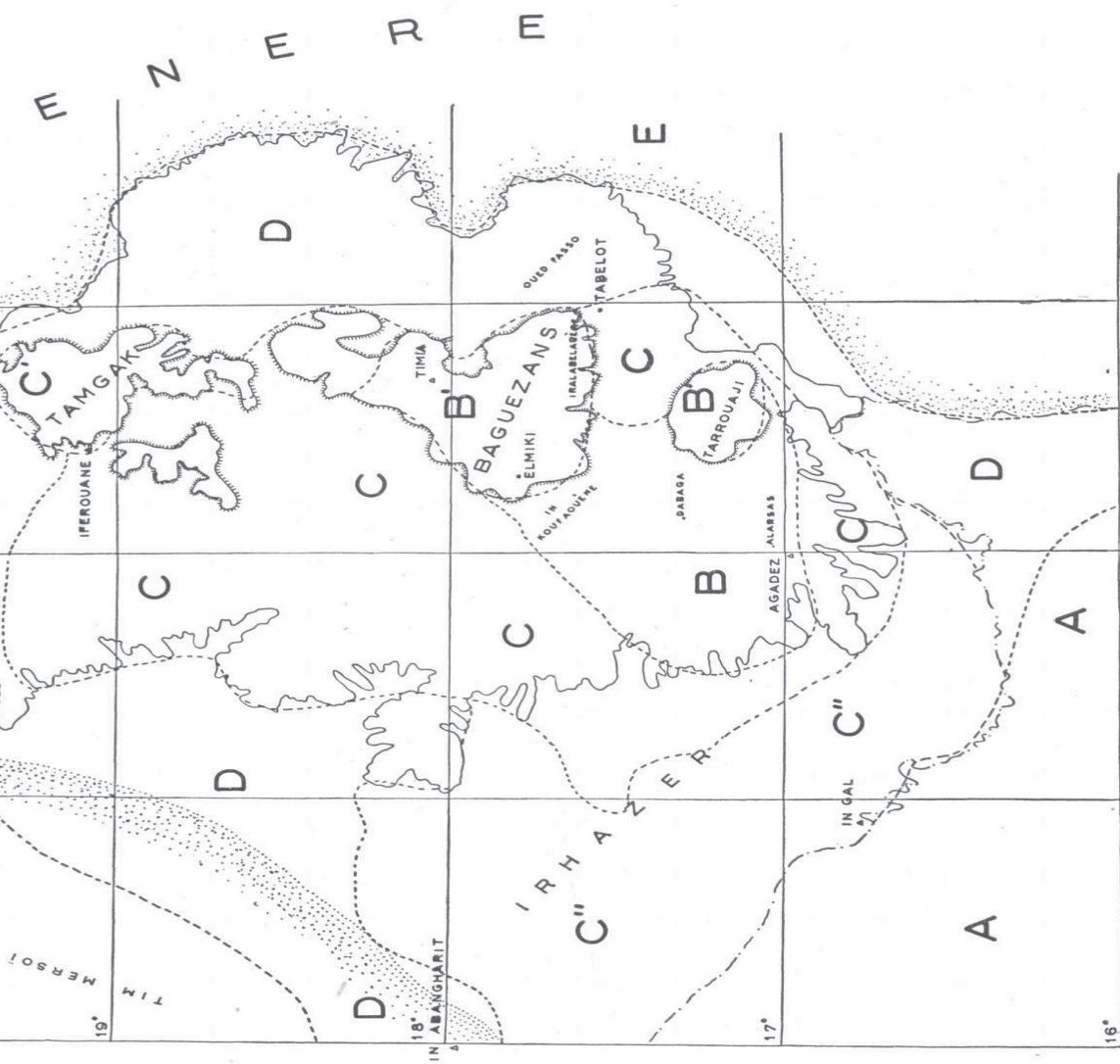
En résumé, l'Aïr n'est atteint nulle part par la zone sahélienne dont il est séparé par la plaine de l'Irhazer. Il comporte une zone de basse montagne, dont la partie méridionale, la mieux arrosée, constitue une enclave sahélienne, à laquelle succède, au Nord, une zone de transition sahélo-saharienne. Son extrémité septentrionale, ainsi que sa bordure orientale, se trouve entièrement placée dans la région saharo-sindienne. Il possède un étage montagnard caractérisé par une intrication d'une part de types méditerranéens, saharo-méditerranéens et centro-sahariens, et d'autre part, de types sahélo-soudanais. C'est en somme une zone complexe de transition où s'affrontent les tendances de deux régions phytogéographiques.

OUVRAGES CONSULTÉS

- ANDREWS F. W. — The flowering Plants of the Sudan. Vol. I, II, III. Arbroath, Scotland, 1950 à 1956.
- AUBREVILLE. — Climats, Forêts et Désertification de l'Afrique Tropicale. Paris, 1949.
- Flore forestière soudano-guinéenne. A.O.F., A.E.F., Cameroun. Soc. d'éd. géogr., marit. et coloniale, 1950.
- BATTANDIER et TRABUT. — Flore de l'Algérie et de la Tunisie. Alger, 1902.
- Remarques sur quelques-unes des Plantes signalées : plantes du Hoggar. *Bull. Soc. Bot. Fr.*, 4^e sér., t. VI, 1906, p. 14.
- BERHAUT J. — Flore du Sénégal. Brousse et jardins (Savanes de l'Afrique occidentale). Clef pratique permettant l'analyse facile et rapide des plantes. Lib. Clairafrique, Dakar, 1954.
- BLATTER E. — Flora arabica. *Rec. of the bot. survey in India*, 1919.
- BONNET. — Djado-campagne 1955-56. MPP. A.O.F., 1956.
- BROUN A. F. et MASSEY R. E. — Flora of the Sudan. London, 1929.

- CAPOT-REY R. — Le Sahara français. Paris, 1953, 1 vol., 564 p., 22 fig., 8 cartes, 12 pl.
- CHEVALIER Aug. — Les productions végétales du Sahara. *Rev. Bot. Appl. et Agric. Trop.*, sept.-oct., 1932.
- Plantes nouvelles ou peu connues récoltées en Afrique occidentale. *Bull. Mus. Nat.*, 2^e sér., t. IV, n° 5, p. 584-85, 1932.
- Etude sur les prairies de l'Ouest-Africain. *Rev. Bot. Appl. et Agric. Trop.*, n° 148, p. 845-892; n° 149, p. 17-48; n° 150, p. 109-137, 1934.
- Sur un *Stapelia* et sur 3 *Caralluma* en Afrique Tropicale. *Id.*, t. XIV, p. 262, 1934.
- Flore de l'Archipel des Iles du Cap-Vert. *Id.*, t. XV, p. 733-1090, 1935.
- Flore vivante de l'Afrique occidentale française. T. I, Paris 1938.
- Les jujubiers ou *Zizyphus* de l'ancien Monde et l'utilisation de leurs fruits. *Rev. Bot. Appl. et Agric. Trop.*, nov.-déc. 1947, p. 470-483.
- CHEVASSUT G. et QUEZEL P. — Récoltes botaniques au Tibesti. *Bull. Off. Nat. Anti-Acridien*, n° 7, juin 1956, Alger.
- CHIOVENDA. — Illustrazione dell'erbario erithreo del Instituto botanico di Roma. *Annuario del Inst. Bot.*, Rome, 1906.
- CHOPARD L. et VILLIERS A. — Introduction et Biogéographie. In Contribution à l'étude de l'Aïr. *Mém., I.F.A.N.*, n° 10, p. 11-26, 1950.
- CIFERRI R. — Recenti progressi degli studi botanico agrari sull'olivo. In Convegno di studi olivicoli, Florence.
- DRAR M. et TACKHOLM V. — Flora of Egypt. vol. I, II; Angiospermes, Monocotylédones, Cypéracées, Juncacées. Fouad I University, Kairo, 1950.
- FURON R. — Géologie de l'Afrique. Paris, Payot, 1950.
- GUINET, SAUVAGE. — Hamada Sud-marocaines, p. 75-168. *Trav. Inst. Sci. Chérifien*, n° 2, 1954.
- HENRARD W. Th. — A monography of the genus *Aristida*. Leyden, oct., 1929.
- HOCHREUTINER B. P. G. — Révision du genre *Hibiscus*. *Ann. Conserv. Jard. Bot.* Genève, p. 23-191.
- HOOKE J. D. — Flora of British India. 7 vol., London, 1897.
- HOOKE J. D. et JACKSON. — Index Kewensis. Oxford, 1895.
- HUTCHINSON et DALZIEL. — Flora of West tropical Africa. London, 1928, 1932, 1936.
- JACQUES-FÉLIX H. — Notes sur les Graminées d'Afrique tropicale : deux grésicoles soudanaises. *J.A.T.B.A.*, vol. II, n° 10-11, 1955.
- JAHANDIEZ E. et MAIRE R. — Catalogue des plantes du Maroc. 3 vol., Alger, 1931 à 1934.
- JOULIA et DE LAPPARENT. — Découverte de la série paléozoïque sur la bordure occidentale du Massif de l'Aïr. *C.R.Ac. Sc.*, t. 238, p. 2515-47.
- KEAY R. W. J. — Flora of west tropical Africa. In J. HUTCHINSON et J. M. DALZIEL, vol. I, partie : I, 1954.
- KILIAN C. — Expédition 1943, l'Aïr et le Ténéré. *Trav. Inst. Rech. Sahariennes*, t. III, p. 73-86, 1945.
- LEBRUN J. — Exploration du Parc National Albert; la végétation de la plaine alluviale au Sud du Lac Edouard. Bruxelles, 1947.
- LEREDDE Cl. — Plantes nouvelles ou intéressantes du Sahara Central. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. N.*, t. XLV, n° 1-2, p. 27-34, janv.-fév. 1954.

- MAIRE R. — Flore de l'Afrique du Nord. Vol. I, II, III, 1952 à 1955.
— — Etude sur la Flore et la végétation du Sahara Central. *Mém. Soc. Hist. Nat. Afr. N.*, 1933.
— — et MONOD Th. — Etudes sur la Flore et la végétation du Tibesti. *Mém. I.F.A.N.*, n° 8, 1950.
— — et VOLKONSKY. — Le passage du Sahara central au Sahara méridional entre l'Adrar des Ifoghas et l'Aïr. *Trav. Inst. Rech. Sahariennes*, t. III, p. 131-135, 1945.
- MONOD Th. — Contribution à l'étude du peuplement dans la Mauritanie. Notes botaniques sur l'Adrar (Sahara occidental). *Bull. I.F.A.N.*, XIV, n° 2, avril 1952, p. 405-449; *Bull. I.F.A.N.*, XVI, n° 1, janv. 1954, p. 1-48.
— — Contribution à l'étude du Sahara occidental. Phanérogames. Fasc. II, Larose éd., 1940.
- MONTEIL V. et SAUVAGE Ch. — Contribution à l'étude de la Flore du Sahara occidental. Larose 1949.
- OLIVER-THISELTON, DYER-PRAIN. — Flora of tropical Africa. 11 vol., London 1868-1917.
- PITOT. — Contribution à l'étude de la Flore. In Contribution à l'étude de l'Aïr. *Mém. I.F.A.N.*, n° 10, 1950, p. 31-81.
- QUEZEL P. — Contribution à l'étude de la Flore et de la Végétation du Hoggar. *Inst. Rech. Sahariennes*, Univ. d'Alger, 1 vol., 1954.
— — Contribution à l'étude de la Flore de l'Afrique du Nord. VI. Contribution à l'étude de la Flore de la Tefedest. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. N.*, t. XLVII, n° 5-6, p. 131-36, 1956.
- RAULAIS. — La série granitique ultime de l'Aïr au Niger et sa minéralisation stannifère. *C. R. Ac. Sc.*, t. 223, n° 2, p. 95-98, 1946.
- SAUVAGE Ch. — Récoltes de Ph. BRUNEAU DE MIRÉ au Sahara occidental en 1947-1948. *Off. Nat. Anti-Acridien*, *Bull.* n° 2, avril 1953.
— — Les récoltes botaniques des missions de l'Office Nat. Anti-Acridien au Sahara occidental. *Bull.* n° 4, Août 1953.
— — Les reliques de la flore tropicale au Maroc. *Bull. Soc. Sc. Nat. Maroc*, t. XXIX, p. 117-130, 1949.
— — et VINDT J. — Flore du Maroc. Spermatophytes. Fasc. I, 1952; fasc. II, 1954, Tanger.
- SHERFF E. E. — The genus *Bidens*. *Field Museum Nat. Hist.*, vol. XVI, 1937, Chicago (U. S. A.).
- SCHNELL. — Icones Plantarum Africanarum. Fasc. I, II, IFAN, Dakar. 1953.
- TURRIL W. B. et MILNE-REDHEAD M. A. — Flora of tropical east Africa. Chenopodiacees, 1954, Caryophyllacees, 1956, London.
-



A. Savane climatique Nord-sahélienne à *Commiphora africana*.

B. Enclave sahélienne de l'Aïr méridional.

B'. Etage montagnard de cette zone.

C. Zone moyenne de l'Aïr à végétation sahélienne limitée aux bas fonds.

C'. Etage montagnard.

C''. Région des grandes zones d'épandage.

D. Zone de transition sahélo-saharienne.

E. Région saharo-sindienne.

E'. Etage montagnard de l'Aïr septentrional.