

Matériaux pour la connaissance floristique du Sahara occidental et de l'Anti-Atlas méridional. II. Leguminosae à Compositae

ALAIN DOBIGNARD
FERNAND JACQUEMOUD
&
DENIS JORDAN

RÉSUMÉ

DOBIGNARD, A., F. JACQUEMOUD & D. JORDAN (1992). Matériaux pour la connaissance floristique du Sahara occidental et de l'Anti-Atlas méridional. II. Leguminosae à Compositae. *Candollea* 47: 397-481. En français, résumés français et anglais.

Deuxième partie et fin d'un travail dans lequel plus de 800 taxons observés par les auteurs lors de deux voyages (1988 et 1989) au Sahara occidental et dans l'Anti-Atlas méridional marocain sont énumérés, avec commentaire chorologique, écologique ou taxonomique le cas échéant. Deux taxons nouveaux pour l'Afrique du Nord (*Nardurus subulatus* (Banks & Sol.) Bor (*Poaceae*) et *Juncus minutulus* Albert & Jahandiez, *Juncaceae*), 85 nouveaux pour le Sahara occidental, et plusieurs pour le Maroc et l'Anti-Atlas sont signalés. Plusieurs combinaisons nouvelles sont proposées, une variété nouvelle est décrite. L'article se termine par une brève discussion floristique et biogéographique.

ABSTRACT

DOBIGNARD, A., F. JACQUEMOUD & D. JORDAN (1992). Matériaux pour la connaissance floristique du Sahara occidental et de l'Anti-Atlas méridional. II. Leguminosae to Compositae. *Candollea* 47: 397-481. In French, French and English abstracts.

Second and last part of an account of more than 800 taxa from Western Sahara and the southern part of the Anti-Atlas range (Morocco); chorological, ecological and taxonomical aspects of several taxa are discussed. Eighty-five taxa are new to the flora of the Western Sahara, some others to the flora of Morocco or flora of Anti-Atlas. *Nardurus subulatus* (Banks & Sol.) Bor (*Poaceae*) and *Juncus minutulus* Albert & Jahandiez (*Juncaceae*) are recorded for the first time from Africa. Many new combinations are proposed, and a new variety is described. As conclusion, some floristical and biogeographical facts are discussed.

On se référera à la première partie de ce travail (DOBIGNARD, JACQUEMOUD & JORDAN, 1992) pour trouver le code des abréviations utilisées, un répertoire des toponymes cités, un glossaire des termes géographiques, ainsi que la carte de l'itinéraire et celle des divisions biogéographiques adoptées. Nous prions également le lecteur de se reporter à cette précédente contribution pour ce qui est de la présentation du catalogue et de la nomenclature employée. Pour mémoire, rappelons que l'ordre systématique suivi est celui du "Catalogue de la Flore du Maroc" (JAHANDIEZ & MAIRE, 1931-1934; EMBERGER & MAIRE, 1941).

LEGUMINOSAE

Acacia gummifera Willd. [Cat. 346].

AA. litt. (XIIa): collines sublittorales à 15 km S de Tiznit, arganeraie à *Euphorbia regis-jubae* et *E. echinus*, 16.4.1989, AD. 6587.

Observé dans les rocailles au sud de Goulimine et jusque dans la vallée du Draâ, de plus en plus rare à l'E des Tekna où il est remplacé par *A. raddiana*, et par *A. ehrenbergiana* au sud du Draâ, parvient, dans le J. Ouarkiz, aux environs de Messeïed et Amot (MATHEZ & SAUVAGE, 1974).

Acacia ehrenbergiana Hayne [Cat. 346: "*Acacia seyal* Delile"].

WD. Tekna int. (XVIIIb): val. O. Draâ, 3 km N de Assa, zone sablonneuse, 16.4.1988, AD. 6110; 10 km N de Foum El Hassan, 25.4.1989, FJ. 4336.

WD. moyen Draâ (XVIIIc): val. O. Tata, S de Tata, rocailles ensablées, 25.4.1989, AD. 6941.

Sahara occid. int. (XIXb): 74 km SW de Smara, formation à zygophyllacées et *Panicum turgidum* en zone sablonneuse, 20.4.1988, AD. 6273; 120 km SE de Layoune vers Smara, 21.4.1989, FJ. 4177bis.

Dans les publications relatives au sud marocain et au Sahara, *Acacia ehrenbergiana* a souvent été confondu avec *A. seyal* Delile; or, selon CELLES & MANIERE (1980: 190-191), cette dernière espèce présente une distribution soudano-sahélienne qui ne devrait pas toucher le Sahara occidental; selon les mêmes auteurs, plus restrictifs qu'OZENDA (1977: 549), *A. seyal* n'apparaît d'ailleurs au Sahara s.l. qu'en de rares localités (Hoggar, Aïr, et sous réserves, Tassili).

Acacia cyclops G. Don fil.

***Sous litt. (Va):** O. Massa, Sidi R'Bat, rive droite de l'oued, dunes fixées, en mélange avec *A. saligna* (Labill.) Wendl., leg. Magnouloux, 21.4.1988, AD. s.n.

Introduit et en voie de naturalisation, comme en Mamora (MÉTRO & SAUVAGE, 1955) et à Essaouira (embouchure de l'O. Ksob), plus au N, où de nombreux jeunes plants assurent la descendance.

Lotononis platycarpa (Viv.) Pichi-Serm. [Cat. 347 = *L. dichotoma* (Delile) Boiss.].

WD. Tekna int. (XVIIIb): gué de l'O. Noun à Abouda, 20 km W de Goulimine, lit de l'oued, 18.4.1989, DJ. s.n.

Lotononis maroccana Ball [Cat. 348].

AA. Kest (XIIc): J. Kest, versant N, entre Tizi n'Aït Iftene et Tizi n'Tagounit, rochers siliceux, 1650 m, 29.4.1989, DJ. s.n.; Tizi n'Tarakatine, 1500 m, 29.4.1989, FJ. 4472; 25 km N d'Ifrane de l'Anti-Atlas, 1300 m, 22.4.1986, AD.4393.

Observé au pied N et SE du M'Korn et à Azoura, AD!

Crotalaria saharae Cosson [Cat. 348].

Sahara occid. int. (XIXb): 30 km N de Boukraâ, zone sablonneuse de la hamada, 21.4.1989, AD. 6766; 145 km SW de Smara, dépression sablonneuse, 21.4.1989, DJ. s.n.; FJ. 4176; 92 km SW de

Smara, rocaïlles gréseuses, 20.4.1988, AD. 6279; 2 km N de Smara, lit d'oued sablonneux, 22.4.1989, FJ. 4208; moyenne Seguièt El Hamra, 25 km N de Smara, AD!

Fréquent à l'intérieur du Sahara occidental, dans la zone intermédiaire, ne semble pas aborder le littoral.

Lupinus cosentinii Guss. [Cat. 349 = *L. pilosus* Murr. var. *cosentinii* (Guss.) Briq.].

AA. Kest (XIIC): J. Kest, versant N, entre Tleta des Ida Ou Gnidif et Tizi n'Aït Iftene, pâturages et rocaïlles gréseuses, 1000 à 1500 m, 29.4.1989, FJ. 4473; DJ. s.n.; AD. s.n.

Egalement présent au pied W de l'Adrar Fidoust (15 km E d'Igherm), 1900 m, 27.4. 1986, AD!

Genista tricuspidata Desf. subsp. *sparsiflora* (Ball) Maire [Cat. 351].

AA. litt. (XIIa): Foug de l'O. Areiss, 25 km S de Sidi Ifni, escarpements à *Euphorbia regis-jubae* et *Sonchus pinnatifidus*, 17.4.1989, AD. 6642.

Genista ifniensis A. Caballero [Cat. 354 & 1028 = *G. ferox* Poirét subsp. *microphylla* (Ball) Font Quer var. *ifniensis* (Caballero) Font Quer].

AA. Kest (XIIC): J. Kest, versant W, 10 km N de Tanalt, rocaïlles gréseuses, 850 m, 29.4.1989, AD. 7144.

Genista scorpius (L.) DC. subsp. *myriantha* (Ball) Maire [Cat. 354].

AA. Kest (XIIC): haut-plateau, 2 km W d'Igherm, pâturage rocailleux, 1700 m, 27.4.1989, AD. 7084; FJ 4394; J. Kest, versant N, entre Ida Ou Gnidif et Tizi n'Aït Iftene, rocaïlles gréseuses, 1200 m, 29.4.1989, AD. 7174.

Genista segonnei (Maire) Gibbs [Cat. 361 = *Adenocarpus segonnei* Maire].

AA. Kest (XIIC): J. Kest, versant N, entre Souk Tleta des Ida Ou Gnidif et Tizi n'Aït Iftene, rocaïlles siliceuses, 1200 m, 29.4.1989, AD. 7167; entre Tizi n'Aït Iftene et Tizi n'Tagounit, rocaïlles siliceuses, 1600 m, 29.4.1989, FJ. 4478.

Argyrolobium zanonii (Turra) P. W. Ball subsp. *fallax* (Ball) Greuter [Cat. 356 = *Genista argentea* (L.) Noulet subsp. *fallax* Ball].

***AA. Kest (XIIC):** haut-plateau entre Taфраout et Azoura (2 km W), rocaïlles gréseuses, 1700 m, 27.4.1989, AD. 7059; 2 km W Igherm, 1720 m, 27.4.1989, FJ. 4404.

Argyrolobium microphyllum Ball [Cat. 356 = *Genista maroccana* Briq.].

AA. litt. (XIIa): O. Emdel, rive gauche, 3 km S de Sidi Ifni, rochers à *Euphorbia regis-jubae* et *Aeonium arboreum*, 16.4.1989, AD. 6598.

Adenocarpus anagrifolius Cosson & Balansa [Cat. 359].

AA. Kest (XIIC): J. Kest, versant N, entre Souk Tleta des Ida Ou Gnidif et Tizi n'Aït Iftene, rocaïlles siliceuses, 1200 m, 29.4.1989, AD. 7173.

AA. cent. (XIId): versant S, 12 km N de Tagmoute, berges de l'oued Tata, 1250 m, 26.4.1989, AD. 7021; sous le col entre Tagmoute et Igherm, 1600 m, 26.4.1989, FJ. 4381.

Ononis ornithopodioides L. [Cat. 368].

AA. litt. (XIIa): O. Emdel, 3 km S de Sidi Ifni, rocailles à *Euphorbia regis-jubae*, 16.4.1989, AD.6595; Foug de l'O. Areiss, 25 km SW de Sidi Ifni, même écologie, 17.4.1989, DJ. s.n.

Ononis zygantha Maire & Wilczek [Cat. 1033].

WD. Tekna int. (XVIIIb): Plaine des Tekna, 18 km SW de Goulimine, cultures argilo-sableuses, 16.4.1988, AD. 6142; 10 km N de Goulimine, vers Abeïno, lit d'oued sablonneux, 15.4.1988, AD. 6063; O. Noun, à Sidi Aroussi, 20 km W d'Abouda, pâturage rocailleux à *Euphorbia regis-jubae*, 23.4.1989, DJ. s.n.

****Sahara occid. litt. (XIXa):** 19 km W de Tantan, grara argilo-sablonneuse cultivée, 18.4.1988, AD. 6164b.

Nouveau pour le Sahara occidental. Abondant dans les Tekna, formant même, après les pluies copieuses de 1988, des taches dans les cultures près de Labiar. Introuvable dans les mêmes stations en 1989, malgré de bonnes précipitations hivernales.

Ononis sicula Guss. [Cat. 369].

AA. litt. (XIIa): collines sublittorales à 15 km SW de Tiznit, groupement à *Euphorbia regis-jubae* et *E. echinus*, 16.4.1989, DJ. s.n.; collines 10 km S de Sidi Ifni, cultures sablonneuses, 15.4.1988, AD. 6060.

AA. cent. (XIId): Vers. S, val. O. Tata, 2 km N de Tagmoute, lit d'oued sablonneux, 1150 m, 26.4.1989, DJ. s.n.

****Sahara occid. litt. (XIXa):** 85 km SW de Layoune, grara argilo-sableuse cultivée, 19.4.1988, AD. 6230; 115 km SW de Layoune vers Lemsid, grara argileuse non cultivée à *Euphorbia balsamifera* et *E. echinus*, 19.4.1988, AD. 6245.

Nouveau pour le Sahara occidental et limite sud.

Ononis natrix L. [Cat. 372] subsp. **prostrata** (Br.-Bl. & Wilczek) Sirj. [Cat. 372 = *O. natrix* subsp. *hispanica* (L.) Maire var. *prostrata* (Br.-Bl. & Wilczek) Litard. & Maire].

AA. cent. (XIId): vers. S, val. O. Tata, plaine à 3 km S de Tagmoute, 1050 m, 26.4.1989, AD. 6963; FJ. 4353.

Cf. FÖRTHNER & PODJECH (1992): carte p. 256.

Ononis hesperia (Maire) Förther & Podlech in Mitt. Bot Staatssamml. München 30: 241-245 (1992). [Cat. 1034 = *O. natrix* L. subsp. **hesperia** Maire].

Sahara occid. litt. (XIXa): 6 km N de Tantan, plaine sablonneuse entre la ville et le Draâ, 21.4.1988, AD. 6320b; 70 km SW de Tantan, zone sablonneuse de la hamada littorale, 18.4.1988, AD. 6192; 25 km N de Boujdour, sables maritimes, 19.4.1988, AD. 6256.

Ononis mogadorensis Förther & Podlech in Mitt. Bot. Staatssamml. München 30: 258-261. (1992) [Cat. 1033 = *O. natrix* L. subsp. *ramosissima* (Desf.) Batt. subvar. *maroccana* Sirj.]

Sous litt. (Va): O. Massa, en aval du pont de la route P 30, 16.4.1989, FJ 3950.

Ononis laxiflora Desf. [Cat. 373].

AA. Kest (XIIc): Adrar M'Korn, rocailles siliceuses, 2000 m, 28.4.1989, FJ. 4467.

Ononis pendula Desf. [Cat. 373].

Sous litt. (Va): 2 km N de Sidi R'Bat — O. Massa, falaises maritimes ensablées, 22.4.1988, AD. 6335.

AA. occid. (XIIb): versant S du Plateau des Akhasass, 12 km N de Bou Izakarn, arganeraie rocailleuse, 21.4.1988, AD. 6321b.

AA. Kest (XIIc): Adrar M'Korn, versant E, ilîçaie sur silice, 2000 m, 28.4.1989, AD.7107; J. Kest, versant N, entre Souk des Ida Ou Gnidif et Tizi n'Aït Iftene, 1200 m, AD. 7172.

Ononis reclinata L. [Cat. 373].

AA. litt. (XIIa): collines sublittorales à 15 km SW de Tiznit, arganeraie rocailleuse à *Euphorbia regis-jubae*, 16.4. 1989, FJ. 3989.

Ononis serrata Forsskål [Cat. 376].

AA. litt. (XIIa): O. Emdel, 3 km S de Sidi Ifni, rocailles à *Euphorbia regis-jubae* et *E. echinus*, 16.4.1989, FJ. 4022; O. Areiss, 25 km S de Sidi Ifni, escarpements à *Warionia saharae*, 17.4.1989, FJ. 4051b.

Ononis cossoniana Boiss. & Reuter [Cat. 376].

Sous litt. (Va): O. Massa, aval du pont de la route P30, rocailles à *Euphorbia echinus*, 15.4.1988, AD. 6010.

WD. Tekna litt. (XVIIIa): O. Noun à Sidi Aroussi, 20 km W d'Abouda, rocailles à *Euphorbia regis-jubae*, 23.4.1989, DJ. s.n.

Limite sud actuellement connue.

Ononis tournefortii Cosson [Cat. 378].

Abda-Haha litt. (IVa): entre le Cap Ghir et O. Tamri, plateforme littorale ensablée, 30.4.1989, DJ. s.n.

Sous litt. (Va): O. Massa, aval du pont de la route P30, sables de l'oued, 15.4.1988, AD. 6009; Sidi Moussa d'Aglou, NW de Tiznit, pâture sablonneuse, 21.4.1988, AD. 6347.

Sahara occid. litt. (XIXa): vers Sebkhâ Tazra, 120 km SW de Tantan, zone sablonneuse de la hamada littorale, 18.4.1988, AD. 6180; Cap Bojador à Boujdour, arrière-dune maritime à *Zygophyllum waterlotii* et chénopodiacées, 20.4.1989, AD.6738.

Abondant après les précipitations généreuses de 1988, tout le long du littoral, dans les sables, descend au moins jusqu'au Cap Blanc; non noté à l'intérieur.

Trigonella foenum-graecum L. [Cat. 378].

***WD. Tekna int. (XVIIIb):** plaine sablonneuse, 18 km SW de Goulimine, cultures de céréales, 17.4.1988, AD. 6146.

Trigonella anguina Delile [Cat. 379].

WD. Tekna int. (XVIIIb): gué de l'O. Noun à Abouda, 20 km W de Goulimine, sables de l'oued, 18.4.1989, DJ. s.n.; FJ. 4064; FJ. 4090.

Sahara occid. litt. (XIXa): Foum El Oued, basse Seguièt à 15 km W de Layoune, cultures sablonneuses irriguées, 20.4.1989, AD. 6719; 5 km N de Boujdour, grara à *Euphorbia balsamifera* et *E. echinus*, 20.4.1989, AD. 6751b.

Très abondant dans les graras littorales et zones argileuses ensablées de la hamada à l'intérieur jusqu'à la longitude de Smara.

Medicago monspeliaca (L.) Trautv. [Cat. 379 = *Trigonella monspeliaca* L.].

AA. Kest (XIIc): versant E de l'Adrar M'Korn, pâturages rocaillieux siliceux, 1800 m, 28.4.1989, DJ. s.n.

Medicago polyceratia (L.) Trautv. [Cat. 379 = *Trigonella polyceratia* L.].

AA. cent. (XIId): versant S, val. O. Tata, 6 km N de Tagmoute, rocailles, 1200 m, 26.4.1989, FJ. 4367.

Medicago italica (Miller) Fiori [Cat. 382 & 1038].subsp. **italica**

Sous litt. (Va): Sidi Moussa d'Aglou, NW de Tiznit, rochers à *Euphorbia regis-jubae*, 22.4.1988, AD. 6349.

AA. litt. (XIIa): collines sublittorales à 15 km SW de Tiznit, arganeraie rocailleuse, 16.4.1989, FJ. 3980.

subsp. **tornata** (L.) Emberger & Maire

****Sahara occid. litt. (XIXa):** kreb de la Hamaïdia Et Talia, 14 km W de Tantan, balme autour d'une source temporaire, groupement à *Euphorbia balsamifera* et *Anethum foeniculoides*, 18.4.1988, AD. 6153.

Nouveau pour le Sahara occidental et limite sud.

Medicago truncatula Gaertner [Cat. 382].

AA. litt. (XIIa): pentes inférieures du J. Fogo, 2 km S de Sidi Ifni, arganeraie rocailleuse à *Euphorbia regis-jubae*, 800 m, 15.4.1988, AD. 6055.

Medicago laciniata (L.) Miller [Cat. 384].

AA. litt. (XIIa): collines sublittorales, 15 km SW de Tiznit, 16.4.1989, AD. 6581.

AA. cent. (XIId): versant S, val. O. Tata, 2 km N de Tagmoute, rocailles, 1150 m, 26.4.1989, DJ. s.n.; AD. 6981 (var. *longispina* Benth.).

Sahara occid. litt. (XIXa & b): 40 km SW de Tantan, sables de la hamada littorale, 22.4.1989, AD. 6797 (var. *saharae* Nègre); assez fréquent jusqu'à Tarfaya, non observé plus au sud, AD! **Int.:** 90 km SW de Smara, dépression sablonneuse de la hamada, 21.4.1989, DJ. s.n., (var. *longispina* Benth.).

Medicago minima (L.) L. [Cat. 385].

AA. Kest (XIIc): haut-plateau, 12 km W d'Igherm, cultures de céréales claires, 1650 m, 27.4.1989, AD. 7069.

Melilotus sulcatus Desf. [Cat. 385].

Sous litt. (Va): Sidi Moussa d'Aglou, NW de Tiznit, rochers maritimes à *Euphorbia regis-jubae*, 22.4.1988, AD. 6341.

****Sahara occid. litt. (XIXa):** kreb de la Hamaïdia Et Talia, 14 km W de Tantan, autour d'une source temporaire, groupement à *Euphorbia balsamifera* et *Anethum foeniculoides*, 18.4.1988, AD. 6160.

Nouveau pour le Sahara occidental et limite sud.

Melilotus indicus (L.) All. [Cat. 386].

Sous litt. (Va): O. Massa, aval du pont de la route P30, sables de l'oued, 16.4.1989, AD. 6548.

AA. litt. (XIIa): rive G de l'O. Emdel, 3 km S de Sidi Ifni, 16.4.1989, FJ. 4011bis.

AA. cent. (XIId): versant S, val. O. Tata, 6 km N de Tagmoute, sables de l'oued, 1200 m, 26.4.1989, FJ. 4367bis.

****Sahara occid. litt. (XIXa):** Fom El Oued, basse Seguièt, 15 km W de Layoune, cultures sablonneuses irriguées, 20.4.1989, AD. 6723.

Nouveau pour le Sahara occidental, répandu par les cultures.

Trifolium angustifolium L. [Cat. 387].

AA. Kest (XIIc): versant E de l'Adrar M'Korn, pâturage rocaillieux siliceux, 1750 m, 28.4.1989, DJ. s.n.

Trifolium arvense L. [Cat. 390].

AA. Kest (XIIc): Adrar M'Korn, versant E, pâturage rocaillieux siliceux, 1800 m, 28.4.1989, FJ. 4436.

Trifolium gemellum Willd. var. **atlanticum** (Ball) Maire [Cat. 391].

AA. Kest (XIIc): haut-plateau entre Azoura et Igherm (18 km SW), pâturage rocaillieux siliceux, 1700 m, 27.4.1989, AD. 7056; versant E de l'Adrar M'Korn, pâturage siliceux, 1900 m, 28.4.1989, DJ. s.n.

Trifolium tomentosum L. [Cat. 392].

AA. occid. (XIIb): pentes du J. Fogo, 2 km S de Sidi Ifni, arganeraie à *Euphorbia regis-jubae*, 900 m, 15.4.1988, AD. 6034.

AA. Kest (XIIc): haut-plateau entre Tafraout et Azoura (2 km W), pâturage rocaillieux gréseux, 1700 m, 27.4.1989, AD. 7057; plateau des Tasserirt, pied de l'Adrar M'Korn, 1700 m, 28.4.1989, FJ. 4433.

Trifolium campestre Schreber var. **minus** (Koch) Maire [Cat. 395].

AA. occid. (XIIb): pentes du J. Fogo, 28 km S de Sidi Ifni, arganeraie rocailleuse, 700 m, 15.4.1988, AD. 6035.

AA. Kest (XIIc): J. Kest, versant N, entre Tizi n'Aït Iftene et Tizi n'Tagounit, balmes de rochers siliceux frais, 1600 m, 29.4.1989, AD. 7164; id., 1650-1700 m, FJ. 4489; Adrar M'Korn, rochers siliceux sommitaux, 2300 m, 29.4. 1989, AD. 7113.

Hymenocarpos cornicina (L.) Lassen [Cat. 398 & 1042 = *Anthyllis cornicina* L.].

AA. Kest (XIIc): versant N J. Kest, entre Tizi n'Aït Iftene et Tizi n'Tagounit, balmes de rochers siliceux, 1700 m, 29.4.1989, FJ. 4512 bis.

Hymenocarpos hispanicus Lassen [Cat. 398 = *Anthyllis lotoides* L.].

***AA. Kest (XIIc):** Adrar M'Korn, illicaie à cistes sur rocaille siliceuse, sous le sommet, 2150 m, 29.4.1989, AD. 7099.

Nouveau pour l'Anti-Atlas et limite sud actuellement connue. Jusqu'à présent seulement connu du Rif siliceux et du Plateau Central.

Lotus arenarius Brot. [Cat. 399].

Sous litt. (Va): O. Massa, en aval du pont de la route P30, sables, 16.4.1989, FJ. 3947.

Lotus assakensis Brand [Cat. 399].

Sahara occid. litt. (XIXa): vers Sidi Akhfennir, 86 km SW de Tantan, sables maritimes, 19.4.1989, AD. 6688; 120 km SW de Tantan, vers Sebkhaz Tazra, terrain sablonneux, 17.4.1988, AD. 6186; 6 km N de Layoune, grara argilo-sablonneuse cultivée, 18.4.1988, AD. 6214; 43 km N de Boujdour, dépression sablonneuse de la hamada littorale, 20.4.1989, AD. 6752; FJ. 4156.

Lotus jolyi Batt. [Cat. 399].

WD. Tekna int. (XVIIIb): gué de l'O. Noun à Abouda, 20 km W de Goulimine, rocailles ensablées, 18.4.1989, AD. 6655; FJ. 4071.

AA. occid. (XIIb): versant S, à Amtoudi, promontoire de la citadelle, rocailles arides, 25.4.1989, FJ. 4332.

Sahara occid. litt. (XIXa & b): kreb de la Hamaïdia Et Thalia, 14 km SW de Tantan, 19.4.1989, FJ. 4136; à Foum El Oued, basse Seguièt à 15 km W de Layoune, sables, tamariçaie, 20.4.1989, AD. 6702; 4 km SW de Tantan, embouchure de l'O. Chebeïka, rocailles ensablées à *Euphorbia regis-jubae*, 18.4.1988, AD. 6197; basse Seguièt El Hamra, 15 km SW de Layoune vers Lemseïed, 21.4.1989, FJ. 4165. **Int.:** 10 km S de Smara, dépression sablonneuse de la hamada à *Acacia seyal* et *Panicum turgidum*, 22.4.1989, DJ. s.n.; 15 km SW de Abattih, sables de l'oued, 22.4.1989, AD!

Lotus glinoides Delile [Cat. 401].

WD. Tekna int. (XVIIIb): val. de l'O. Draâ, rive D. à 23 km NE de Tantan, arganeraie très claire à *Euphorbia regis-jubae*, 17.4.1988, AD. 6119.

Sahara occid. litt. (XIXa & b): 2 km N de Boujdour, grara argileuse à *Euphorbia balsamifera* et *E. echinus*, 19.4.1988, AD. 6257b. **Int.:** zone sablonneuse, 50 km N de Boukraâ, 21.4.1989, FJ. 4171.; 10 km S de Smara, zone sablonneuse, 21.4.1989, AD. 6777; DJ. s.n.; FJ. 4186; val. O. Chebeïka, 15 km S d'Abattih, sables de l'oued, 22.4.1989, FJ. 4229.

Une des espèces les plus répandues pour les parties visitées du Sahara occidental; très fréquente le long du littoral dans les graras, ça et là à l'intérieur, dans les dépressions sablonneuses de la hamada et les lits d'oued.

Lotus corniculatus L. [Cat. 401].

***AA. Kest (XIIC):** versant E de l'Adrar M'Korn, illicaie rocailleuse sur silice, 2150 m, 29.4.1989, AD. 7101; id. gradins rocheux, 2000 m, FJ. 4461.

Nouveau pour l'Anti-Atlas et limite sud; également présent dans le J. Siroua.

Acmispon roudairei (Bonnet) Lassen [Cat. 400 = *Lotus roudairei* Bonnet].

WD. Tekna int. (XVIIIb): Aït Herbil, 1 km W d'Icht, rocailles à *Euphorbia echinus* et *Limoniastrum feei*, 25.4.1989, AD. 6911; entre Icht et Akka, zone sablonneuse, 25.4.1989, DJ. s.n.

WD. moyen-Draâ (XVIIIc): val. O. Tata, 15 km N de Tata, sables, 900 m, 26.4.1989, AD. 6974b.

Bituminaria bituminosa (L.) Stirton [Cat. 404 = *Psoralea bituminosa* L.].

AA. Kest (XIIC): Adrar M'Korn, rochers siliceux, 2200 m, 28.4.1989, DJ. s.n. (var. *rotundata* Maire)

Cullen plicatum (Delile) Stirton [Cat. 404 = *Psoralea plicata* Delile].

WD. Tekna int. (XVIIIb): 2 km E d'Icht, zone sablonneuse, 25.4.1989, FJ. 4335.

WD. moyen-Draâ (XVIIIc): val. du Draâ, O. Meskaou, 3 km S de Tata, zone sablonneuse, 25.4.1989, AD. 6945, DJ. s.n.; 5 km S d'Akka, même écologie, m. d., FJ. 4339.

Sahara occid. int. (XIXb): moyenne Seguièt El Hamra, 15 km N de Smara, lit d'oued sablonneux à *Limoniastrum ifniense*, 20.4.1988, AD. 6305.

Observé également entre Smara et Abattih, non noté le long du littoral.

Astragalus epiglottis L. subsp. *epiglottis* [Cat. 406].

AA. Kest (XIIC): haut-plateau entre Taфраout et Igherm (60 km SW.), pâturage rocailleux sur silice, 1700 m, 27.4.1989, AD. 7051.

Astragalus sesameus L. [Cat. 407].

***AA. cent. (XIId):** col entre Tagmoute et Igherm (25 km SE), pâturage rocailleux à *Artemisia herba-alba*, 1700 m, 26.4. 1989, AD. 7007, DJ. s.n.

Astragalus tribuloides Delile [Cat. 408].

****Sahara occid. litt. (XIXa):** vers Lemsid, 115 km SW de Layoune, grara argileuse à *Euphorbia balsamifera* et *E. echinus*, 19.4.1988, AD. 6228.

Nouveau pour le Sahara occidental, limite SW.

C'est probablement à ce taxon qu'appartiennent les plantes citées au "Catalogue" [Cat.: 408] pour le SW marocain sous *A. sinicus* Boiss. et par GUINET & SAUVAGE (1954: 106) des hamadas sud-marocaines.

Astragalus asterias Steven subsp. **polyactinus** (Boiss.) Greuter [Cat. 408 = *A. cruciatus* Link var. *polyactinus* Boiss.].

AA. cent. (XIId): versant S, val. O. Tata, 2 km N de Tagmoute, lit d'oued, 1150 m, 26.4.1989, AD. 6991.

WD. Tekna int. (XVIIIb): gué de l'O. Noun à Abouda, 20 km W de Goulimine, sables de l'oued, 18.4.1989, DJ. s.n.

Astragalus boeticus L. [Cat. 409].

AA. litt. (XIIa): collines sublittorales près Souk El Arba du Sahel, 16.4.1989, FJ. 3997.

****Sahara occid. litt. (XIXa):** 19 km W de Tantan, grara argileuse cultivée, 18.4.1988, AD. 6165b; vers O. El Ouââr, 70 km SW de Tantan, grara non cultivée, 18.4.1988, AD. 6191.

Nouveau pour le Sahara occidental et limite méridionale actuellement connue. Egalement observé dans les Tekna entre Labiar et le Draâ, assez fréquent en 1988 (printemps pluvieux), non revu l'année suivante au sud du Draâ.

Astragalus edulis Bunge [Cat. 409].

AA. Kest (XIIC): plateau des Tasserirt, pied de l'Adrar M'Korn, SE de Tafraout, cultures, 1700 m, 28.4.1989, FJ. 4471.

WD. Tekna int. (XVIIIb): plaine sablonneuse, 18 km SW de Goulimine, cultures de céréales, 16.4.1988, AD. 6143.

Astragalus solandri Lowe [Cat. 410].

Sous litt. (Va): 2 km N de Sidi R'Bat — O. Massa, falaises maritimes ensablées, 22.4.1988, AD. 6355; plaine sablonneuse des Chtouka, 5 km N de Tiznit, 16.4.1989, AD. 6557.

WD. Tekna int. (XVIIIb): 44 km NE de Tantan, zone sablonneuse, 17.4.1988, AD. 6124.

****Sahara occid. litt. (XIXa & b):** Foug El Oued, basse Seguiet El Hamra, 15 km W de Layoune, sables, 20.4.1989, AD. 6723; 90 km SW de Layoune, grara argilo-sablonneuse à *Euphorbia balsamifera* et *E. echinus*, 19.4.1988, AD. 6246; plaine aride, 5 km N de Tantan, 18.4.1989, FJ. 4124. **Int.:** O. Chebeïka, 15 km S d'Abattih, sables de l'oued, 22.4.1989, DJ. s.n.; FJ. 4219.

Pas encore signalé dans la littérature au Sahara occidental; semble pourtant être l'astragale la plus fréquente, au moins sur le littoral; plus rare à l'intérieur.

Astragalus eremophilus Boiss.

****Sahara occid. int. (XIXb):** 92 km SW de Smara, rocaïles ensablées, 20.4.1988, AD. 6276; 10 km SW de Smara, dépression sablonneuse de la hamada à *Acacia seyal* s.l. et *Panicum turgidum*, 22.4.1989, DJ. s.n.; 2 km N de Smara, lit d'oued sablonneux, 22.4.1989, DJ. s.n.

Nouveau pour le Sahara occidental et limite W actuellement connue. Non observé sur le littoral. Par ailleurs connu de l'Adrar et du Zemmour mauritaniens SAUVAGE ("1946", publ. 1947), MAIRE (1935), indications reprises par GUINEA (1948).

Astragalus akkensis Cosson [Cat. 412].

WD. Tekna int. (XVIIIb): Plaine des Tekna, 15 km SW de Goulimine, pseudo-steppe sablonneuse, 17.4.1988, AD. 6070; 2 km SW de Aït Jerrar (22 km E de Bou Izakarn), 24.4.1989, FJ. 4268.

Sahara occid. int. (XIXb): val. O. Chebeïka, vers Abattih, 70 km SW de Tantan, 20.4.1988, AD. 6287; vers Hassi Boukchiba, 49 km SW de Tantan, 22.4.1989, FJ. 4244; 40 km SW de Tantan, grara argileuse cultivée, 22.4.1989, AD. 6796.

Astragalus maurorum Murb. [Cat. 412 = *A. akkensis* Cosson var. *maurorum* (Murb.) Maire].

AA. occid. (XIIb): promontoire de la citadelle d'Amtoudi, 1000 m, 25.4.1989, FJ. 4305.

***AA. cent. (XIIId):** versant S, val. O. Tata, 6 km N de Tagmoute, rocailles, 1200 m, 26.4.1989, AD. 7023; 3 km S de Tagmoute, plaine argilo-sablonneuse, 1050 m, 26.4.1989, AD. 6960; FJ. 4349.

Astragalus caprinus L. subsp. *caprinus* [Cat. 413 = *A. caprinus* subsp. *lanigerus* (Desf.) Maire].

AA. Kest (XIIc): haut-plateau à 2 km W d'Igherm, pâturage rocailleux sur silice, 1700 m, 27.4.1989, AD. 7077; FJ. 4396.

Astragalus pelecinus (L.) Barneby [Cat. 415 = *Biserrula pelecinus* L.].

AA. litt. (XIIa): O. Emdel, 3 km S de Sidi Ifni, groupement à *Euphorbia echinus* et *E. regis-jubae*, 16.4.1989, FJ. 4007.

****Sahara occid. int. (XIXb):** 12 km N de Tantan, plaine entre l'O. Draâ et la ville, pâturage sablonneux, 23.4.1989, AD. 6843b; par ailleurs assez commun dans les Tekna, AD!

Nouveau pour le Sahara occidental et limite sud.

Scorpiurus muricatus L. [Cat. 416 = *S. subvillosa* L.].

AA. litt. (XIIa): O. Emdel, 3 km S de Sidi Ifni, sables de l'oued, 16.4.1989, FJ. 4014.

Scorpiurus sulcatus L. [Cat. 416].

Sous litt. (Va): O. Massa, aval du pont de la route P30, sables de l'oued, 15.4.1988, AD. 6018.

Coronilla ramosissima (Ball) Ball [Cat. 419].

AA. Kest (XIIc): versant E de l'Adrar M'Korn, ilîçaie sur silice, 2150 m, 29.4.1989, AD. 7100; m.l., rochers (silice), 1950-2000 m, m.d. FJ. 4440.

Coronilla viminalis Salisb. [Cat. 419].

AA. litt. (XIIa): O. Areiss, 25 km S de Sidi Ifni, escarpements à *Warionia saharae*, 17.4.1989, FJ. 4051.

WD. Tekna int. (XVIIIb): O. Noun à Sidi Aroussi, 20 km W d'Abouda, rocailles à *Euphorbia regis-jubae*, 23.4.1989, AD. 6853; FJ. 4254; sous le relais hertzien, 40 km NE de Tantan, rocailles à *Warionia saharae*, 17.4.1988, AD!

Limite sud, avec la station de SAUVAGE (1949a) au Kheneg Lehmâm.

Coronilla scorpioides (L.) Koch [Cat. 419].

AA. litt. (XIIa): collines sublittorales à 15 km SW de Tiznit, groupement à *Euphorbia regis-jubae* et *E. echinus*, 16.4.1989, AD. 6567; O. Areiss 25 km SW de Sidi Ifni, falaise à *Warionia saharae*, 17.4.1989, FJ. 4051.

****Sahara occid. litt. (XIXa):** kreb de la Hamaïdia Et Talia, 14 km W de Tantan, source temporaire, groupement à *Euphorbia balsamifera* et *Anethum foeniculoides*, 18.4.1988, AD. 6159.

Nouveau pour le Sahara occidental et limite sud.

Coronilla repanda (Poiret) Guss. subsp. **dura** (Cav.) Coutinho [Cat. 420].

AA. Kest (XIIc): Adrar M'Korn, versant E, rocaïlles siliceuses, 2100 m, 28.4.1989, DJ. s.n.; m. l., rochers, 2000 m, m. d., FJ. 4441bis.

Hippocrepis constricta G. Kunze [Cat. 1050 = *H. multisiliquosa* L. subsp. *constricta* (Kunze) Maire].

Sahara occid. int. (XIXb): 17 km NE de Tantan, plaine entre l'O. Draâ et la ville, sables à mesembryanthemacées, 17.4.1988, AD.6170; O. Chebeïka, vers Abattih, 70 km SW de Tantan, 19.4.1988, AD. 6289b.

Hippocrepis multisiliquosa L. [Cat. 420 = *H. multisiliquosa* L. subsp. *confusa* (Pau) Maire].

Sous litt. (Va): O. Massa, aval du pont de la route P30, rocaïlles arides à *Euphorbia echinus*, 15.4.1988, AD. 6008.

AA. Kest (XIIc): haut-plateau à 2 km W d'Igherm, pâturage rocaïlleux, 1700 m, 27.4.1989, FJ. 4391.

AA. cent. (XIId): val. de l' O. Tata en amont de Tagmoute, 1150 m, 26.4.1989, FJ. 4361.

WD. Tekna int. (XVIIIb): Plaine des Tekna, 8 km N de Goulimine vers Abeïno, lit d'oued sablonneux aride, 15.4.1988, AD. 6065; 3 km N de Assa, rocaïlles à *Euphorbia echinus*, 16.4.1988, AD. 6104.

Hippocrepis ciliata Willd. [Cat. 420 = *H. multisiliquosa* L. subsp. *ciliata* (Willd.) Maire].

AA. litt. (XIIa): collines sublittorales à 15 km SW de Tiznit, arganeraie à *Euphorbia regis-jubae* et *E. echinus*, 16.4.1989, AD. 6582.

AA. occid. (XIIb): versant S du Plateau des Akhasass, 12 km N de Bou Izakarn, arganeraie, 900 m, 21.4.1988, AD. 6326.

Hedysarum argyreum Greuter & Burdet (= *H. argentatum* Maire).

Sahara occid. litt. (XIXa): vers Sidi Akhfennir, 120 km SW de Tantan, dépression sablonneuse, lit d'oued, 17.4.1988, AD. 6183; FJ. 4143; entre Sebkha Tazra et O. El Ouââr, même écologie, 19.4.1989, AD. 6682; DJ. s.n.

Limite S de cette remarquable endémique, non observée au S de la Seguièt El Hamra.

Vicia sativa L. [Cat. 426 & 1052].

subsp. **amphicarpa** (L.) Batt.

AA. Kest (XIIc): versant E de l'Adrar M'Korn, pâturage rocaïlleux, 1900 m, 28.4.1989, AD. 7105b.

subsp. **nigra** (L.) Ehrh. [= subsp. *angustifolia* (L.) Gaudin].

Sous litt. (Va): O. Massa, aval du pont de la route P30, sables de l'oued, 15.4.1988, AD. 6011; O. Emdel, 3 km S de Sidi Ifni, rocaïlles, 16.4.1989, FJ. 4021.

AA. Kest (XIIc): haut-plateau, 2 km W d'Igherm, pâturage et cultures rocailleuses, 1700 m, 27.4.1989, FJ. 4395.

WD. Tekna int. (XVIIIb): gué de l'O. Noun à Abouda, 20 km W de Goulimine, sables de l'oued, 18.4.1989, FJ. 4101.

****Sahara occid. int. (XIXb):** plaine sablonneuse entre Tantan (12 km NE), et l'O. Draâ, 23.4.1989, FJ. 4264.

Limite sud actuellement connue.

subsp. **macrocarpa** (Moris) Arcangeli [= subsp. *obovata* Gaudin].

WD. Tekna int. (XVIIIb): gué de l'O. Noun, à Abouda, 20 km W de Goulimine, sables de l'oued, 20.4.1988, AD. 6333.

Vicia benghalensis L. var. **heterocalyx** Maire & Weiller [Cat. 430].

WD. Tekna int. (XVIIIb): Plaine des Tekna à 5 km S de Fask, cultures sablonneuses, 16.4.1988, AD. 6085; 18 km SW de Goulimine, cultures, 17.4.1988, AD. 6138; gué de l'O. Noun à Abouda, 20 km W de Goulimine, 18.4.1989, DJ. s.n.; FJ. 4108.

****Sahara occid. litt. (XIXa):** Foug El Oued, basse Seguièt, 15 km W de Layoune, cultures sablonneuses irriguées, 20.4.1989, AD. 6725.

Nouveau pour le Sahara occidental et limite sud.

Vicia murbeckii Maire [Cat. 431].

AA. Kest (XIIc): versant nord du J. Kest, entre Tizi n'Aït Iftene et Tizi n'Tagounit, rocailles siliceuses fraîches, 1600 m, 30.4.1989, FJ. 4500.

Vicia hirsuta (L.) S. F. Gray [Cat. 433].

***AA. Kest (XIIc):** vers E de l'Adrar M'Korn, ilîçaie rocailleuse, 2100 m, 29.4.1989, AD. 7102.

Nouveau pour l'Anti-Atlas et limite sud actuellement connue. Présent dans les montagnes du nord et ponctuellement dans le Moyen et Haut-Atlas, où il accompagne souvent le cèdre et le chêne vert.

Lens nigricans (MB.) Godron [Cat. 434 = *Lens culinaris* Medic. subsp. *nigricans* (MB.) Thell.].

****Sahara occid. int. (XIXb):** moyenne Seguièt El Hamra, 15 km N de Smara, sables de l'oued à *Tamarix* et *Limoniastrum ifniense*, 20.4.1988, AD. 6301.

Nouveau, à notre connaissance, pour le Sahara occidental et limite sud; probablement répandu par les cultures. Lors des hivers pluvieux, un labourage sommaire et un emblavement sont pratiqués dans le lit même de l'oued, sur les limons, dans la végétation naturelle lorsque celle-ci est assez claire; ces cultures éphémères seront plus ou moins fortement endommagées, voire anéanties quelques mois après lors d'une crue printanière.

Lathyrus angulatus L. [Cat. 438].

AA. Kest (XIIc): versant E de l'Adrar M'Korn, ilîçaie sur silice, 2100 m, 28.4.1989, AD. 7105; plateau des Tasserirt au pied du M'Korn, pelouse humide, 1600 m, 28.4.1989, FJ.4426.

GERANIACEAE

Geranium malviflorum Boiss. & Reuter [Cat. 439].

AA. Kest (XIIc): haut-plateau à 2 km W d'Igherm, cultures clairsemées, 1700 m, 27.4.1989, AD. 7027; 3 km N de Souk Tleta de Tasserirt, bord de ruisseau, pelouse humide, 28.4.1989, AD!

Assez fréquent dans les cultures et autour des sources et suintements de tout ce secteur.

Geranium molle L. [Cat. 440].

AA. litt. (XIIa): O. Emdel, 3 km S de Sidi Ifni, rocaillies à *Euphorbia regis-jubae*, 16.4.1989, AD. 6605.

AA. Kest (XIIc): versant N du J. Kest, vers Tizi n'Tagounit, rochers siliceux frais, 1600 m, FJ. 4510.

Geranium rotundifolium L. [Cat. 440].

AA. occid. (XIIb): versant S au-dessus d'Amtoudi, pâturage rocaillieux, 950 m, 25.4.1989, AD. 6929.

AA. Kest (XIIc): Adrar M'Korn, balme fraîche de rochers siliceux, 2200 m, 28.4.1989, AD. 7106; J. Kest, versant N, entre Tizi n'Aït Iftene et Tizi n'Tagounit, bord de torrent, 1600 m, 29.4.1989, FJ. 4510.

Geranium robertianum L. subsp. **robertianum** [Cat. 441].

AA. Kest (XIIc): J. Kest, versant N, entre Tizi n'Aït Iftene et Tizi n'Tagounit, balme fraîche de rochers siliceux, 1600 m, 29.4.1989, AD. 7162; DJ. s.n.; m. l., replat humide, 1650-1700 m, FJ. 4503.

Confirmation de la présence de ce taxon (DOBIGNARD, 1989: 102) dans ce massif; localité la plus méridionale actuellement connue de cette espèce pour le bassin méditerranéen.

Monsonia nivea (Decaisne) Webb [Cat. 441].

Sahara occid. int. (XIXb): 10 km S de Smara, dépression sablonneuse de la hamada à *Acacia seyal* s.l. et *Panicum turgidum*, 22.4.1989, AD. 6837; DJ. s.n.

Déjà connu de Galtat Zemmour (SAUVAGE, 1947) et de l'Adrar mauritanien (MONOD, 1940: 78).

Erodium cicutarium (L.) L'Hér. [Cat. 443].¹

AA. occid. (XIIb): promontoire de la citadelle d'Amtoudi, 1000 m, 25.4.1989, FJ. 4322.

AA. Kest (XIIc): haut-plateau, 2 km W d'Igherm, pâturage rocaillieux, 1700 m, 27.4.1989, AD. 7075; DJ. s.n.; entre Taфраout et Azoura (15 km SW), pâturage, 1650 m, 27.4.1989, AD. 7035; versant E de l'Adrar M'Korn, 2150 m, 28.4.1989, AD. 7112.

Erodium stellatum Delile [Cat. 443 = *E. praecox* (Cav.) Willd. var. *transatlanticum* Maire].

AA. Kest (XIIc): versant N du J. Kest, entre Tizi n'Aït Iftene et Tizi n'Tagounit, rochers siliceux, 1600 m, 29.4.1989, DJ. s.n.

¹Tous nos exsiccata du genre *Erodium* ont été vérifiés par G. G. Guittonneau (St-Cyr-en-Val), que nous remercions ici chaleureusement.

***Erodium touchyanum* Delile**

AA. Kest (XIIC): versant N J. Kest, entre Tizi n'Aït Iftene et Tizi n'Tagounit, rocaillies siliceuses, 1600 m, 29.4.1989, DJ. s.n.

WD. Tekna int. (XVIIIb): 18 km SW de Goulimine, cultures sablonneuses, 17.4.1988, AD. 6144.

****Sahara occid. litt. (XIXa):** 115 km SW de Layoune vers Lemsid, grara argileuse à *Euphorbia balsamifera* et *E. echinus*, 19.4.1988, AD. 6226.

Nouveau pour le Sahara occidental et limite sud.

***Erodium guttatum* (Desf) Willd. [Cat. 445].**

AA. cent. (XIIC): haut-plateau entre Tagmoute et Igherm (12 km SE), pâturage rocaillieux à *Artemisia herba-alba*, 1700 m, 26.4.1989, AD. 6998; DJ. s.n.

***Erodium glaucophyllum* (L.) L'Hér. [Cat. 445].**

***AA. cent. (XIIC):** versant S, vallée de l'O. Tata, plaine aride, 3 km S de Tagmoute, 1050 m, 26.4.1989, AD.6961; DJ. s.n.; FJ. 4351.

Vu au N de Tagmoute jusqu'à 1200 m dans les sables arides du lit de l'O. Tata, AD!

***Erodium crassifolium* L'Hér. [Cat. 445 = *E. hirtum* (Forsskål) Willd. var. *maroccanum* Maire].**

WD. Tekna int. (XVIIIb): sous le relais hertzien, 40 km NE de Tantan, rocaillies, 17.4.1988, AD. 6126.

Sahara occid. litt. (XIXa): embouchure de l'O. Chebeïka, kreb de la hamada littorale à *Euphorbia echinus* et *E. regis-jubae*, 18.4.1988, AD. 6195; 80 km SW de Tantan, 19.4.1989, DJ. s.n.; 105 km SW de Layoune vers Lemsid, kreb ensablé de la hamada littorale à *Euphorbia balsamifera* et *Nitraria retusa*, 19.4.1988, AD. 6238.

Sahara occid. int. (XIX b): val. O. Chebeïka, 5 km S d'Abattih, kreb de la hamaïdia, rochers gréseux à *Warionia saharae*, 19.4.1988, AD. 6294b.

Observé jusqu'à 5 km N de Boujdour, dans une grara; assez fréquent tout le long du littoral, limite sud à rechercher au-delà du Cap Bojador.

Selon GUITTONNEAU (in litt.), après examens de nos exsiccata, *E. hirtum* (Forssk.) Willd. var. *glabriusculum* Boiss. est à exclure de la flore du Maroc. Ce nom pourrait s'appliquer aux populations de Crête, où ce taxon serait adventice (GUITTONNEAU, 1988) et de Lybie (= *E. crassifolium* var. *cyrenaicum* Pamp.). Les populations du Maroc et du Sahara océanique sont remarquablement conformes au type de *E. crassifolium* L'Hér. provenant de Chypre, par leurs feuilles et leurs sépales presque totalement glabres. En conséquence, *Erodium hirtum* var. *maroccanum* tombe en synonymie avec *E. crassifolium* L'Hér. s. str.

***Erodium jahandiezianum* Emberger & al. [Cat. 445].**

AA. Kest (XIIC): haut-plateau entre Azoura et Igherm (12 km W), pâturage rocaillieux, 1650 m, 27.4.1989, AD. 7066; DJ. s.n.; FJ. 4403; rochers gréseux au-dessus d'Azoura, 1700 m, 27.4.1989, FJ. 4416bis.

***Erodium laciniatum* (Cav.) Willd. subsp. *pulverulentum* (Boiss.) Batt. [Cat. 446 = *E. triangulare* (Forsskål) Muschler var. *pulverulentum* (Cav.) Boiss.].**

AA. cent. (XIId): versant S, val. O. Tata, 2 km N de Tagmoute, sables du lit de l'oued, 1100 m, 26.4.1989, DJ. s.n.

Erodium hesperium (Maire) H. Lindb. fil. (Cat. 446 = *E. triangulare* (Forsskål) Muschler var. *hesperium* Maire).

Sous litt. (Va): Sidi Mousa d'Aglou, rochers maritimes à *Euphorbia regis-jubae*, 22.4.1988, AD. 6351; 14 km N de Tiznit, pâturage sablonneux aride, 16.4.1989, AD. 6559; FJ. 3970; O. Massa, aval du pont de la route P30, pâturage sablonneux aride, 16.4.1989, DJ. s.n.

Erodium meynieri Maire [Cat. 447].

AA. cent. (XIId): col entre Tagmout et Igherm (25 km SE), pâturage rocaillieux à *Artemisia herba-alba* s.l. 1700 m, 26.4.1989, AD. 7000; DJ. s.n.

Erodium malacoides (L.) L'Hér. [Cat. 447].

subsp. **malacoides**

AA. litt. (XIIa): collines sublittorales, 15 km SW de Tiznit, arganeraie, 16.4.1989, FJ. 3995.

AA. occid. (XIIf): versant S, au-dessus d'Amtoudi, rocaillies, 900 m, 25.4.1989, AD. 6923; DJ. s.n.

AA. Kest (XIIf): versant N du J. Kest, entre Tizi n'Aït Iftene et Tizi n'Tagounit, rochers gréseux, 1600 m, 29.4.1989, DJ. s.n.

WD. Tekna litt. (XVIIIa): O. Noun à Sidi Aroussi, 20 km W d'Abouda, rocaillies à *Euphorbia regis-jubae*, 23.4.1989, AD. 6852.

****Sahara occid. litt. (XIXa):** Foug El Oued, 15 km W de Layoune, cultures sablonneuses irriguées, avec *E. chium*, adventice, 20.4.1989, AD. 6703b.

subsp. **brevirostre** (Maire & Sam.) Guittonneau

****Sahara occid. litt. (XIXa):** 6 km N de Layoune, grara argileuse cultivée, 18.4.1988, AD. 6213; vers Lemsid, 115 km SW de Layoune, grara argileuse à *Euphorbia balsamifera* et *E. echinus*, 19.4.1988, AD. 6225.

Nouveau pour le Sahara occidental.

Se différencie du précédent par un rostre nettement plus court. La présence de ce taxon au Sahara, envisagée par GUITTONNEAU (1972), se trouve ainsi confirmée. Des fruits de nos échantillons ont été remis à cet auteur, pour culture et vérification du nombre chromosomique ($2n = 20$, pour la population du Haouz; $2n = 40$ pour le subsp. *malacoides*). L'indigénat du subsp. *brevirostre* au Sahara occidental est très vraisemblable, alors que le subsp. *malacoides* y apparaît davantage lié aux cultures, et on peut le considérer comme adventice dans la station de la basse Seguiet.

Erodium chium (L.) Willd. [Cat. 447].

AA. litt. (XIIa): collines sublittorales 4 km SW de Sidi Ifni, pâturage rocaillieux à *Atriplex glauca*, 270 m, 17.4.1989, AD. 6623; 15 km SW de Tiznit, arganeraie à *Euphorbia regis-jubae* et *E. echinus*, 16.4.1989, AD. 6562; DJ. s.n.; foug de l'O. Areiss, 25 km S de Sidi Ifni, 17.4.1989, FJ. 4042.

WD. Tekna litt. (XVIIIa & b): O. Noun à Sidi Aroussi, 20 km W d'Abouda, rocaillies à *Euphorbia regis-jubae*, 23.4.1989, DJ. s.n.; FJ. 4256. **Int.:** J. Amarhoud, 67 km SW de Goulimine vers Labiar, même écologie, 17.4.1988, AD. 6132.

****Sahara occid. int. (XIXb):** kreb de la Hamaïdia Et Talia, 14 km W de Tantan, source temporaire, formation à *Euphorbia balsamifera* et *Anethum foeniculoides*, 18.4.1988, AD. 6149; basse

Seguièt El Hamra, à Foum El Oued, 15 km W de Layoune, cultures sablonneuses irriguées, 20.4.1989, AD. 6703.

Nouveau pour le Sahara occidental et limite sud.

LINACEAE

Linum strictum L. subsp. **strictum** [Cat. 449].

AA. occid. (XIIb): assez fréquent, observé au J. Fogo et dans les cultures sous arganeraies du Plateau des Akhasass, AD! Non vu dans la plaine des Tekna, AD!

AA. Kest (XIIc): J. Kest versant N, vers Tizi n'Tagounit, rocailles siliceuses, 1600 m, 29.4.1989, FJ.4481.

****Sahara occid. litt. (XIXa & b):** à 14 km W de Tantan, kreb de la Hamaïdia Et Talia, source temporaire, groupement à *Euphorbia balsamifera* et *Anethum foeniculoides*, 18.4.1988, AD. 6155. **Int.:** val. O. Chebeïka, 49 km S de Tantan, Hassi Boukchiba, grara argileuse cultivée, 22.4.1989, AD. 6800b.

Nouveau pour le Sahara occidental et limite sud.

Linum tenue Desf. subsp. **munbyanum** (Boiss. & Reuter) Batt. [Cat. 451 = *L. munbyanum* Boiss. & Reuter].

AA. Kest (XIIc): 10 km N de Tanalt, rocailles gréseuses, 850 m, 29.4.1989, AD. 7142.

Nous suivons sur le plan taxonomique, la position de QUÉZEL & SANTA (1963) et FEN-NANE & MATHEZ (1988).

ZYGOPHYLLACEAE

Fagonia zilloides Humbert [Cat. 453].

WD. Tekna int. (XVIIIb): 2 km SW d'Aït Jerrar, 22 km E de Bou Izakarn, pâturage rocailleux aride, 24.4.1989, FJ. 4273; observé au pied de l'AA. occid. vers Abeïno, AD!

WD. moyen Draâ (XVIIIc): val. O. Draâ, plaine S de Tata, dépression sablonneuse à *Acacia seyal* s.l., 400 m, 25.4.1989, AD. 6940.

Sahara occid. int. (XIXb): observé entre Layoune (125 km E) et Smara et entre Smara (40 km N) et Abattih, hamada et reg sablonneux, AD!

Remonte par ailleurs sur le flanc sud de l'Anti-Atlas jusque vers 1100 m (Tagmoute), AD!

Fagonia harpago Emberger & Maire [Cat. 453].

WD. Tekna litt. (XVIIIa): O. Noun à Sidi Aroussi, 20 km W de Abouda, rocailles à *Euphorbia regis-jubae* et *E. echinus*, 23.4.1989, FJ. 4260; observé à l'intérieur jusqu'au-delà de Fask, AD!

Sahara occid. int. (XIXb): val. O. Draâ, rive G, 20 km NE de Tantan, rocailles à *Euphorbia regis-jubae* et *Astydamia latifolia*, 21.4.1988, AD. 6314; 5 km N de Tantan, rocailles à *Euphorbia regis-jubae* et *E. echinus*, 18.4.1989, FJ. 4129.

Fagonia cretica L. [Cat. 453].

WD. Tekna litt. (XVIIIa): O. Noun à Sidi Aroussi, 20 km W. d'Abouda, 23.4.1989, AD. 6855.

Egalement observé au kreb de la Hamaïdia Et Talia à 14 km W de Tantan; parvient plus au S, entre Tarfaya et Layoune (MAIRE, 1949), où nous ne l'avons pas revu, AD!

Fagonia glutinosa Delile [Cat. 454].

WD. Tekna int. (XVIIIb): Plaine des Tekna, 15 km E de Goulimine, pseudo-steppe sablonneuse, 16.4.1988, AD. 6081; 2 km SW d'Aït Jerrar, rocaïlles arides, 24.4.1989, FJ. 4276; plaine des Aït-Aïssa, 2 km W d'Amtoudi, 750 m, 25.4.1989, FJ. 4323.

Sahara occid. int. (XIXb): hamada entre Boukraâ et Smara (90 km SW.), reg ensablé, 21.4.1989, AD. 6789; 10 km W de Smara, formation à *Zilla costata* et *Anastatica*, 21.4.1989, FJ. 4188.

Selon GUINEA (1948) ce taxon serait amplement disséminé dans le Sahara occidental. Dans la partie N, visitée à deux reprises, ce taxon est rare: 2 seules observations! MATHEZ & SAUVAGE (1974) ne le citent pas pour l'ancienne province de Tarfaya, et nous ne l'avons pas observé près du littoral.

Fagonia longispina Batt. [Cat. 454].

AA. cent. (XIId): versant S, val. de l'O. Tata, 2 km N de Tagmoute, rocaïlles, 1100 m, 26.4.1989, AD. 6987.

WD. Tekna int. (XVIIIb): 5 km W de Tarhijjt, rocaïlles à *Euphorbia echinus*, 750 m, 24.4.1989, AD. 6885.

Après examen de nombreux échantillons d'herbier, il nous est apparu que seuls la couleur des fleurs, pourpre vif (et non rose clair en général) comme leur taille plus réduite (6-8 mm contre 10-14 mm pour le type, mais 5-6 mm seulement dans le var. *viscidissima* Maire) et l'allongement un peu plus prononcé (1.5 cm) de la foliole médiane différencient notre récolte de Tarhijjt des formes glanduleuses de *F. arabica* L., espèce qui n'a pas encore été signalée avec certitude au Maroc.

Selon OZENDA & QUEZEL (1956), *F. longispina* résulte peut-être d'une hybridation entre *F. arabica* et *F. latifolia* (ou *F. zilloides*); l'indument fortement glanduleux de notre échantillon exclut cependant cette dernière hypothèse, *F. zilloides* étant totalement glabre et glaucescent. D'ailleurs, l'examen des exsiccata marocains et algériens de *F. longispina* déposés à MPU et G ne nous a pas permis d'entrevoir des indices d'une telle ascendance. En revanche, il n'y a pas, entre les spécimens attribués à *F. arabica* var. *viscidissima* d'une part, et à *F. longispina*, d'autre part, de différences significatives. Des formes intermédiaires avec *F. latifolia* se manifestent souvent, au niveau des feuilles à foliole médiane élargie, sans être toutefois nettement crassulescente, comme il est de règle sur les spécimens typiques de *F. latifolia*.

On pourrait donc sans objections majeures attribuer notre échantillon à *F. arabica* var. *viscidissima* aussi bien qu'à *F. longispina*, et en tirer les conclusions taxonomiques et nomenclaturales: nous comptons revenir sur ce problème après l'examen de nouvelles récoltes. Dans l'état actuel de nos connaissances, on ne peut cependant pas rejeter catégoriquement *F. arabica* L. de la flore du Maroc. OZENDA & QUÉZEL (1956), sans citer d'échantillons marocains, le mentionnent, pour l'extrême SE du Maroc — dans la région de Figuig — sur leur carte de répartition des principales espèces de *Fagonia* d'Afrique du N!

Fagonia latifolia Delile [Cat. 454].subsp. **latifolia**

WD. Tekna int. (XVIIIb): val. inf. de l'O. Draâ, rive D., W du pont de la route P30, rocaïlles ensablées, 23.4.1989, AD. 6873.

Sahara occid. int. (XIXb): val. O. Chebeïka, 5 km SW de Abattih, rocaïlles gréseuses ensablées, 20.4.1988, AD. 6295.

subsp. **isotricha** (Murb.) Ozenda & Quézel

WD. Tekna int. (XVIIIb): J. Taïlauked, 12 km S de Fask, cordon dunaire sommital, 600 m, 16.4.1988, AD. 6072; observé également vers Tarhijjt, AD!

Sahara occid. litt. (XIXa & b): kreb de la Hamaïdia Et Talia, 14 km W de Tantan, groupement à *Euphorbia balsamifera* et *Anethum foeniculoides*, 19.4.1989, AD. 6689; vers Sidi Lemsid, 120 km SW de Tantan, 19.4.1989, FJ. 4150. **Int.:** 60 km N de Smara, reg ensablé de la hamada, 22.4.1989, AD. 6818.

Fagonia latifolia s.l. a été observé principalement au pied de la hamada littorale et dans les sebkhas jusqu'à 20 km S de Tarfaya, qui semble être sa limite sud sur le littoral océanique, non vu au-delà; également observé entre Boukraâ et Smara au S de la Seguièt El Hamra, AD!

La distinction entre les 2 sous-espèces n'est pas aisée: dans une même station coexistent de nombreuses formes intermédiaires, montrant tous les degrés de pubescence et de glandulosité, la taille des capsules semblant être un caractère un peu plus fiable.

Fagonia bruguieri DC.

WD. moyen Draâ (XVIIIc): 8 km S de Tata, formation à *Acacia seyal* s.l., terrain sablonneux, 25.4.1989, AD. 6942.

Observé et récolté pour la première fois au Maroc dans cette même région par SAUVAGE (1949a: 381).

****Sahara occid. int. (XIXb):** hamada entre Boukraâ et Smara (145 km SW), sables arides ou désert sablonneux, 21.4.1989, DJ. s.n.

Nouveau pour le Sahara occidental, pris au sens géographique défini plus haut. Les indications de SAUVAGE (1949b) et OZENDA & QUÉZEL (1956) se rapportent au Zemmour mauritanien et aux hamadas sud-marocaines, hors de notre dition.

Zygophyllum gaetulum Emberger & Maire [Cat. 454].

subsp. **gaetulum**

WD. Tekna int. (XVIIIb): plaine à 22 km SW de Goulimine, pseudo-steppe halophile à chénopodiacées et *Limoniastrum ifniense*, 18.4.1989, FJ. 4068.

Sahara occid. litt. (XIXa): O. El Ouaâr, sables de la hamada littorale, 19.4.1989, AD. 6685; O. Draâ, amont du pont de la route P.30, sables de l'oued, 21.4.1988, AD. 6319; kreb de la Hamaïdia Et Talia, 14 km W de Tantan, 19.4.1989, AD. 6696; basse Seguièt El Hamra, oasis de Lemseïed, 10 km E de Layoune, 21.4.1989, FJ. 4172.

C'est au var. *abbreviatum* Maire (fruits de 6-8 mm) que nous paraissent se rattacher nos exsiccata, plutôt qu'au var. *dolichocarpum* Maire (fruits de 9-12 mm), vers lequel tendent cependant quelques individus provenant des mêmes populations. Au reste, la valeur de ces deux taxons semble douteuse; au mieux traduisent-ils des variations d'ordre écologique ou climatique: en période humide les fruits sont en général mieux développés et plus nombreux qu'en période sèche. De même, dans les zones moins arides des Tekna ou du Moyen-Draâ, le var. *dolichocarpum* semble le mieux représenté.

subsp. **waterlotii** (Maire) Dobignard, Jacquemoud & D. Jordan, **comb. nov.**

= *Zygophyllum waterlotii* Maire in *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. N.* 28: 348 (contr. 2236) 1937.

Sahara occid. litt. (XIXa & b): à Boujdour, Cap Bojador, arrière-dune littorale, 20.4.1989, AD. 6744. **Int.:** à Smara, lit d'oued sablonneux, 20.4.1988, AD. 6283.

Comme l'avaient relevé MAIRE (1939) et MATHEZ & SAUVAGE (1974: 154), le passage d'une espèce à l'autre s'effectue progressivement, déjà à la latitude de Tarfaya, et les deux taxons semblent souvent cohabiter dans les mêmes stations, sans se différencier par leur écologie. Les conditions climatiques locales et l'époque de la récolte ont aussi une incidence sur les caractéristiques morphologiques des fruits. En avril 1988, au terme d'une période diluvienne, les fruits, très nombreux, de *Z. gaetulum* présentaient des tissus gonflés, presque comme chez *Z. fontanesii*, les nervures et les pseudocornes étant nettement moins marquées qu'en 1989, à même époque et dans les mêmes lieux, après une longue période de sécheresse. En herbier, après dessiccation, les fruits des échantillons deviennent conformes.

La réunion de ces deux taxons au sein d'une même espèce ne fait qu'entériner le jugement de MATHEZ & SAUVAGE (op. cit.), et c'est faute d'une étude plus approfondie qu'elles n'ont pas été mises en synonymie.

La zone de recouvrement des deux sous-espèces paraît se situer au niveau de la Seguièt El Hamra. Les plantes croissant au sud des dunes de Layoune-Plage sont des représentants typiques du subsp. *waterlotii*.

***Zygophyllum fontanesii* Webb & Berth. [Cat. 454].**

Sahara occid. litt. (XIXa): 65 km E de Tarfaya, sables maritimes à *Euphorbia paralias*, 18.4.1988, AD. 6198.

Ça et là le long du littoral jusqu'à Boujdour, dans les sables très près du littoral; cependant semble moins fréquent que les précédents et se raréfie en période sèche; non observé à l'intérieur.

***Zygophyllum simplex* L. [Cat. 1060].**

Sahara occid. int. (XIXb): 10 km S de Smara, dépression sablonneuse à *Acacia seyal* s.l. et *Panicum turgidum*, 22.4.1989, AD. 6834; FJ. 4212; 2 km N de Smara, lit d'oued sablonneux, 22.4.1989, AD. 6821.

Représente le genre dans l'intérieur et sur la hamada ensablée où les autres espèces ci-dessus sont rares ou absentes, hormis dans quelques lits d'oued.

***Seetzenia africana* R. Br.**

Sahara occid. int. (XIXb): 10 km S de Smara, dépression sablonneuse de la hamada, 22.4.1989, AD. 6836; DJ. s.n.

Limite W au Sahara; connu plus à l'E de Galtat Zemmour, des hamadas sud-marocaines et de la vallée du Draâ.

***Nitraria retusa* Forsskål [Cat. 1060].**

WD. Tekna int. (XVIIIb): plaine à 16 km W de Goulimine, en bord de cultures sablonneuses, 18.4.1989, AD. 6647.

Sahara occid. litt. (XIXa): Sebka Oum Deboua, 60 km N de Layoune, kreb ensablé de la hamada littorale, 18.4.1988, AD. 6221; vers Lemsid, 115 km SW de Layoune, grara argileuse à *Euphorbia balsamifera*, 19.4.1988, AD. 6240b; basse Seguièt El Hamra, Foug El Oued, 15 km W de Layoune, sables, 20.4.1989, FJ. 4152.

***Balanites aegyptiaca* Del. [Cat. 1060].**

Nous n'avons pas rencontré cette espèce du Sahara central, qui atteint cependant la basse vallée du Draâ et le Negyr, au sud du Sahara occidental.

RUTACAEAE

Haplophyllum vermiculare Handel-Mazzetti [Cat. 456 & 1060].

AA. cent. (XIId): val. O. Tata, 6 km N de Tagmoute, rocailles, 1200 m, 26.4.1989, AD. 6986; FJ. 4359.

WD. Tekna int. (XVIIIb): 5 km S de Akka, rocailles ensablées, 25.4.1989, AD. 6936; FJ. 4338.

POLYGALACEAE

Polygala balansae Cosson [Cat. 457].

AA. litt. (XIIa): foug de l'O. Areiss, 25 km S de Sidi Ifni, rocailles à *Euphorbia regis-jubae*, 17.4.1989, AD. 6641.

Egalement observé à l'O. Noun (à Sidi Aroussi, AD!), à une vingtaine de km plus au S, et probable limite méridionale de cette espèce.

Polygala saxatilis Desf. [Cat. 457 = *P. rupestre* Pourret var. *saxatilis* (Desf.) Murb.].

AA. Kest (XIIC): Adrar M'Korn, versant E, fentes de rochers siliceux, 2200 m, 28.4.1989, AD. 7110.

EUPHORBIACEAE

Andrachne telephioides L. [Cat. 458].

WD. Tekna int. (XVIIIb): J. Bani, col à 40 km N de Assa, rocailles à *Warionia saharae*, 16.4.1988, AD. 6106.

Sahara occid. int. (XIXb): à Smara, lit d'oued sablonneux, 20.4.1988, AD. 6286; 145 km SW de Smara, dépression sablonneuse de la hamada, 21.4.1989, DJ. s.n.; 24 km W de Boukraâ, hamada, 21.4.1989, AD. 6767.

Andrachne maroccana Ball [Cat. 458].

AA. occid. (XIIb): pentes inf. du J. Fogo, 2 km S de Sidi Ifni, arganeraie à *Euphorbia regis-jubae*, 800 m, 15.4.1988, AD. 6056.

Mercurialis annua subsp. *ambigua* (L. fil.) Arcangeli [Cat. 459].

AA. occid. (XIIb): pentes inf. du J. Fogo, 2 km S de Sidi Ifni, arganeraie rocailleuse, 800 m, 15.4.1988, AD. 6043b.

Euphorbia granulata Forsskål var. *hirtula* (J. Gay) Thell. [Cat. 460].

WD. Tekna int. (XVIIIb): val. de l'O. Seyad, E de Fask, formation à *Zizyphus lotus* sur terrain sablonneux, 24.4.1989, AD. 6906b.

Euphorbia officinarum L. subsp. *echinus* (Hooker fil. & Cosson) Vindt [Cat. 461 = *E. echinus* Hooker fil. & Cosson; vulg.: "daghmous"].

Sahara occid. (XIXa & b): très abondant jusqu'au Cap Juby en dehors des zones de sables. Plus sporadique, et souvent mal en point, entre Tarfaya et Layoune, alors qu'on en observe plusieurs populations desséchées entre Layoune et Lemsid, zone où les beaux exemplaires sont rares et

confinés au kreb de la hamada littorale, près des micro-suintements; réapparaît en fortes populations de bonne venue à une soixantaine de km au N de Boujdour dans les graras argileuses.

Sa présence assez constante, souvent accompagnée de *Euphorbia balsaminifera* var. *rogeri*, le long de l'océan détermine une première zone étroite, dans laquelle parviennent encore très au sud des thérophytes d'origine méditerranéenne inféodées au groupement dominé par les deux euphorbes. *Euphorbia officinarum* L. subsp. *echinus* pénètre cependant à l'intérieur, à la faveur du lit très élargi de la Seguièt El Hamra, jusqu'aux environs de Smara, atteignant même, plus au sud, les confins de la Mauritanie (RUNGS & SAUVAGE, 1944) et plus à l'est, les abords de la frontière algérienne actuelle, à El Farsia en haute Seguièt El Hamra, entre Smara et Tindouf (récolte de SIMONNEAU, fide DUBUIS & al., 1960).

Nous avons pu observer quelques spécimens médiocres ou desséchés aux environs de Smara, sur des affleurements rocheux, surtout gréseux.

Comment expliquer la régression nette, et semble-t-il, récente, de cette espèce au Sahara occidental, même le long du littoral? Au sud de la Seguièt El Hamra, en dehors de la région de Boujdour marquée semble-t-il par un regain de précipitations ou à tout le moins, par une humidité océanique plus forte (présence de *Limonium sinuatum* subsp. *beaumierianum*, *Lygeum spartum*, *Volutaria crupinoides*, ...) les populations sont très clairsemées et, parfois, seuls quelques tertres de sable noyant des vestiges de souches, attestent de l'ancienne présence du "daghmous". Voir dans les grandes sécheresses des années 1970 et 1980-1984 l'unique cause de ce déclin, serait supposer, hypothèse douteuse, qu'il n'y en ait pas eu d'aussi sévères avant ces dates. La régression du daghmous est peut-être d'origine anthropique. Cette plante est bien connue des nomades de l'ouest saharien, qui lui reconnaissent certaines vertus médicinales. Elle semble assez régulièrement consommée (après lavage et cuisson) et entre dans diverses préparations de la médecine traditionnelle, humaine ou vétérinaire (BELLAKHDAR 1978). Il est également possible que la plante serve de combustible après dessiccation, ce qui expliquerait les nombreuses touffes sèches déracinées qui parsèment par endroits la hamada et qui auraient été abandonnées par les Rgibat nomadisant dans le secteur, lors de leur départ précipité après le début des hostilités...

***Euphorbia obtusifolia* Poiret subsp. *regis-jubae* (Webb & Berth.) Maire [Cat. 462].**

Sahara occid. (XIXa & b): nous ne l'avons pas observé au-delà de l'embouchure de l'O. Chebeïka, ni plus au sud des environs de Abattih, stations qui jalonnent, avec celles de MATHEZ & SAUVAGE (1974), la limite méridionale de ce taxon au Sahara occidental.

La citation, sans sources (indications indigènes?) de GUINEA (1948), pour le Cap Bojador paraît douteuse; lors de nos deux passages nous n'y avons rencontré que *E. balsamifera* var. *rogeri*, dans plusieurs graras des environs de Boujdour! Nous ne l'avons pas vu non plus le long du littoral de Tarfaya à Boujdour. La présence de l'euphorbe du Roi Jubé, qui ne croît guère en dehors de zones recevant moins de 80 à 100 mm de précipitations annuelles, n'est cependant pas totalement impossible; sa confirmation éventuelle serait révélatrice de certains traits du climat local, plus humide que ne le laisserait supposer la carte d'OZENDA (1977: 480), les précipitations annuelles de Boujdour se situant d'après ce document entre 30 et 40 mm. Au demeurant, l'humidité atmosphérique dont bénéficie la zone côtière ne doit certainement pas être négligeable dans le bilan hydrique des végétaux.

***Euphorbia balsamifera* Aiton subsp. *balsamifera* var. *rogeri* (N. E. Brown) Maire [Cat. 1063].**

Sahara occid. litt. (XIXa): vers Lemsid, 105 km SW de Layoune, grara argileuse, 19.4.1988, AD. 6237; 20 km NE de Boujdour, 20.4.1989, FJ. 4159.

Sahara occid. int. (XIXb): observé en peuplements importants à 40 km et 25 km S de Smara et à 15 km S de Abattih, AD!

Observé tout le long du littoral de Tantan à Boujdour, au kreb de la hamada littorale et dans les graras argileuses avec *E. echinus*. Le var. *sepium* (= *E. sepium* N. E. Brown) taxon sahélien

au statut discuté (cf. VINDT 1960), qui, au Sud, fait probablement partie de la flore du Sahara occidental, parvient jusqu'au Cap Blanc.

Euphorbia balsamifera supporte une immersion temporaire de sa base après de fortes pluies dans les graras les plus profondes ou au bord des lagunes du littoral entre Tantan et Tarfaya. Dans ce cas, elle n'est jamais accompagnée par *E. regis-jubae* ni par *E. echinus*, mais plutôt par *Rhus tripartita* et *Nitraria retusa*, ou encore *Limoniastrum ifniense* sur les bords du lit de la basse Seguièt El Hamra.

***Euphorbia retusa* Forsskål [Cat. 462 & 1063].**

WD. Tekna int. (XVIIIb): plaine à 5 km S d'Amtoudi, terrain sablonneux, 700 m, 24.4.1989, AD. 6884.

***Euphorbia calyptrata* Cosson & Durieu var. *involucrata* Batt. [Cat. 462].**

AA. occid. (XIIb): versant S, citadelle d'Amtoudi, 1000 m, 25.4.1989, FJ.4297.

WD. Tekna int. (XVIIIb): gué de l'O. Noun à Abouda, 20 km W de Goulimine, rive sablonneuse, 18.4.1989, FJ. 4107b.

Sahara occid. litt. (XIXa): à Foum El Oued, basse Seguièt El Hamra, 14 km W de Layoune, sables, 19.4.1988, AD. 6247; vers Sidi Lemsid, 120 km SW de Tantan, 19.4.1989, FJ. 4151.

Sahara occid. int. (XIXa): 24 km W de Boukraâ, zone sablonneuse, 21.4.1989, AD. 6764; observé en moyenne Seguièt au N de Smara, AD!

***Euphorbia guyoniana* Boiss. & Reuter [Cat. 465 & 1064].**

AA. cent. (XIIId): versant S, alluvions de l'O. Tata, aval de Tagmoute, 1050 m, 26.4.1989, FJ. 4355.

***Euphorbia dracunculoides* Lam. subsp. *flamandii* (Batt.) Maire [Cat. 466].**

Sahara occid. int. (XIXb): hamada à 125 km SE de Layoune vers Boukraâ, dépression sablonneuse à *Anvillea radiata* et *Echinops spinosus*, 20.4.1988, AD. 6280b; moyenne Seguièt, lit sablonneux de l'oued à 15 km N de Smara, 20.4.1988, AD. 6304.

Ces localités, avec celle de SIMONEAU (in DUBUIS & al., 1960) en Haute Seguièt, jalonnent la limite méridionale de ce taxon au Sahara occidental.

subsp. ***inconspicua* (Ball) Maire [Cat. 466].**

WD. Tekna int. (XVIIIb): 15 km E d'Icht, terrain sablonneux, 25.4.1989, AD. 6950.

Sahara occid. litt. (XIXa): vers Lemsid, 115 km SW de Layoune, grara argileuse à *Euphorbia balsamifera* et *E. echinus*, 19.4.1988, AD. 6233.

Déjà signalé au Sahara occidental par GUINEA (1948) d'une localité non repérable sur les cartes actuelles.

***Euphorbia falcata* L. [Cat. 466] var. *acuminata* (Lam.) Fiori**

Sous litt. (Va): O. Massa, aval du pont de la route P30, sables de l'oued, 15.4.1989, DJ. s.n.

AA. Kest (XIIc): haut-plateau vers Azoura, cultures, 1700 m, 27.4.1989, FJ. 4417bis.

Euphorbia sulcata Loisel. [Cat. 466].

AA. occid. (XIIb): pentes du J. Fogo, 2 km S de Sidi Ifni, arganeraie rocailleuse à *Euphorbia regis-jubae*, 800 m, 15.4.1988, AD. 6057.

AA. Kest (XIIc): haut-plateau entre Tafraout et Igherm (60 km SW), pâturage rocailleux, 1700 m, 27.4.1989, AD. 7043.

Euphorbia terracina L. [Cat. 468].

Sous litt. (Va): Sidi Moussa d'Aglou, NW de Tiznit, rocailles maritimes ensablées, 22.4.1988, AD. 6343.

AA. cent. (XIId): versant S, gorges de l'O. Tata, amont de Tagmoute, 1150 m, 26.4.1989, FJ. 4362.

WD. Tekna int. (XVIIIb): Plaine des Tekna, 35 km SW de Goulimine, cultures sablonneuses, 23.4.1989, AD. 6864.

Euphorbia paralias L. [Cat. 469].

Sahara occid. litt. (XIXa): 5 km S de Layoune-Plage, sables maritimes, 19.4.1988, AD. 6176; noté au Cap Juby à Tarfaya, 18.4.1988, AD!; observé jusqu'à 35 km plus au sud, non vu au Cap Bojador et dans ses environs.

Limite méridionale actuellement connue.

ANACARDIACEAE

Pistacia atlantica Desf. [Cat. 472] (vulg. "bétoum").

WD. Tekna int. (XVIIIb): observé dans le J. Bani à 20 km N de Assa, lit d'oued, AD!; descend dans l'O. Tata jusqu'à 30 km env. N de Tata, AD!

Signalé en haute-Seguièt El Hamra par SIMONNEAU (DUBUIS & al., 1960).

Rhus albida Schousboe [Cat. 473].

Sahara occid. litt. (XIXa): 105 km SW de Layoune, grara argileuse à *Euphorbia balsamifera* et *Nitraria retusa*, 19.4.1988, AD. 6240; vers Lemsid, 20.4.1989, FJ. 4162.

Fréquent tout le long du littoral du Draâ à Boujdour, descend jusqu'au Cap Blanc. Ne s'éloigne guère du littoral en dehors de la région d'Abattih; non observé en moyenne Seguièt El Hamra et sur la hamada intérieure.

Rhus tripartita (Ucria) Grande [Cat. 473 = *R. oxyacantha* Cav.).

Sahara occid. litt. (XIXa): 6 km N de Layoune, grara argilo-sablonneuse cultivée, 18.4.1988, AD. 6211.

Assez abondant aux environs de Layoune, en basse et moyenne Seguièt vers Smara, non observé au sud de la Seguièt, sur la hamada intérieure, plus rare au sud de Layoune sur le littoral jusqu'à Lemsid (110 km SW.), AD!

GUINEA (1948) indique *R. pentaphylla* pour la partie N du Sahara occidental anciennement sous contrôle espagnol, sans indication de collecteur et dans une localité introuvable sur les cartes (s'agit-il d'une information orale et de transcription aléatoire?). Cette citation paraît bien improbable, l'espèce n'ayant jamais été signalé au sud du Draâ par d'autres auteurs.

Sa limite S actuellement connue se situe sur la marge méridionale et occidentale de l'Anti-Atlas aux environs de Goulimine et Bou Izakarn.

RHAMNACEAE

Ziziphus lotus (L.) Lam. [Cat. 475].

WD. Tekna int. (XVIIIb): observé en abondance dans les Tekna à l'E de Fask et dans le J. Bani vers Targoumaït; à Tārhhijt et Amtoudi; au N de Tata, AD!

Sahara occid. int. (XIXb): observé à 5 km S de Abbatih, sables de l'O. Chebeïka, 20.4.1988; grara argileuse entre Tah et Daoura, 18.4.1988, AD! Non noté au S de la Seguièt El Hamra où il devrait être remplacé par *Z. saharae* Batt.

MALVACEAE

Malope malacoides L. subsp. **tripartita** (Boissier & Reuter) Maire [Cat. 477 & 1069].

AA. Kest (XIIc): haut-plateau entre Azoura et Igherm (18 km SW), cultures rocailleuses claires, 1750 m, 27.4.1989, AD. 7061; FJ. 4416.

Nous n'avons pas vu les échantillons du subsp. *stipulacea* (Cav.) Maire récoltés par PELTIER (1977) dans ce même secteur. La distinction entre les 2 taxons est assez délicate et des caractères intermédiaires apparaissent dans de nombreux exsiccata examinés, sans parler de la variabilité présente dans le matériel original de Boissier étudié à G.

Althaea ludwigii L. [Cat. 480].

WD. Tekna int. (XVIIIa): J. Bani, vers Targoumaït, 40 km SE de Goulimine, lit d'oued sablonneux, 16.4.1988, AD. 6091.

WD. moyen-Draâ (XVIIIb): val. O. Tata, entre Tata et Tagmoute (13 km S), rocailles arides, 950 m, 26.4.1989, AD. 6954.

Sahara occid. litt. (XIXa): 6 km N de Layoune, grara argileuse, 18.4.1988, AD. 6204.

Egalement observé en moyenne Seguièt El Hamra, au N de Smara et vers Abattih.

Malva sylvestris L. [Cat. 481].

***AA. Kest (XIIc):** haut-plateau entre Azoura et Igherm (1 km SW), cultures claires, 1750 m, 27.4.1989, AD. 7061.

Malva parviflora L. [Cat. 482].

var. **parviflora**

AA. litt. (XIIa): vers Mirhleft, 10 km N de Sidi Ifni, plateforme littorale, cultures sablonneuses, 15.4.1988, AD. 6061.

var. **microcarpa** (Desf.) Loscos

Sahara occid. litt. (XIXa & b): 6 km N de Layoune, grara argilo-sablonneuse cultivée, 18.4.1988, AD. 6205. **Int.:** val. O. Chebeïka, Hassi Boukchiba, 49 km S de Tantan, grara argileuse cultivée, 22.4.1989, FJ. 4240.

Observé ça et là dans la végétation temporaire des graras argileuses sur le littoral jusqu'à 2 km N de Boujdour. Limite sud pour le Sahara occidental.

GUTTIFERAE

Hypericum pubescens Boiss. [Cat. 485 & 1071 = *H. tomentosum* L. subsp. *pubescens* (Boiss.) Ball].

***AA. cent. (XIId):** val. O. Tata, 3 km S de Tagmoute, lit d'oued limoneux, 1050 m, 26.4.1989, AD. 6952; FJ. 4369bis.

Connu jusqu'à présent du secteur occidental, observé dans l'oasis de Tagmoute au bord d'une séguia, AD!

FRANKENIACEAE

Frankenia pulverulenta L. subsp. *florida* (Chevall.) Maire [Cat. 1071].

AA. litt. (XIIa): collines sublittorales à 15 km SW de Tiznit, arganeraie rocailleuse à *Euphorbia regis-jubae*, 16.4. 1989, FJ. 3975.

Sahara occid. litt. (XIXa): à Boujdour, Cap Bojador, formation littorale à *Zygophyllum waterlotii* et chénopodiacées sur terrain sablonneux, 20.4.1989, AD. 6742.

Frankenia laevis L. subsp. *velutina* (DC.) Maire [Cat. 486].

Sous litt. (Va): Sidi Moussa d'Aglou, NW de Tiznit, rochers maritimes à *Euphorbia regis-jubae*, 22.4.1988, AD. 6352.

Frankenia corymbosa Desf. [Cat. 486].

Sous litt. (Va): Sidi Moussa d'Aglou, NW de Tiznit, rocailles maritimes ensablées, 22.4.1988, AD. 6346.

WD. Tekna int. (XVIIIb): gué de l'O. Noun à Abouda, 20 km W de Goulimine, 18.4.1989, FJ. 4078; entre Tarhijit et Tata, 2 km W d'Icht, formation à *Acacia*, terrain sablonneux, 25.4.1989, DJ. s.n.

Sahara occid. litt. (XIXa): vers Sidi Akhfennir, 118 km SW de Tantan, hamada littorale, terrain sablonneux, 18.4.1988, AD. 6185; bord de la Sebkhâ Tazra, 145 km SW de Tantan, rocailles ensablées, 18.4.1988, AD. 6178; Cap Bojador, arrière-dune maritime, 20.4.1989, AD. 6741 (var. *decipiens* Maire & Wilczek).

A l'intérieur, en basse Seguièt El Hamra, pas observé à plus d'une trentaine de km à l'est de Layoune.

TAMARICACEAE

Tamarix canariensis Willd. [Cat. 488 = gr. *T. gallica* L.].

Sous litt. (Va): O. Massa, aval du pont de la route P30, sables humides de l'oued, 16.4.1989, AD. 6551; FJ. 3946.

Tamarix boveana Bunge [Cat. 489].

Sahara occid. litt. (XIXa): 90 km SW de Tantan, O. El Ouaâr, lagune, berge d'oued, 18.4. 1988, AD. 6190.

Pour le genre *Tamarix*, seuls ces 2 échantillons ont pu être déterminés avec suffisamment de certitude. Les populations de basse et moyenne Seguièt, comprenant certainement plusieurs taxons, au moins du groupe de *T. gallica* et *T. aphylla*, ne présentaient que des individus sans fleurs ni fruits.

CISTACEAE

Cistus creticus L. subsp. **trabutii** (Maire) Dobignard, **comb. nov.**

≡ *Cistus villosus* L. var. *trabutii* Maire, *Bull. Soc. Hist. nat. Afr. Nord* 20: 15. 1929. [Cat. 491].

AA. Kest (XIIC): versant E de l'Adrar M'Korn, illicaie rocailleuse (silice), sous le sommet, 2150 m, 28.4.1989, AD. 7096; m.l., FJ. 4452; J. Kest versant N entre Tizi n'Aït Iftene et Tizi n'Tagounit, rochers siliceux bordant une cascade, 1700 m, 29.4.1989, FJ. 4512.

Les plantes de l'Anti-Atlas se séparent aisément des autres représentants de l'agrégat *C. creticus*, en particulier, du taxon paraissant le mieux représenté au Maroc, le subsp. *eriocephalus* (Viv.) Greuter & Burdet [Cat. = *C. villosus* var. *eriocephalus* Grosser], par un indument très court et des fleurs et capsules nettement plus petites, ce qui nous a amenés à les considérer au rang subspécifique.

Cistus salviifolius L. [Cat. 491].

AA. Kest (XIIC): versant E de l'Adrar M'Korn, illicaie rocailleuse (silice), avec le précédent, 2150 m, 28.4.1989, AD. 7096b.

Halimium antiatlanticum Maire & Wilczek [Cat. 1075].

AA. Kest (XIIC): versant N du J. Kest, entre Tizi n'Tagounit et Tanalt, rocailles gréseuses, 1700 m, 29.4.1989, AD. 7150; FJ. 4511bis.

Halimium umbellatum (L.) Spach subsp. **viscosum** (Willk.) Pintho da Silva [Cat. 496 *H. umbellatum* var. *viscosum* Willk.].

AA. Kest (XIIC): versant N du J. Kest, entre Tizi n'Tagounit et Tizi n'Aït Iftene, rocailles gréseuses, 1700 m, 29.4.1989, AD. 7148; FJ. 4513bis.

Tuberaria inconspicua (Pers.) Willk. [Cat. 497 = *Helianthemum guttatum* subsp. *inconspicuum*].

AA. Kest (XIIC): versant N du J. Kest, Tizi n'Tagounit, rocailles gréseuses, 1700 m, 29.4.1989, DJ. s.n.

Helianthemum ledifolium (L.) Miller [Cat. 497].

subsp. **ledifolium**

AA. Kest (XIIC): versant N du J. Kest, Tizi n'Tagounit, pâturage rocailleux gréseux, 1700 m, 29.4.1989, DJ. s.n.

AA. cent. (XIId): col entre Tagmoute et Igherm (25 km E), pâturage rocailleux à *Artemisia herba-alba*, 1700 m, 26.4.1989, DJ. s.n.

subsp. **apertum** (Pomel) Greuter & Burdet [Cat. 497 = *H. apertum*].

AA. cent. (XIId): col entre Tagmoute et Igherm, pâturage rocailleux aride, avec le précédent, 26.4.1989, DJ. s.n.; FJ. 4373.

Helianthemum kahiricum Delile [Cat. 499].

***AA. cent. (XIId):** versant S, val. O. Tata, 2 km N de Tagmoute, rocailles, 1150 m, 26.4.1989, AD. 6983.; à 15 km S de Tagmoute, rocailles, 1200 m, 26.4.1989, AD. 6968.

Assez fréquent depuis Tata (WD), jusque sous le col entre Tagmoute et Iggherm; l'indication de SAUVAGE (1949a) pour cette même région se trouve largement confirmée; limite W.

Helianthemum canariense (Jacq.) Pers. [Cat. 499].

Sous litt. (Va): 2 km N de Sidi R'Bat — O. Massa, falaises maritimes ensablées, 22.4.1988, AD. 6337.

WD. Tekna int. (XVIIIb): 67 km NE de Tantan, vers Labiar, rocailles calcaires à *Euphorbia regis-jubae*, 17.4.1988, AD. 6137.

Sahara occid. litt. (XIXa & b): vers Lemsid, 115 km SW de Layoune, grara argileuse à *Euphorbia balsamifera*, 19.4.1988, AD. 6236; 2 km N de Boujdour, grara argileuse, 19.4.1988, AD. 6270b. **Int.:** dépression sablonneuse de la hamada 60 km N de Smara, 23.4.1989, AD. 6815.

Très abondant sur tout le littoral du Sous au Cap Blanc, moins fréquent sur la hamada jusqu'à Boukraâ et Smara (lit de l'O. Selouan, 10 km S), AD!

Helianthemum lippii (L.) Dum.-Courset var. **sessiliflorum** (Desf.) Murb. [Cat. 499].

***AA. cent. (XIId):** versant S, lit de l'O. Tata en aval de Tagmoute, graviers arides, 1050 m, 26.4.1989, FJ. 4350.

WD. Tekna int. (XVIIIb): Plaine des Tekna, 15 km E de Goulimine, zone sablonneuse, 16.4.1988, AD. 6069; plaine aride des Aït Aïssa, 2 km W d'Amtoudi, 24.4.1989, FJ. 4325.

****Sahara occid. int. (XIXb):** 24 km N de Boukraâ, reg de la hamada, 21.4.1989, AD. 6770; DJ. s.n.; 60 km N de Smara, hamada ensablée, 22.4.1989, AD. 6816.

Limite W actuellement connue et nouveau pour le Sahara occidental dans les limites que nous lui assignons. Par ailleurs connu du Sous et de la hamada du Draâ plus à l'E.

Helianthemum confertum Dunal [Cat. 499].

Sous int. (Va): Plaine sablonneuse des Chtouka, 15 km N de Tiznit, pâture aride, 16.4.1989, AD. 6556; FJ. 3974.

***AA. cent. (XIId):** Col entre Tagmoute et Iggherm (25 km E), pâturage rocailleux à *Artemisia herba-alba*, 1700 m, 26.4.1989, AD. 7001.

Helianthemum pergamaceum Pomel [Cat. 500 = *H. pilosum* var. *pergamaceum*].

AA. litt. (XIIa): Foug de l'O. Areiss, rocailles à *Euphorbia regis-jubae*, 17.4.1989, DJ. s.n.; O. Emdel, 3 km S de Sidi Ifni, même écologie, 16.4.1989, AD. 6599.

AA. cent. (XIId): haut-plateau à 12 km E d'Iggherm, pâturage rocailleux, 1700 m, 26.4.1989, AD. 6995.

***WD. Tekna litt. (XVIIIa):** O. Noun, à Sidi Aroussi, 20 km W d'Abouda, rocailles à *Euphorbia regis-jubae*, 23.4.1989, AD. 6859.

Limite sud actuellement connue.

Helianthemum sauvagei C. Raynaud

***AA. occid. (XIIb):** versant S du Plateau des Akhasass, 12 km N de Bou Izakarn, arganeraie rocailleuse, 21.4.1988, AD. 6324.

Limite sud actuellement connue.

Helianthemum croceum (Desf.) Pers. [Cat. 501 = *H. glaucum*].

AA. Kest (XIIc): versant E de l'Adrar M'Korn, SE de Tafraout, rocailles siliceuses, 1900 m, 28.4.1989, DJ. s.n.; FJ. 4441.

Helianthemum cinereum (Cav.) Pers. subsp. **rotundifolium** (Dunal) Greuter & Burdet [Cat. 503 = *H. cinereum* subsp. *rubellum* (Presl) Maire].

AA. Kest (XIIc): Adrar M'Korn, SE de Tafraout, ilîçaie sur silice, 2100 m, 28.4.1989, DJ. s.n.; FJ. 4470.

CACTACEAE

Opuntia ficus-barbarica A. Berger [Cat. 509 = *O. ficus-indica* (L.) Miller].

***AA. (XIIa, b, c, d):** manque au "Catalogue" pour l'Anti-Atlas, sans doute par omission.

L'opuntia est tellement intégré au paysage, qu'on pourrait le croire indigène; dans la partie occidentale, de Tiznit au delà de Sidi Ifni (jusqu'à l'O. Noun), il est présent dans les collines sublittorales jusqu'au niveau de la mer. Très abondant dans la vallée des Ammeln jusqu'à 1300 m env., sur le versant S du J. Kest, mais aussi sur le versant N; sur la façade méridionale de l'Anti-Atlas, plutôt cantonné autour des douars et des villages (Ifrane de l'Anti-Atlas, Amtoudi, Tagmoute, N de Fom Zguid ...); absent des hauts-plateaux d'Igherm à Tafraout. Abondamment cultivé pour son fruit.

***WD. Tekna (XVIIIa, b, c):** beaucoup moins fréquent que dans l'Anti-Atlas; seulement autour des villages; à Aït Jerar, vers Tarhijjt et dans un douar de l'oasis de Tata. Entre Bou Izakarn et Amtoudi, plusieurs essais de plantations relativement importants ont échoué. Observé en "pleine nature", dans les groupements à *Euphorbia regis-jubae* et *E. echinus*, au-dessus de Sidi Ifni, à l'O. Noun, vers Labiar et sur rive D. de l'O. Draâ.

****Sahara occid. litt. (XIXa):** planté et introduit à Layoune près du radier sur la Seguièt El Hamra et à Tantan près de la ville, à Lemseïed autour d'une habitation, AD!

L'opuntia n'est pas cité dans le "Catalogue" pour plusieurs divisions où il est actuellement présent, son installation ayant été favorisée par la dégradation de l'arganeraie ou de l'ilîçaie. C'est le cas dans le Moyen-Atlas (MA.) où, après avoir été planté, il se répand sur le piémont nord-occidental (au-dessus de Beni Mellal, Afourer, El Ksiba de 700 à 1000 m env.) et le revers sud-occidental (Ouaouizarht).

LYTHRACEAE

Lythrum hyssopifolia L. [Cat. 513].

Sous litt. (Va): O. Massa, aval du pont de la route P30, sables de l'oued, 16.4.1989, FJ. 3944.

Lythrum tribracteatum Sprengel [Cat. 514].

Sous litt. (Va): O. Massa, aval du pont de la route P30, sables de l'oued, 16.4.1989, DJ. s.n.; 15.4.1988, AD. 6021 (déjà signalé, DOBIGNARD, 1989).

***AA. litt. (XIIa):** O. Emdel, 3 km S de Sidi Ifni, sables de l'oued, 16.4.1989, AD. 6608.

Limite méridionale.

CYNOMORIACEAE

Cynomorium coccineum L. [Cat. 517].

Sahara occid. litt. (XIXa): Cap Bojador à Boujdour, sables maritimes à chénopodiacées, 20.4.1989, AD. 6740b.

Observé au Cap Juby, à Foug El Oued et vers Lemsid, entre Layoune et Boujdour. Présent tout le long du littoral, se trouve encore certainement plus au sud.

Sahara occid. int. (XIXb): O. Chebeïka à 15 km S d'Abattih, sables de l'oued, AD! Pas d'autres observations à l'intérieur.

Signalé par SIMONNEAU (in DUBUIS & al., 1960) jusqu'en haute Seguièt El Hamra.

UMBELLIFERAE

Eryngium ilicifolium Lam. [Cat. 521].

Sahara occid. int. (XIXb): vers Hassi Boukchiba, 49 km S de Tantan, rocaïlles, 22.4.1989, AD. 6799.

Observé sur le littoral jusqu'à la Hamaïdia Et Talia, à 14 km W de Tantan, 18.4.1988, AD!

Athamanta sicula L. [Cat. 524 = *Tinguarra sicula* (L.) Benth. & Hook. f.].

Sous litt. (Va): Sidi Moussa d'Aglou, rochers maritimes à *Euphorbia regis-jubae*, 22.4.1988, AD. 6353.

AA. occid. (XIIb): versant S, à Amtoudi, rocaïlles, 950 m, 25.4.1989, AD. 6947.

WD. Tekna int. (XVIIIb): J. Amarhoud, 67 km NE de Tantan, rocaïlles à *Euphorbia echinus*, 17.4.1988, AD. 6131.

Cette station, avec celle de SAUVAGE (1949a: 386) au Kheneg Lehmâm, marque la limite sud de ce taxon au Maroc.

Torilis nodosa (L.) Gaertner [Cat. 525].

AA. litt. (XIIa): Foug de l'O. Areiss, 25 km SW de Sidi Ifni, rocaïlles à *Euphorbia regis-jubae*, 17.4.1989, DJ. s.n.

Torilis leptophylla (L.) Reichenb. fil. [Cat. 526 = *Caucalis leptophylla* L.].

Sous litt. (Va): O. Massa, aval du pont de la route P30, rocaïlles calcaires à *Euphorbia echinus*, 15.4.1988, AD. 6022.

AA. litt. (XIIa): Foug de l'O. Areiss, 25 km SW de Sidi Ifni, rocaïlles à *Euphorbia regis-jubae*, 17.4.1989, AD. 6638.

AA. Kest (XIIc): Adrar M'Korn, versant E, pâturage rocailleux (silice), 1800 m, 28.4.1989, AD. 7126.

AA. cent. (XIId): gorge de l'O. Tata en amont de Tagmoute, graviers sablonneux, 1150 m, 26.4.1989, FJ. 4368.

Bupleurum lancifolium Hornem. [Cat. 529].

****Sahara occid. litt. (XIXa):** Foug El Oued, 15 km W de Layoune, basse Seguiet El Hamra, cultures sablonneuses irriguées, 20.4.1989, AD. 6710.

Nouveau pour le Sahara occidental; adventice et répandu par les cultures.

Bupleurum cf. tenuissimum L. [Cat. 530].

***WD. Tekna int. (XVIIIb):** gué de l'O. Noun à Abouda, 20 km W de Goulimine, rives de l'oued, 18.4.1989, FJ. 4091.

Spécimen attribué à *B. tenuissimum* L. avec réserves: plante annuelle grêle, à feuilles et tiges capillaires molles, fruits petits (< 1 mm), qui ne correspond pas aux échantillons européens, à port raide et fruits (1.5 à 2 mm) nettement plus gros. Les exsiccata anciens examinés attribués à *B. columnae* Guss. et *B. procumbens* Desf. se rapprochent davantage de *B. tenuissimum* L. Des récoltes analogues à la nôtre, provenant du SW marocain, ont déjà posé aux auteurs du "Catalogue" un problème, non encore résolu, à notre connaissance.

Bupleurum semicompositum L. [Cat. 530].

AA. litt. (XIIa): O. Emdel, 3 km S de Sidi Ifni, sables de l'oued, 16.4.1989, FJ. 4005.

Sahara occid. litt. (XIXa): val. du Draâ, 21 km NE de Tantan, zone sablonneuse, 21.4.1989, AD. 6309; 12 km N de Tantan, 23.4.1989, FJ. 4263; 6 km N de Layoune, grara cultivée, 18.4.1988, AD. 6215; 90 km et 115 km SW de Layoune, graras argileuses cultivées ou non, 19.4.1988, AD. 6229; AD. 6244b.

Limite sud actuellement connue sur le littoral atlantique saharien; très répandu dans les graras jusqu'à Boujdour et doit exister au delà du Cap Bojador; non observé à l'intérieur. Tous nos échantillons appartiennent au var. *glaucum* (Rob. & Castell.) Batt.

Bupleurum lateriflorum Cosson [Cat. 533].

AA. Kest (XIIc): sommet de l'Adrar M'Korn, SE de Taфраout, rochers siliceux, 2325 m, 28.4.1989, FJ 4456; id., DJ. s.n.

Déjà connu du J. Kest et des sommets voisins.

Bupleurum canescens Schousboe [Cat. 533].

AA. litt. (XIIa): rive G. de l'O. Emdel, 3 km S de Sidi Ifni, rocailles à *Euphorbia regis-jubae* et *Aeonium arboreum*, 16.4.1989, AD. 6617; FJ. 4016.

Observé aussi dans les Tekna, au J. Ras Atkene (très brouté); descend le long du littoral saharien, sur le kreb de la plateforme littorale jusqu'à une centaine de km au SW de Tantan (AD, FJ & DJ).

Apium nodiflorum (L.) Lag. [Cat. 534 = *Helosciadium nodiflorum* L.].

WD. Tekna litt. (XVIIIa): O. Noun à Sidi Aroussi, 20 km W d'Abouda, lit de l'oued, 23.4.1989, AD. 6845.

Limite méridionale actuellement connue pour cette espèce exigeant une humidité permanente. Devrait se trouver au moins dans le lit du Draâ, dans les gueltas de la basse vallée. Connu du haut-Draâ et à Mhamid (GUINET & SAUVAGE, 1954: 115).

***AA. occid. (XIIb):** versant S, à Amtoudi au bord d'un réservoir et séguia d'irrigation, 25.4.1989, AD!

Non encore signalé pour ce secteur.

Deverra denudata (Viv.) Pfisterer & Podlech subsp. *denudata* [Cat. 535 & 1085 = *Pituranthos chloranthus* (Cosson & Durieu) Benth. & Hook. subsp. *chloranthus*; = *P. chloranthus* subsp. *cossonianus* Maire; = *P. chloranthus* subsp. *robustus* Maire; ? = "*Pituranthos chloranthus* subsp. *intermedius*" (Chevall.) Maire sensu GUINEA (1948)].

AA. cent. (XIId): versant S, gorge de l'O. Tata, en amont de Tagmoute, 1150 m, 26.4.1989, FJ. 4363.

Sahara occid. litt. (XIXa): 55 km SW de Layoune, dépression sablonneuse de la hamada littorale à *Rhus albida* et *Teucrium chardonianum*, 20.4.1989, AD.6756b.

Limite sud-ouest à préciser: selon PFISTERER & PODLECH (1986: 588) l'espèce est présente en Mauritanie, mais ils ne citent aucune récolte de Mauritanie, ou du Sahara Occidental.

Pituranthos chloranthus subsp. *intermedius* (Chevall.) Maire est cité par GUINEA (1948) comme seul représentant du genre au Sahara occidental (au sud de la Baie de Rio de Oro); par SIMONNEAU et MONOD de l'extrême NE et sur la hamada de Tindouf (GUINET & SAUVAGE, 1954), hors des limites du présent travail. Ces citations ne sauraient être reprises sans autres, car selon PFISTERER & PODLECH (op. cit.), la répartition de ce taxon, soit *Deverra triradiata* Hochst. ex Boiss. subsp. *intermedia* (Chevall.) Pfisterer & Podlech, est limitée au Sud algérien. Il y a tout lieu de penser qu'on est en présence d'une confusion, ce qui ne surprendrait guère dans ce groupe très polymorphe, de l'aveu même de MAIRE (1940: 20-21, contr. 3151)...

Deverra scoparia Cosson & Durieu [Cat. 535 = *Pituranthos scoparius* (Cosson & Durieu) Benth. & Hooker ex Schinz].

AA. cent. (XIId): versant S, val. O. Tata, plaine à 3 km S de Tagmoute, 1050 m, 26.4.1989, AD.6959.

Citée pour l'ancienne province de Tarfaya ("kreb dominant la Sebkha Tah") par MATHEZ & SAUVAGE (1974: 161), cette espèce descend jusque dans l'Aguerguer mauritanien (PFISTERER & PODLECH, op. cit.: 592), mais paraît extrêmement rare au Sahara occidental.

Brachypodium involucrellum Maire [Cat. 537].

AA. litt. (XIIa): collines sublittorales, 15 km SW de Sidi Ifni, arganeraie à *Euphorbia regis-jubae*, 16.4.1989, FJ. 3978.; O. Areiss, 25 km SW de Sidi Ifni, falaises à *Warionia saharae*, 17.4.1989, FJ. 4037.

WD. Tekna litt. (XVIIIa): O. Noun à Sidi Aroussi, 20 km W d'Abouda, rocailles à *Euphorbia echinus*, 23.4.1989, AD. 6857.

WD. Tekna int. (XVIIIb): Plaine des Tekna à 18 km SW de Goulimine, 17.4.1988, AD. 6141.

Observé jusque vers le relais hertzien à 40 km NE de Tantan, limite S, non encore signalé au sud du Draâ.

Ammi majus L. [Cat. 537].

AA. litt. (XIIa): Foug de l'O. Areiss, 25 km SW de Sidi Ifni, rocailles à *Euphorbia regis-jubae*, 17.4.1989, DJ. s.n.

AA. occid. (XIIb): J. Fogo, 28 km S de Sidi Ifni, arganeraie rocailleuse, 15.4.1988, AD. 6042.

Anethum graveolens L. [Cat. 544].

***AA. litt. (XIIa):** entre Souk El Arba du Sahel et Mirhleft, 27 km SW de Tiznit, pâturage rocailleux, 16.4.1989, AD. 6616; FJ. 3996.

Nouveau pour l'Anti-Atlas et limite sud.

Anethum foeniculoides Maire & Wilczek [Cat. 1087].

Sahara occid. litt. (XIXa): kreb de la Hamaïdia Et Talia, 14 km W de Tantan, source temporaire avec *Euphorbia balsamifera*, 18.4.1988, AD. 6162; 19.4.1989, FJ. 4139.

Observé en plusieurs points du littoral depuis Sidi Moussa d'Aglou (Sous litt.) jusqu'à Boujdour, sur le kreb de la hamada littorale et parfois dans les graras dans le sud; fuit les sables mobiles et les dunes des environs de Tarfaya et Layoune. A l'intérieur, seulement noté de l'O. Chebeïka au S d'Abattih et de la basse Seguiët El Hamra à 15 km E de Layoune. Très apprécié du bétail qui, lors de notre deuxième passage, avait réduit à l'état de souche cette spectaculaire espèce atteignant près de 2 m en période humide.

Kundmania sicula (L.) DC. [Cat. 544].

AA. Kest (XIIc): haut-plateau à 2 km W d'Igherm, pâturage rocailleux, 1700 m, 27.4.1989, AD. 7078.

Sclerosciadum nodiflorum (Schousboe) Ball [Cat. 544].

Sous litt. (Va): O. Massa, aval du pont de la route P30, sables de l'oued, 16.4.1989, DJ. s.n.; AD. 6012; entre l'O. Massa et Tiznit, 16.4.1989, FJ. 3971.

Sahara occid. litt.: (XIXa & b): 5 km N de Boujdour, grara argileuse, 20.4.1989, AD. 6751. **Int.:** 40 km S de Tantan, grara argileuse cultivée, 22.4.1989, FJ. 4239.

Limite S actuellement connue, très constant sur tout le littoral, du Sous au Cap Bojador, à rechercher au-delà.

Astydamia latifolia (L. fil.) Baill. [Cat. 545].

Sahara occid. litt. (XIXa): 174 km NE de Tarfaya, rochers maritimes, 19.4.1989, FJ. 4140.

Abondant sur les rochers du littoral, du Sous à Layoune; observé jusqu'à Lemsid (110 km SW de Layoune), mais pas vu au Cap Bojador, AD! Limite S actuellement connue pour cette espèce macaronésienne. Observé à l'int. dans la vallée de l'O. Chebeïka, 15 km au S d'Abattih, AD!

Ferula vesceritensis Cosson & Durieu [Cat. 545 = *F. communis* L. var. *brevifolia* (Link) Mariz]¹.

AA. Kest (XIIC): haut-plateau entre Azoura (45 km SW) et Tafraout, cultures claires rocailleuses, 1600 m, 27.4.1989, AD. 7028.

***Ferula* sp.**

****Sahara occid. int. (XIXb):** hamada ensablée, 60 km N de Smara, 22.4.1989, AD. 6819.

Premier spécimen du genre *Ferula* récolté au Sahara occidental; malheureusement, lors de nos 2 passages, ne restait de la plante que des rosettes foliaires surmontées de tiges desséchées, sans fruits (60 à 80 cm de haut en 1988, ombelles de 25-30 cm de diamètre d'après les restes de rayons). Il doit donc s'agir d'une espèce à floraison tardive (estivale ou automnale), que la morphologie de ses feuilles placerait au voisinage de *F. tunetana* Pomel (MATHEZ & CAUWET, comm. écr.). Le *F. cossoniana* Batt. & Trabut, d'écologie très semblable, habite les régions semi-désertiques du sud-oranais et du SE marocain, mais fleurit au printemps, est de taille plus modeste que notre plante, et, pour l'heure, n'a jamais été observé à l'W du coude du Draâ.

***Thapsia villosa* L.** [Cat. 549].

Sous litt. (Va): Sidi Moussa d'Aglou, NW de Tiznit, rochers maritimes à *Euphorbia regis-jubae*, 22.4.1988, AD. 6321.

AA. Kest (XIIC): versant N, entre Tizi n Aït Iftene et Souk des Ida Ou Gnidif, rocailles siliceuses, 1200 m, 29.4.1989, FJ. 4474.

Ammodaucus leucotrichus Cosson & Durieu [Cat. 549].

WD. Tekna int. (XVIIIb): J. Taïlauked, 12 km S de Fask, cordon dunaire sommital et rocailles ensablées, 16.4.1988, AD. 6074.

Sahara occid. litt. (XIXa & b): vers Lemsid, 115 km SW de Layoune, grara argileuse à *Euphorbia balsamifera* et *E. echinus*, 19.4.1988, AD. 6074. **Int.:** O. Chebeïka, 15 km S d'Abattih, sables de l'oued, 22.4.1989, DJ. s.n.; 40 km S de Tantan, grara argileuse cultivée, 22.4.1989, FJ. 4238.

Présent tout au long du littoral, du Draâ à Boujdour, après les pluies dans le rébia des graras argileuses, mais aussi à l'intérieur dans les lits d'oueds (Seguiët El Hamra au N de Smara) et dans les dépressions sablonneuses de la hamada.

Daucus biseriatus Murb. [Cat. 551].

***WD. moyen-Draâ (XVIIIc):** val. O. Tata, 12 km N de Tata, 750 m, 26.4.1989, AD. 6951.

****Sahara occid. int. (XIXb):** dépression sablonneuse de la hamada, 60 km N de Smara, 22.4.1989, AD. 6816.

Nouveau pour ces secteurs et le Sahara occidental, du moins d'après le "Catalogue", qui cite ce taxon de ED et AS, où il est effectivement assez répandu dans la vallée du Draâ supérieur et du Dadès et les steppes orientales. Les indications de GUINET & SAUVAGE (1954) sur les hamadas sud-marocaines appartiennent toutes à la rive G. du Draâ et se situent (exceptée peut-être celle de Hassi-Beïda au S de Mhamid) dans un secteur à la frontière mal définie, disputé entre le Maroc et l'Algérie. C'est la raison pour laquelle notre division WD s'arrête au lit moyen du Draâ, au-delà de l'ancienne frontière nord-orientale de la province de Tarfaya, tracé qui a l'avantage de constituer sur le plan géographique une délimitation naturelle.

¹Détermination A.-M. Cauwet-Marc (Perpignan), que nous remercions chaleureusement.

D. sahariensis Murb., facile à confondre avec *D. biseriatus* ne se trouverait au Maroc, selon GUINET & SAUVAGE (op. cit.: 116-117) que dans l'extrême est; nous n'avons pas encore décelé sa présence dans les zones désertiques de l'W. comme de celles de l'E. Toutefois FERNANDEZ CASAS & al. (1987) le signalent à Skoura, où *D. biseriatus* est également présent: cette indication reste donc à confirmer.

Pseudorlaya pumila Grande [Cat. 552 = *Daucus pumilus* (Gouan) Hoffm. & Link].

Abda-Haha litt. (IVa): O. Tamri, 55 km N d'Agadir, sables maritimes, 30.4.1989, DJ. s.n.

PRIMULACEAE

Androsace maxima L. [Cat. 561].

AA. Kest (XIIc): haut-plateau entre Tafraout et Igherm (60 km SW), cultures clairsemées, 1700 m, 27.4.1989, AD. 7050.

Samolus valerandii L. [Cat. 562].

Sahara occid. litt. (XIXa): basse Seguièt à Lemseïed, 15 km E de Layoune, source permanente, 21.4.1989, AD. 6757.

Fréquent dans le Sous (O. Massa, au pied des Atlas...), l'Anti-Atlas et jusque dans les Tekna (O. Noun, bas-Draâ...) au bord des eaux et des sources.

Asterolinon linum-stellatum (L.) Duby [Cat. 562].

AA. litt. (XIIa): collines sublittorales à 15 km SW de Tiznit, rocailles et arganeraie à *Euphorbia regis-jubae* et *E. echinus*, 16.4.1989, AD. 6564.

Abondant dans l'Anti-Atlas (J. Fogo, J. Kest, Adrar M'Korn, Azoura...) et dans les collines littorales jusqu'à l'O. Noun; observé dans le J. Bani (WD.) au N de Assa dans les rocailles sommitales, AD!

Anagallis arvensis L. subsp. **latifolia** (L.) Arcangeli [Cat. 563].

AA. litt. (XIIa): collines sublittorales à 15 km SW de Tiznit, arganeraie rocailleuse à *Euphorbia regis-jubae*, 16.4.1989, FJ. 3994.

****Sahara occid. litt. (XIXa):** vers Lemsid, 115 km SW de Layoune, grara argileuse à *Euphorbia balsamifera* et *E. echinus*, 19.4.1988, AD. 6232; 15 km N de Boujdour, grara argileuse, AD. 6266.

Nouveau pour le Sahara occidental et limite S observé également au kreb de la Hamaïdia Et Talia à l'W. de Tantan et dans les cultures des Tekna au S de Labiar (WD. XVIIIb), AD!

PLUMBAGINACEAE

Limonium sinuatum (L.) Miller subsp. **beaumierianum** (Maire) Sauvage & Vindt [Cat. 568 = *L. beaumierianum* Maire].

Sahara occid. litt. (XIXa & b): observé jusqu'à Boujdour dans les graras argileuses à *Euphorbia balsamifera*, dans le rébia après les pluies de printemps, 19.4.1988; non vu au S de Layoune l'année suivante, AD.! **Int.:** 90 km N de Smara, dépression sablonneuse de la hamada, 22.4.1989, AD. 6813; 49 km S de Tantan vers Hassi Boukhchiba, grara argileuse, 22.4.1989, DJ. s.n.

Abondant les années pluvieuses entre Smara et Tantan; descend au S de la Seguièt El Hamra jusque vers Boukraâ.

Échantillons modestes, correspondant au subsp. *beaumierianum* par leur type thérophyte, la pubescence du tube calicinal (caractère variant cependant beaucoup entre individus, voire sur un même individu), et par leur scapes en majorité ailés, au var. *tripeaui* décrit par MAIRE (1925).

Quant à *Limonium sinuatum* subsp. *sinuatum*, sa présence au Sahara occidental n'est pas à écarter. GUINEA (1948) en cite plusieurs récoltes, dues à divers auteurs, mais elles demanderaient à être confirmées. L'attribution à ce taxon de certaines populations du Sahara occidental repose surtout sur la couleur du limbe calicinal, d'un bleu métallique très vif, et sur l'apparence vivace de certains individus, très développés lors des périodes pluvieuses, mais qui n'est, vérification faite, effectivement qu'une apparence: en 1989, il n'y avait plus aucune trace, au sud de la Seguièt El Hamra, des abondantes populations observées l'année précédente, sur le littoral comme sur la hamada. Quoi qu'il en soit, il n'est que de se référer aux nombreuses descriptions, mais aussi, hésitations, de MAIRE (1930: 189, 1933: 222, 1936: 245, 1938: 433) au sujet des nombreuses variations de *L. sinuatum* (cf. aussi SAUVAGE & VINDT, 1953 et FLORE, 1952 pour la récapitulation) pour se convaincre de l'extraordinaire polymorphisme de cette espèce, ubiquiste en Afrique du N., de l'Atlantique à la Méditerranée et de Tanger au Sahara (seules les hautes montagnes froides et bien arrosées freinant son extension). Monte dans l'Anti-Atlas, bien au-delà de la limite de 1000 m annoncée par JAHANDIEZ & MAIRE (Cat.: 568), mais alors plus ou moins lié aux cultures: à près de 2000 m sous le sommet de l'Adrar Fidoust, à 1600 m au J. Kest et l'Adrar M'Korn.

***Limonium lobatum* (L. fil.) Chaz. [Cat. 568 = *L. thouinii* (Viv.) O. Kuntze].**

****Sahara occid. int. (XIXb):** vers Hassi Boukhchiba, 49 km S de Tantan, grara argileuse cultivée, 22.4.1989, FJ. 4243.

Nouveau pour le Sahara occidental et limite W. Observé dans les Tekna vers Goulimine et dans le J. Bani au N de Assa, AD! SAUVAGE & VINDT (1952), le signalent par ailleurs à Bou Izakarn et Anja, pour cette même région.

Beaucoup plus rare cependant que le taxon précédent.

***Limonium mucronatum* (L. fil.) Chaz. [Cat. 568].**

Sous litt. (Va): Sidi Moussa d'Aglou, NW de Tiznit, rocailles maritimes à *Euphorbia regis-jubae*, 22.4.1988, AD. 6345.

Observé le long du littoral qu'il ne quitte guère, de l'O. Massa à l'O. Noun (Sidi Aroussi), non encore signalé au sud du Draâ.

***Limonium fallax* (Wangerin) Maire [Cat. 568].**

WD. Tekna int. (XVIIIb): sous le relais hertzien à 40 km NE de Tantan, rocailles ensablées à *Warionia saharae* et *Euphorbia echinus*, 17.4.1988, AD. 6122; Igherm Igouzoulene, 18 km E de Fask, formation à *Ziziphus* sur terrain sablonneux, 24.4.1989, AD. 6904.

****Sahara occid. int. (XIXb):** 15 km NE de Tantan, plaine entre l'O. Draâ et la ville, rocailles à *Euphorbia balsamifera* et *E. echinus*, 18.4.1988, AD. 6172.

Assez fréquent du Sous au Draâ; ne semble pas avoir été encore signalé au S du Draâ. Les échantillons récoltés appartiennent au var. *trachycladum* (Emberger & Maire) Maire, qui semble être plus répandu que le type dans cette région, et dont il se distingue par l'absence d'ailes sur les tiges des rameaux sommitaux.

Limonium chrysopotamicum Maire

Sahara occid. litt. (XIXa & b): 10 km W de Tantan, formation à *Mesembryanthemum theurkauffii* et *M. nodiflorum*, substrat sablonneux, 18.4.1988, AD. 6168; kreb de la Hamaïdia Et Talia, 14 km W de Tantan, 19.4.1989, AD. 6694. **Int.:** entre Abattih et Smara (75 km N), 22.4.1989, AD. 6814.

Limonium tuberculatum (Boiss.) O. Kuntze

Sahara occid. litt. (XIXa): 118 km SW de Tantan, vers Sidi Akhfennir, sables maritimes, 18.4.1988, AD. 6189; O. El Ouaâr, 60 km SW de Tantan, hamada littorale ensablée, 19.4.1989, FJ. 4142; 5 km N de Boujdour, arrière-dune littorale à *Zygophyllum waterlotii* et chénopodiacées, 20.4.1989, AD. 6749.

Statice le plus fréquent le long du littoral; également très abondant à l'intérieur à partir de 50 km N de Smara jusqu'à Tantan.

Limonium chazaliei (Boissieu) Maire

Sahara occid. int. (XIXb): hamada entre Layoune et Boukraâ (40 km NW), dépression sablonneuse, 21.4.1989, AD. 6762; FJ. 4170.

Station intermédiaire entre celles du littoral au Cap Blanc et du Zemul, et celle, la plus orientale actuellement connue, de SIMONNEAU (in DUBUIS & al., 1960) en haute Seguiêt El Hamra.

Limoniastrum feei (De Girard) Batt. [Cat. 572].

WD. Tekna int. (XVIIIb): 2 km SW d'Aït Jerrar, 22 km E de Bou Izakarn, pseudosteppe rocailleuse, 24.4.1989, FJ. 4279.

Abondant et observé aux environs de Bou Izakarn, dans le J. Bani entre Fask et Assa, et jusqu'à 18 km W d'Icht, AD!

Limoniastrum ifniense (A. Caballero) Font Quer [Cat. 1095].

WD. Tekna int. (XVIIIb): 10 km SW de Goulimine, sables salinifères, 16.4.1988, AD. 6147b; 16 km W de Goulimine, pseudosteppe sablonneuse halophile, 18.4.1988, FJ. 4114; observé dans les Tekna et dans le J. Bani jusqu'à 40 km N de Assa, AD!

Sahara occid. (XIXa & b): basse Seguiêt El Hamra à Lemseïed, 10 km SE de Layoune, lit de l'oued, 21.4.1989, FJ. 4167.

Assez fréquent de Goulimine à Layoune au bord des lagunes et sebkhas ou au pied du kreb de la hamada littorale autour des micro-suintements. Peuplements denses en basse et moyenne Seguiêt El Hamra jusqu'au nord de Smara, observé également à l'O. Chebeïka au sud de Abattih.

SAPOTACEAE

Argania spinosa (L.) Maire [Cat. 573].

Sahara occid. int. (XIXb): notre observation la plus méridionale d'un arganier vivant et pas trop mutilé se situe à une vingtaine de km au S d'Abattih, sur les berges rocailleuses gréseuses d'un oued.

L'observation dans le lit de la moyenne Seguiêt, au Nord de Smara, d'une souche d'arganier (identifiable grâce à la présence de quelques feuilles desséchées et de moignons caractéristiques)

arrachée par la forte crue du printemps 1988, confirme la présence de l'espèce — déjà signalée en haute Seguièt par SIMONNEAU (DUBUIS & al., 1960), — au moins jusqu'à la latitude de la Seguièt El Hamra. L'indication reprise par GUINET & SAUVAGE (1954) pour la basse Seguièt, sans nom de collecteur, se rapporte à une localité problématique: le Meseïed cité (cartes espagnoles?) est transcrit sur les cartes actuelles en Lemseïed (ou Lemsyed) et il y a peut être eu confusion avec son homonyme situé plus au N (M'Sied = Meseyed = Meseïed ?), à la terminaison W du J. Ouarkiz. Nous avons visité à deux reprises Lemseïed et ses environs en basse Séguïet, sans pouvoir y observer l'arganier. Puisqu'il s'agit d'une petite oasis, l'introduction et la culture de l'arbre a peut être été tentée jadis. Sa présence spontanée si près du littoral est peu probable. En effet, pour une raison inconnue, l'arganier fuit l'ambiance maritime du littoral au sud du Draâ, où il n'a jamais été noté avec certitude, alors qu'on le trouve dans les collines sublittorales de la région d'Ifni et d'Agadir très près de l'océan! Peut-être, les vents froids et presque permanents du NNE, balayant cette zone plate lui sont-ils aussi défavorables que le déficit de précipitations.

APOCYNACEAE

Nerium oleander L. [Cat. 580].

Sahara occid. litt. (XIXa): lit de l'O. Draâ en amont du pont de la route P30, dans la forêt-galerie à tamarix, au bord de la guelta. Introduit et planté à Layoune et Foum El Oued dans les jardins à 15 km W de la ville. AD!

En dehors de l'O. Draâ, aucune observation d'individus spontanés. GUINEA (1948) cite, avec réserves, diverses indications pour la partie NE de l'ex-territoire espagnol, non confirmées ultérieurement (notamment, aucune citation pour l'ancienne province de Tarfaya dans MATHEZ et SAUVAGE, 1974).

GENTIANACEAE

Centaureum candelabrum H. Lindb. fil. [Cat. 576 = *C. pulchellum* (Swartz) Druce subsp. *grandiflorum* (Batt.) Maire].

Sous litt. (Va): O. Massa, aval du pont de la route P30, sables de l'oued, 15.4.1989, DJ. s.n.; FJ. 3958.

Déjà signalé de cette localité et pour les Tekna (DOBIGNARD, 1989).

AA. litt. (XIIa): collines sublittorales à 15 km SW de Sidi Ifni, pâturage rocaillieux, 16.4.1989, AD. 6566.

AA. Kest (XIIc): abords du camping de Taфраout, arène gréseuse, 1000 m, 28.4.1989, AD. 7090.

ASCLEPIADACEAE

Periploca angustifolia Labill. [Cat. 580 = *P. laevigata* Aiton].

WD. Tekna int. (XVIIIb): vers Labiar, 67 km SWde Goulimine, rocailles à *Euphorbia echinus*, 17.4.1988, AD. 6130; 17.4.1989, FJ. 4134. Observé également dans le J. Bani entre Fask et Assa, AD!

Sahara occid. (XIXa & b): observé du Draâ à Layoune dans les rocailles littorales et bords des sebkhas, non noté au S de la Seguièt El Hamra; noté à l'int., aux environs d'Abattih, AD!

Glossonema boveanum (Decaisne) Decaisne subsp. **boveanum** [Cat. 581].

WD. Tekna int. (XVIIIb): J. Taïlaiked, 12 km SE de Fask, cordon dunaire sommital, 16.4.1988, AD. 6073.

Deuxième observation au N du Draâ pour ce taxon rare au Maroc, et l'une des plus occidentales connue. GUINEA (1948) le signale du Tiris méridional et du Tagant mauritanien, MATHEZ & SAUVAGE (1974) du J. Tassout et de l'O. Aabar, au S. du Draâ.

SIMONNEAU (in DUBUIS & al., 1960) a récolté sur les confins nord-orientaux le subsp. *nubicum* (Decaisne) Bullock (= *G. gautieri* Batt. & Trabut); les deux stations citées sont les seules connues pour le Maroc (non reprises par GREUTER & al., 1984: 57) et le Sahara occidental.

Calotropis procera (Aiton) Aiton [Cat. 581].

Sous litt. (Va): O. Massa, aval du pont de la route P30, sables de l'oued, AD! P. AUTHIER, que nous remercions pour nous avoir transmis ses observations botaniques marocaines, nous l'avait signalé de Sidi R'Bat; il existe donc plus en amont et dans tout ce secteur comme le signalent les auteurs du "Catalogue".

AA. cent. (XIId): remonte dans la val. de l'O. Tata, au-delà de l'oasis de Tagmoute jusqu'à 1200 m. Fréquent dans la plaine de Tarhijit à Tata (WD), dans les épandages d'oueds limoneux, AD!

Sahara occid. int. (XIXb): sans être très abondant, ça et là, en individus vigoureux, depuis 70 km SW de Smara jusqu'à Abattih dans les dépressions ensablées de la hamada intérieure et les lits d'oueds. Non rencontré le long du littoral.

Caralluma europaea (Guss.) N. E. Brown subsp. **maroccana** (Hooker fil.) Maire [Cat. 582].

***AA. occid. (XIIf):** 20 km SW de Souk Tleta Ou Gougmar, rocaillies gréseuses, 1300 m, 22.4.1986, AD. s.n.

Quatre années ont été nécessaires pour obtenir la floraison de cet échantillon. Les fleurs, à pédicelles épais, longs de 4-5 mm, présentent des divisions, glabres, striées jusqu'au sommet de linéations jaune-verdâtre, sont groupées en une inflorescence dense (27 fleurs notées, de 12-14 mm de diamètre). Par sa couronne staminale externe à lobes allongés et jaune or cet échantillon correspondrait au var. *schmuckiana* Gatt. & Maire, connu jusqu'à présent seulement du Haouz et des plaines atlantiques.

***AA. Kest (XIIf):** un autre spécimen observé (photographie) dans les rochers gréseux au-dessus d'Agard Oudad, près de Tafraout, (23.4.1986, AD!), se rapporte aussi à *Caralluma europaea* subsp. *maroccana*, qui n'a jamais été signalé dans l'Anti-Atlas, alors qu'il paraît pourtant être le *Caralluma* le plus répandu dans ce secteur (et celui qui fleurit le plus tardivement). Le var. *barrueliana* Maire a été signalé par PELTIER (1973) dans le Sous intérieur.

En l'absence de floraison, ce taxon n'est pas discernable du subsp. *europaea* et même difficilement de *C. burchardii*.

Caralluma burchardii N. E. Br. [Cat. 582].

WD. Tekna int. (XVIIIb): gué de l'O. Noun à Abouda, 20 km W de Goulimine, rocaillies à *Euphorbia echinus* et *Warionia saharae*, 18.4.1989, AD. 6658, en culture.

Caralluma commutata A. Berger subsp. **hesperidum** (Maire) Maire [Cat. 582].

WD. Tekna int. (XVIIIb): gué de l'O. Noun à Abouda, 20 km W de Goulimine, rocaillies à *Euphorbia echinus* et *Warionia saharae*, 18.4.1989, AD. 6660; rive droite de l'O. Draâ entre le pont de la route P30 et l'océan, rocaillies à *Euphorbia echinus*, AD. s.n. (en culture).

Limite méridionale connue; descend probablement au S du Draâ.

Pergularia tomentosa L. [Cat. 583].

WD. Tekna int. (XVIIIb): 3 km N de Assa, rocaïlles à *Euphorbia echinus* et *Gaillonia reboudiana*, 16.4.1988, AD. 6111.

Sahara occid. int. (XIXb): 25 km SW de Smara, rocaïlles ensablées, formation à *Euphorbia balsamifera*, 21.4.1989, AD. 6782; 10 km S de Smara, hamada, dépression sablonneuse à *Acacia seyal* s.l., 21.4.1989, FJ. 4192.

Présent depuis Boukraâ jusque vers Abattih.

CONVOLVULACEAE

Cuscuta planiflora Ten. [Cat. 583].

Sous litt. (Va): O. Massa, aval du pont de la route P30, sables de l'oued, sur *Calendula murbeckii*, 15.4.1988, AD. 6050.

AA. cent. (XIId): haut-plateau à 12 km SE d'Igherm, rocaïlles, sur *Artemisia herba-alba*, 26.4.1989, AD. 6996.

WD. Tekna int. (XVIIIb): sous le relais hertzien, 40 km NE de Tantan, rocaïlles à *Warionia saharae*, sur *Euphorbia regis-jubae*, 17.4.1988, AD. 6126b.

****Sahara occid. litt. (XIXa):** plaine entre l'O. Draâ et Tantan (17 km NE), sur *Launaea arborescens*, 17.4.1988, AD. 6173; 12 km NE de Tantan sur *L. arborescens*, 23.4.1989, AD. 6839.

Nouveau pour le Sahara occidental et limite sud. Observé jusqu'à l'ouest de Tantan, au kreb de la Hamaïdia Et Talia, sans glomérules floraux et pourtant bien développé, et toujours sur *Launaea arborescens*, AD!

Difficilement différenciable du taxon suivant, au moins dans ce secteur, les caractères paraissant peu stables et l'on peut s'interroger sur la validité des nombreuses variétés décrites.

Les plantes des environs de Tantan semblent correspondre à une forme inédite. Leur morphologie florale les rapprochent de *C. planiflora*. Elles se distinguent de *C. epithymum* s.l., surtout par les caractères végétatifs: un lacis extrêmement dense de tiges capillaires de couleur jaune citron à jaune or, formant une masse compacte qui ne passe pas inaperçue, et cachant complètement la plante hôte, *Launaea arborescens*. Les entrenœuds sont longs, la floraison est tardive, les glomérules sont peu nombreux et très petits.

Cuscuta epithymum L. [Cat. 584].

Sous litt. (Va): Sidi Moussa d'Aglou, NW. de Tiznit, rochers maritimes, 22.4.1988, AD. 6324b sur *Artemisia* sp.; AD. 6324c sur *Helianthemum pergamaceum*.

Cuscuta maroccana Trabut [Cat. 585].

***AA. Kest (XIId):** au-dessus d'Azoura, 22 km SW d'Igherm, rochers gréseux frais, sur *Dianthus lusitanus*, 1700 m, 27.4.1989, AD. 7054b.

Troisième citation pour cette endémique au Maroc. Cette espèce paraît bien caractérisée par ses fleurs nettement pédicellées, sa corolle égalant le calice, voire plus courte. Sur notre échantillon les écailles sont longues et larges, les styles plus courts que les étamines, à anthères blanches, plus longues que les filets.

Connu des environs de Tetouan et d'Agadir, ce taxon est, comme le suivant, un proche parent de *C. planiflora* Ten., avec lequel il pu être confondu. Aussi ne serait-il pas surprenant de trouver parmi les exsiccata de *C. planiflora* des exemplaires de l'une ou l'autre de ces deux espèces affines.

Cuscuta approximata Bab. [Cat. 585].

***AA. Kest (XIIc):** Adrar M'Korn, pâturage rocailleux gréseux, sur *Thymus satureioides*, 1700 m, 28.4.1989, DJ. s.n.

Nouveau pour l'Anti-Atlas.

Convolvulus althaeoides L. var. **jolyi** Sauvage [Cat. 585].

Sahara occid. litt. (XIXa): vers Tah, 40 km SW de Tarfaya, pseudosteppe sablonneuse, 18.4.1988, AD. 6216; Foug El Oued, basse Seguièt El Hamra, 15 km W de Layoune, cultures sablonneuses irriguées, 20.4.1989, AD. 6701; observé au pied du kreb de la Hamaïdia Et Talia, 14 km W de Tantan, 19.4.1988, AD!

Limite méridionale, abondant après les pluies de 1988, dans les graras du littoral; bien que répandu par les cultures et le pacage, il existe dans des zones peu influencées par l'homme et paraît indigène. Non observé au sud de la Seguièt El Hamra.

Convolvulus arvensis L. var. **trigonophyllus** Maire (Cat. 587 & 1099)

Sahara occid. litt. (XIXa): Foug El Oued, basse Seguièt El Hamra, 15 km W de Layoune, cultures sablonneuses irriguées, 20.4.1989, AD. 6727.

Peut être considéré comme adventice davantage que le précédent, limite méridionale. Également observé dans les Tekna à Fask, sous une forme franchement rose.

Convolvulus caput-medusae Lowe [Cat. 588 = *C. trabutianus* Schweinf. & Muschler, cf. SA'AD (1967)].

AA. occid. (XIIb): versant S, citadelle d'Amtoudi, rocailles, 1000 m, 25.4.1989, FJ. 4303.

WD. Tekna litt. (XVIIIa): 3 km W de Tafinidilt, rive D. de l'O. Draâ, rocailles à *Euphorbia echinus*, 23.4.1989, AD. 6869.

Sahara occid. (XIXa): observé le long du littoral jusqu'à la Seguièt El Hamra, surtout au pied du kreb de la hamada; fuit le sable mobile et les dunes, non vu au-delà, AD!

Sahara occid. int. (XIXb): O. Chebeïka, 70 km S de Tantan, lit d'oued rocailleux. 20.4.1988, AD. 6289.

Très abondant dans tout le secteur prospecté, surtout à l'intérieur, sur le reg et les affleurements rocheux.

Convolvulus siculus L. subsp. **elongatus** Batt. [Cat. 590].

AA. litt. (XIIa): collines sublittorales 4 km S de Sidi Ifni, pâturage rocailleux à *Artemisia herba-alba* s.l., 17.4.1989, AD. 6618; FJ. 4030.

Sahara occid. litt. (XIXa): kreb de la Hamaïdia Et Talia à 14 km W de Tantan, source temporaire, groupement à *Euphorbia balsamifera* et *Anethum foeniculoides*, 18.4.1988, AD. 6152.

BORAGINACEAE

Heliotropium crispum Desf. [Cat. 592 = *H. undulatum* Vahl var. *maroccanum* (Lehm.) Ball].

Sahara occid. int. (XIXb): hamada à 24 km NW de Boukraâ, reg ensablé, 21.4.1989, AD. 6769; 120 km SE de Layoune vers Boukraâ, reg ensablé, 21.4.1989, FJ. 4175.

Heliotropium erosum Lehm. [Cat. 592 = *H. undulatum* Vahl subsp. *erosum* (Lehm.) Maire].

Sous litt. (Va): O. Massa, aval du pont de la route P30, sables de l'oued, 16.4.1989, FJ. 3951.

Sahara occid. litt. (XIXa): Cap Bojador à Boujdour, sables maritimes, 20.4.1989, AD. 6745; 2 km N de Boujdour, sables encroûtés, 19.4.1988, AD. 6269.

Trichodesma calcarata Batt. [Cat. 593].

AA. occid. (XIIf): versant S, citadelle d'Amtoudi, 1000 m, 25.4.1989, FJ. 4313.

WD. Tekna int. (XVIIIb): gué de l'O. Noun à Abouda, 20 km W de Goulimine, rocaillies à *Euphorbia echinus* et *Warionia saharae*, 18.4.1989, DJ. s.n.; id., FJ.4077; Aït Herbil, 18 km W d'Icht, rocaillies à *Euphorbia echinus* et *Limoniastrum feei*, 25.4.1988, AD. 6913; rive droite de l'O. Draâ, 23 km NE de Tantan, arganeraie à *E. echinus*, 17.4.1988, AD. 6120.

Sahara occid. int. (XIXb): 2 km N de Smara, lit d'oued sablonneux, 22.4.1988, AD. 6822.

Cynoglossum cheirifolium L. subsp. **heterocarpum** (G. Kunze) Maire var. **antiatlanticum** Molero & J. M. Montserrat [Cat. 594 = *C. cheirifolium* L. var. *heterocarpum* Kunze].

AA. litt. (XIIa): collines sublittorales à 8 km SW de Sidi Ifni, pâturage rocaillieux à armoise blanche, 17.4.1989, FJ.4035.

AA. Kest (XIIc): sommet de l'Adrar M'Korn, SE de Tafraout, rochers siliceux, 2300 m, 28.4.1989, DJ. s.n.; FJ. 4449; haut-plateau entre Aït Abdallah et Azoura, 40 km SW d'Igherm, cultures claires, 1650 m, 27.4.1989, AD.7033.

Variété récemment décrite (in FERNANDEZ CASAS & al., 1987) du Kerdous; se distingue du type essentiellement par l'absence de bractées dans toutes les fleurs supérieures. La couleur de la corolle est assez variable selon le degré d'avancement de la floraison.

Lappula spinocarpos (Forsskål) Ascherson [Cat. 595 = *Sclerocaryopsis spinocarpos* (Forsskål) Brand].

AA. cent. (XIId): col entre Tagmoute et Igherm (25 km SE), pâturage rocaillieux à *Artemisia herba-alba*, 1700 m, DJ. s.n.; FJ. 4378.

***WD. Tekna int. (XVIIIb):** plaine des Aït Herbil, 5 km S d'Amtoudi, 700 m, 24.4.1989, AD. 6880.

Limite occidentale actuellement connue.

Borago trabutii Maire [Cat. 596].

***AA. occid. (XIIf):** versant S, à Amtoudi, rocaillies calcaires à *Warionia saharae* et *Limoniastrum feei*, 900 m, 25.4.1989, AD. 6927.

Nouveau pour l'Anti-Atlas et limite occidentale; sa présence est connue du Grand-Atlas jusque dans l'Atlas saharien, mais sa distribution reste à préciser.

Anchusa italica Retz. [Cat. 597 = *A. azurea* Miller].

***WD. Tekna int. (XVIIIb):** plaine à 16 km SW de Goulimine vers Abouda, cultures, 18.4.1989, AD. 6646. Observé jusque vers Labiar en avril 1988, AD! Limite sud.

Anchusa hispida Forsskål (= *Gastrocotyle hispida* (Forssk.) Bunge) [Cat. 597].

***AA. cent. (XIId):** val. de l'O. Tata, 41 km NW de Tata, rocailles, 1200 m, 26.4.1989, AD. 6957.

Rare au Maroc et nouveau pour l'Anti-Atlas.

Nonea vesicaria (L.) Reichenb. [Cat. 597].

***WD. Tekna int. (XVIIIb):** Plaine des Tekna, 22 km SW de Goulimine, cultures sablonneuses, 18.4.1989, AD. 6666.

Limite méridionale.

Elizaldia calycina (Roemer & Schultes) Maire subsp. **multicolor** (Kunze) Chater [Cat. 598 = *E. violacea* (Desf.) I. M. Johnston subsp. *multicolor* (Kunze) Maire].

Sous litt. (Va): O. Massa, aval du pont de la route P30, sables de l'oued, 16.4.1989, DJ. s.n.; entre l'O. Massa et Tiznit (15 km N), cultures sablonneuses, 16.4.1989, FJ. 3972.

WD. Tekna int. (XVIIIb): plaine des Aït Herbil, 2 km W d'Amtoudi, cultures, 800 m, 25.4.1989, FJ. 4318; observé dans la plaine sablonneuse des Tekna, vers Labiar et dans les sables de l'O. Draâ, 17.4.1988, AD!

Myosotis ramosissima Rochel subsp. **gracillima** (Loscós & Pardo) Greuter & Burdet [Cat. 600 = *M. collina* Hoffmanns. var. *gracillima* (Loscós & Pardo) Halacsy].

AA. Kest (XIIC): versant N du J. Kest, entre Tizi n'Aït Iftene et Tizi n'Tagounit, 1600 m, 29.4.1989, AD. 7163; groupements fontinaux, 1700 m, 29.4.1989, FJ. 4476.

Lithospermum incrassatum Guss. [Cat. 601 = *L. arvense* L. var. *caerulescens* DC.].

AA. Kest (XIIC): Adrar M'Korn, SE de Taфраout, pâturage rocailleux (silice) du versant E, 1900 m, 28.4.1989, AD. 7127b; DJ. s.n.

Neatostema apulum (L.) I. M. Johnston [Cat. 601 = *Lithospermum apulum* (L.) Vahl].

AA. Kest (XIIC): versant E de l'Adrar M'Korn, SE de Taфраout, pâturage rocailleux (silice), 1800 m, 28.4.1989, AD. 7127; DJ. s.n.; FJ. 4443.

Mairetis microsperma (Boiss.) I. M. Johnston [Cat. 601 = *Lithospermum microsperma* Boiss.].

Sous int. (Vb): Plaine des Chtouka, 15 km N de Tiznit, pâturage sablonneux, 16.4.1989, AD. 6558; DJ. s.n.

Echium humile Desf. subsp. **caespitosum** (Maire) Greuter & Burdet [Cat. 605 = *E. pycnanthum* Pomel var. *caespitosum* Maire].

var. **caespitosum**

AA. cent. (XIId): haut-plateau à 20 km SE d'Igherm, pâturage rocailleux à *Artemisia herba-alba*, 1680 m, 26.4.1989, AD. 7025.

Tekna int. (XVIIIb): près d'Igherm Iguizoulène, 18 km E de Fask, 500 m, 24.4.1989, FJ. 4271.

var. **albiflorum** Dobignard, var. nov.

A typo corolla albida et major sive habitu validiore differt.

Holotypus: **AA. Cent. (XIIId)**: val. de l'O. Tata, 15 km S de Tagmoute, rocaïlles, 1200 m, AD. 6966. (G, isotypus in herb. AD).

Autre exsiccatum: 2 km N de Tagmoute, 1150 m, AD. 6994.

Ce taxon diffère essentiellement par la couleur des fleurs d'un blanc pur, l'aspect argenté soyeux de la plante, par son port plus vigoureux, en forts coussinets d'environ un 1/2 mètre carré, plaqués contre les roches; ses fleurs plus grandes (12-14 mm contre 10-12 mm), en cymes pluriflores et assez allongées dès la floraison.

Ce taxon se distingue également par un caractère plus xérophile et plus rupicole, et nous ne l'avons pas rencontré en mélange avec le type dans ce secteur.

Echium trygorrhizum Pomel [Cat. 605 = *E. pycnanthum* Pomel subsp. *trygorrhizum* (Pomel) Maire].

WD. Tekna int. (XVIIIb): vers Labiar, 67 km SW de Goulimine, rocaïlles calcaires à daghmous, 17.4.1988, AD. 6134.

Echium horridum Batt. [Cat. 606].

Sahara occid. litt. (XIXa): 90 km SW de Layoune, grara argilo-sableuse, 19.4.1988, AD. 6243.

Sahara occid. int. (XIXb): hamada, 24 km NW de Boukraâ, dépression sablonneuse, 21.4.1989, AD. 6768; 45 km N de Smara, reg ensablé de la hamada, 22.4.1989, AD. 6817; 10 km SW de Smara, zone sablonneuse, 21.4.1989, FJ. 4181.

Echantillons à port bien différent de celui des plantes des régions mieux arrosées situées plus au nord: plantes prostrées à rameaux terminaux seuls ascendants; fleurs moins rouges sur le frais et plus petites (14-16 mm contre 18-30 mm pour le type), nucules plus petites. Il pourrait s'agir d'un écotype nouveau. Il n'est pas fait mention de ces différences dans la littérature; les exsiccata de cette espèce répandue sur l'ensemble du territoire marocain, apparemment bien connue et sans variations notables, sont rares pour ce secteur.

Echium petiolatum Barratte et De Coincy [Cat. 608].

AA. litt. (XIIa): O. Emdel, 2 km S. de Sidi Ifni, rocaïlles à *Euphorbia regis-jubae* et *E. echinus*, 16.4.1989, DJ. s.n.; FJ. 4000; collines sublittorales à 5 km SE de Sidi Ifni, formation à *Artemisia* et *Euphorbia regis-jubae*, 17.4.1989, FJ. 4032.

WD. Tekna int. (XVIIIb): vallée de l'O. Draâ, 29 km N de Tantan, rocaïlles, 18.4.1989, AD. 6673; 30 km N de Tantan, substrat sablonneux, 21.4.1988, AD. 6308.

Non encore signalé au sud du Draâ.

Echium creticum L. [Cat. 609 = *E. australe* Lam.].

AA. Kest (XIIc): sous le sommet de l'Adrar M'Korn, SE de Tafraout, rocaïlles siliceuses sous iliaïa, 2100 m, 28.4.1989, AD. 7098.

Ogastemma pusillum (Bonnet & Barratte) Brummitt [Cat. 609 = *Megastoma pusillum* Cosson & Durieu].

WD. Tekna int. (XVIIIb): plaine des Aït Herbil à 5 km S d'Amtoudi, lit d'oued, 700 m, 24.4.1989, AD. 6881; FJ. 4321; 5 km W de Tarhijit, rocaillies à *Euphorbia echinus* et *Limoniastrum feei*, 24.4.1989, FJ. 4295.

Echiochilon chazaliei (Boissieu) I. M. Johnston [Cat. 1104].

Sahara occid. litt. (XIXa): Sebkha Tazra, 145 km SW de Tantan, kreb de la hamada littorale, 18.4.1988, AD. 6179; 19.4.1989, FJ. 4146; 20 km N de Boujdour, zone ensablée de la hamada littorale, 20.4.1989, FJ. 4157.

Observé en plusieurs points du littoral rocheux entre Tantan et Boujdour. La valeur des f. *pallidiflorum* Maire et *caeruleum* Maire semble douteuse dans la mesure où les fleurs blanches ou rosées apparaissent même sur des pieds à fleurs majoritairement bleues!

Rochelia disperma (L. fil.) C. Koch [Cat. 609].

AA. Kest (XIIc): haut-plateau entre Tafraout et Igherm, 10 km N de Aït Abdallah, pâturage rocaillieux, 1700 m, 27.4.1989, AD. 7038.

VERBENACEAE

Verbena supina L. [Cat. 610].

WD. Tekna litt. (XVIIIa): O. Noun à Sidi Aroussi, 20 km W d'Abouda, rocaillies à *Warionia saharae* et *Sonchus pinnatifidus*, 23.4.1989, FJ. 4258.

Sahara occid. litt. (XIXa): assez fréquent dans les sables et lits d'oueds un peu humides, observé dans le lit de l'O. Draâ; grara à 6 km N de Layoune; basse Seguièt El Hamra à Foum El Oued et Lemseïed. Pas de récolte et non noté au sud de la Seguièt et à l'intérieur, AD!

LABIATAE

Ajuga iva (L.) Schreber [Cat. 611].

subsp. **iva**

AA. litt. (XIIa): O. Emdel, 3 km S de Sidi Ifni, rocaillies à *Euphorbia regis-jubae*, 16.4.1989, DJ. s.n.; collines sublittorales, 15 km SW de Tiznit, arganeraie à *Euphorbia regis-jubae*, 16.4.1989, FJ. 3981.

AA. Kest (XIIc): versant E de l'Adrar M'Korn, SE de Tafraout, rocaillies siliceuses, 2000 m, 28.4.1989, FJ. 4444.

subsp. **pseudo-iva** (DC.) Briq.

Sahara occid. litt. (XIXa): plaine 12 km N de Tantan, terrain sablonneux, 23.4.1989, AD. 6842.

Observé également à l'embouchure de l'O. Ouaâr, AD!; limite sud, avec les stations de MATHEZ & SAUVAGE (1974).

Teucrium fruticans L. var. **latifolium** Rouy [Cat. 612].

***WD. Tekna litt. (XVIIIa):** O. Noun à Sidi Aroussi, 20 km W d'Abouda, rocailles à *Euphorbia regis-jubae* et *E. echinus*, 23.4.1989, AD. 6847; DJ. s.n.

Limite sud actuellement connue. Signalé précédemment (DOBIGNARD, 1989) au J. Fogo (AA.), au S de Sidi Ifni.

Teucrium chardonianum Maire & Wilczek [Cat. 1105].

Tekna int. (XVIIIb): 44 km NE de Tantan, pseudosteppe rocailleuse à *Euphorbia echinus*, 17.4.1988, AD. 6127; 124 km SW de Goulimine, 18.4.1989, DJ. s.n.; 59 km SW de Goulimine vers Labiar, m. d., FJ. 4132.

Sahara occid. litt. (XIXa & b): 28 km N de Boujdour, pseudosteppe sablonneuse de la hamada, avec *Lygeum spartum*, 20.4.1989, AD. 6847. **Int.:** Hassi Boukchiba, 49 km SW de Tantan, 22.4.1989, FJ. 4236.

Observé en divers points du littoral de Labiar à Boujdour; à l'intérieur, ne semble pas dépasser l'O. Chebeïka vers Abattih et une trentaine de km à l'E. de Layoune. Descend jusqu'au Cap Blanc.

Teucrium wernerii Emberger [Cat. 1105].

AA. Kest (XIIc): versant N du J. Kest entre Tizi n'Aït Iftene et Tizi n'Tagounit, rocailles gréseuses, 1600 m, 29.04.1989, DJ. s.n.; AD. 7168.

Teucrium jolyi Mathez et Sauvage (cf. MATHEZ & SAUVAGE, 1974).

Sahara occid. int. (XIXb): val O. Chebeïka, vers Hassi Boukchiba, 49 km S de Tantan, rocailles à *Euphorbia echinus* avec *Teucrium chardonianum*, *T. cylindraceum* et *Gymnocarpos decander*, 22.4.1989, AD. 6801; DJ. s.n.; FJ. 4235.

Nouvelle station pour cette endémique, un peu au NE du locus classicus.

Teucrium collincola Greuter & Burdet [Cat. 613 = *T. collinum* Cosson].

Sous litt. (Va): O. Massa, aval du pont de la route P30, rocailles à *Euphorbia echinus*, 15.4.1988, AD. 6020; collines sublittorales 15 km SW de Tiznit, arganeraie, 16.4.1989, DJ. s.n.; FJ. 3990.

AA. litt. (XIIa): foug de l'O. Areiss, 25 km SW de Sidi Ifni, falaises à Warionia, 17.4.1989, FJ. 4052.

AA. cent. (XIId): versant S, vallée de l'O. Tata, à Tagmoute, pâturage rocailleux, 1100 m, 26.4.1989, DJ. s.n.

WD. Tekna int. (XVIIIb): J. Amarhouç, 58 km SW de Goulimine, rocailles à *Euphorbia regis-jubae*, 17.4.1988, AD. 6128; val. de l'O. Draâ, 29 km NE de Tantan, rocailles à *Warionia saharae*, 18.4.1989, AD. 6674.

Présent également sur la rive D. du Draâ en aval du pont de la route P30, limite méridionale, AD! Non encore observé au sud de l'O. Draâ.

Teucrium decipiens Cosson & Balansa [Cat. 614].

Abda-Haha litt. (IVa): falaises ensablées, littoral entre le Cap Ghir et l'O. Tamri, 30.4.1989, DJ. s.n.

Teucrium capitatum L. [Cat. 619 = *T. polium* L. subsp. *capitatum* (L.) Briq.].

Sous litt. (Va): 2 km N de Sidi R'Bat-O. Massa, plateforme littorale, rocailles maritimes ensablées à *Bubonium imbricatum*, 22.4.1988, AD. 6336.

AA. litt. (XIIa): rive G. de l'O. Emdel, 3 km S de Sidi Ifni, rocailles à *Euphorbia regis-jubae* et *Aeonium arboreum*, 16.4.1989, AD. 6589.

Teucrium antiatlanticum (Emberger & Maire) Sauvage & Vindt [Cat. 619 = *T. polium* subsp. *antiatlanticum* Emberger & Maire].

***AA. litt. (XIIa):** rive G. de l'O. Emdel, 3 km S de Sidi Ifni, rocailles à *Euphorbia regis-jubae* et *Aeonium arboreum*, 16.4.1989, AD. 6590.

AA. cent. (XIId): versant S, vallée de l'O. Tata, sous le col entre Tagmoute et Iggherm, rocailles à *Carthamus fruticosus*, 1600 m, 26.4.1989, AD. 7016; collines rocailleuses à 2 km W d Iggherm, 1700 m, 27.4.1989, FJ. 4400.

Teucrium cylindraceum Greuter & Burdet [Cat. 619 = *T. polium* L. subsp. *cylindricum* Maire].

AA. cent. (XIId): versant S, vallée de l'O. Tata, entre Tagmoute et Tata (28 km N), rocailles, 1200 m, 26.4.1989, AD. 6967; 2 km en aval de Tagmoute, 1050 m, 26.4.1989, FJ.4348.

***WD. Tekna int. (XVIIIb):** plaine des Tekna, 8 km N de Goulimine vers Abeino, lit d'oued rocailleux, 15.4.1988, AD. 6064b; 17 km W de Tarhijit, pseudosteppe rocailleuse, 24.4.1989, DJ. s.n.; 5 km W de Tarhijit, même écologie, m.d., AD. 6899; FJ.4283.

****Sahara occid. litt. (XIXa):** kreb de la Hamaïdia Et Talia, 14 km W de Tantan, rocailles ensablées, 19.4.1989, AD.6690; val. O. Chebeïka, vers Hassi Boukchiba, 49 km S de Tantan, pâturage rocailleux à *Teucrium jolyi*, 22.4.1989, AD. 6802; FJ. 4237.

Nouveau pour cette région où, à notre connaissance, il n'avait jamais été signalé, malgré sa relative fréquence; connu jusqu'alors de la partie orientale de l'Anti-Atlas et du versant S du Grand Atlas.

Lavandula multifida L. [Cat. 622].

AA. occid. (XIIa): pentes inf. du J. Fogo, 28 km S de Sidi Ifni, arganeraie rocailleuse à *Euphorbia regis-jubae*, 900 m, 15.4.1988, AD. 6053.

WD. Tekna int. (XVIIIb): O. Noun à Sidi Aroussi, 20 km W d'Abouda, 100 m, 23.4.1989, FJ. 4252.

Sahara occid. int. (XIXb): vallée de l'O. Chebeïka, 5 km W d'Abattih, rocailles gréseuses ensablées, 20.4.1988, AD. 6294.

Lavandula maroccana Murb. [Cat. 622].

AA. litt. (XIIa): collines sublittorales, 15 km SW de Tiznit, rocailles à arganiers et *Euphorbia regis-jubae*, 16.4.1989, AD. 6580.

Lavandula mairei Humbert [Cat. 623].

AA. occid. (XIIb): versant S à Amtoudi, rocailles à *Warionia saharae*, 950 m, 25.4.1989, AD.6916; D.J. s.n.; FJ. 4316; promontoire de la citadelle d'Amtoudi, 1000 m, 25.4.1989, FJ. 4306.

AA. cent. (XIId): versant S, col entre Tagmoute et Iggherm, 1700 m, 25.4.1989, FJ. 4384.

Lavandula coronopifolia Poiret [Cat. 1108 = *L. stricta* Delile].

var. **humbertii** (Maire & Wilczek) Dobignard, **comb. nov.** [= *L. humbertii* Maire & Wilczek in Maire in Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. N. 22: 314, 1934, contr. 1700; = *L. stricta* var. *humbertii* (Maire & Wilczek) Chaytor in J. Linn. Soc. 60: 191. 1937].

WD. Tekna int. (XVIIIb): 18 km W d'Icht, rocailles à *Euphorbia regis-jubae* et *Limoniastrum feei*, 25.4.1989, DJ. s.n.; vallée de l'O. Draâ, 3 km N de Assa, zone rocailleuse à *Gaillonia reboudiana*, 16.4.1988, AD. 6105.

WD. moyen-Draâ (XVIIIc): O. Meskaou, 38 km S de Tata, terrain sablonneux, 25.4.1989, AD. 6938.

var. **subtropica** (Gand.) Dobignard, **comb. nov.** [= *L. subtropica* Gand. in Bull. Soc. Bot. France 65: 66. 1918; = *L. stricta* var. *subtropica* (Gand.) Chaytor in J. Linn. Soc. 60: 191. 1937].

Sahara occid. int. (XIXb): 2 km N de Smara, lit d'oued sablonneux, 22.4.1989, AD. 6825; FJ. 4204.

Egalement observé à l'O. Chebeïka aux env. d'Abattih dans les rocailles gréseuses, AD! Parvient jusqu'en haute Seguièt El Hamra (GUINEA, 1948), non observé plus au sud et le long du littoral.

Marrubium vulgare L. [Cat. 623].

AA. litt. (XIIa): collines sublittorales, 15 km SW de Tiznit, arganeraie rocailleuse à *Euphorbia regis-jubae* et *E. echinus*, 16.4.1989, AD. 6578.

Marrubium deserti (De Noé) Cosson [Cat. 626].

WD. Tekna int. (XVIIIb): Plaine des Tekna, 2 km SE de Fask, terrain sablonneux, 16.4.1989, AD. 6084.

Sahara occid. int. (XIXb): hamada, 10 km SW de Smara, pseudosteppe sablonneuse à *Acacia seyal* et *Panicum turgidum*, 21.4.1989, DJ. s.n.; 25 km SW de Smara, formation à *Euphorbia balsamifera*, 19.4.1988, AD. 6271; 40 km S de Tantan, grara argileuse cultivée, 22.4.1989, FJ. 4196.

Abondant sur la hamada, dans les zones d'épandage des oueds ou dans les dépressions argilo-sableuses après les pluies de 1988. Non observé sur le littoral. Connue de la haute Seguièt El Hamra (DUBUIS & al., 1960), des hamadas sud-marocaines (GUINET & SAUVAGE, 1954) et du Zemmour mauritanien (SAUVAGE, 1947).

Sideritis montana L. subsp. **ebracteata** (Asso) Murb. [Cat. 626].

AA. Kest (XIIc): versant E de l'Adrar M'Korn, SE de Tafraout, ilicaie sur rocaille siliceuse, sous le sommet, 2150 m, 28.4.1989, AD. 7103; DJ. s.n.

Sideritis villosa Cosson & Balansa [Cat. 627].

AA. Kest (XIIc): sommet de l'Adrar M'Korn, rochers siliceux frais, 2300 m, 28.4.1989, AD. 7141; FJ. 4459.

Sideritis cossoniana Ball [Cat. 627].

AA. litt. (XIIa): rive G de l'O. Emdel, 3 km S de Sidi Ifni, rocailles à *Euphorbia regis-jubae* et *E. echinus*, 16.4.1989, AD. 6591; DJ. s.n.; FJ. 4019; collines sublittorales, 15 km S de Sidi Ifni, 16.4.1989, AD. 6573; FJ. 3991.

Parvient jusque dans les Tekna et le J. Bani, non encore signalé au S de l'O. Draâ.

Sideritis arborescens Benth. var. **antiatlantica** (Maire) Dobignard [= *S. ochroleuca* Willk. var. *antiatlantica* Maire in Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. N. 23: 207-208. 1932].

WD. moyen-Draâ (XVIIIc): lit de l'O. Tata, entre Tagmoute et Tata (43 km N), graviers, 950 m, 26.4.1989, AD. 6953; FJ. 4370.

Taxon remarquable par ses fortes touffes arbustives; cet échantillon, conforme au type de Maire, et à notre récolte de Tioulit sur le versant N de l'Anti-Atlas, se rattache bien à *S. arborescens* (cf. DOBIGNARD, 1989: 108).

Nepeta stachyoides Batt. [Cat. 631].

AA. Kest (XIIC): haut-plateau, 4 km W d'Igherm, rocailles à armoise blanche, 1660 m, 27.4.1989, AD. 7070.

Ballota hirsuta Benth. subsp. *hirsuta* [Cat. 636].

AA. occid. (XIIB): versant S, à Amtoudi, rocailles à *Warionia saharae*, 950 m, 25.4.1989, AD. 6930.

Ballota vellerea Maire & al. [Cat. 636 & 1112 = *B. hirsuta* Benth. var. *vellerea* (Maire & al.) Maire].

WD. moyen-Draâ (XVIIIc): vallée de l'O. Tata, 28 km N de Tata, rocailles ensablées à *Eremophyton chevallieri*, 900 m, 26.4.1989, AD. 6969; 15 km N de Tata, lit d'oued sablonneux, 700 m; 26.4.1989, FJ. 4345.

Salvia verbenaca L. [Cat. 643].

AA. Kest (XIIC): haut-plateau à 2 km W d'Igherm, cultures rocailleuses, 1700 m, 27.4.1989, FJ. 4397.

***WD. Tekna int. (XVIIIb):** plaine à 35 km SW de Goulimine, cultures de céréales, 23.4.1989, AD. 6863.

Salvia aegyptiaca L. [Cat. 644].

WD. Tekna int. (XVIIIb): Irherm Iguizoulène, E de Fask, formation à arganiers et *Zyziphus*, 24.4.1989, DJ. s.n.

Sahara occid. int. (XIXb): vallée de l'O. Chebeïka, 70 km S de Tantan, lit d'oued sablonneux à acacias, 20.4.1988, AD. 6288.

Parvient en moyenne Seguièt El Hamra jusqu'à Smara, AD! assez commun sur la hamada intérieure, rare sur le littoral (env. de Tarfaya) et non repéré au S de Layoune.

Ziziphora hispanica L. [Cat. 644].

***AA. Kest (XIIC):** haut-plateau entre Tafraout et Igherm (60 km SW), pâturage rocailleux à *Artemisia herba-alba*, 1700 m, 27.4.1989, AD. 7041.

Nouveau pour l'Anti-Atlas et limite sud.

Satureja hochreutineri Briq. [Cat. 646].

AA. cent. (XIId): sous le col entre Tagmoute et Igherm (26 km SE), rocailles à *Carthamus fruticosus*, 1600 m, 26.4.1989, AD. 7013.

Satureja macrosiphon (Cosson) Maire [Cat. 647].

AA. cent. (XIId): sous le col entre Tagmoute et Igherm, (26 km SE), rocailles à *Carthamus fruticosus*, 1600 m, 26.4.1989, AD. 7013b.

Satureja alpina (L.) Scheele subsp. **meridionalis** (Nyman) Greuter & Burdet [Cat. 648 & 1115 = *S. alpina* subsp. *granatensis* (Boiss. & Reuter) Maire].

AA. Kest (XIId): Adrar M'Korn, SE de Tafraout, rochers siliceux sommitaux, 2200 m, 28.4.1989, FJ. 4458bis.

Satureja monantha Font Quer [Cat. 1115].

AA. occid. (XIId): pentes inférieures du J. Fogo, 28 km S de Sidi Ifni, arganeraie à *Euphorbia regis-jubae*, 800 m, 15.4.1988, AD. 6040.

Thymus leptobotrys Murb. [Cat. 652].

AA. occid. (XIId): versant S du Plateau des Akhasass, 12 km N de Bou Izakarn, arganeraie rocailleuse, 21.4.1988, AD. 6323.

AA. Kest (XIId): versant N du J. Kest, entre Souk des Ida Ou Gnidif et Tizi n'Aït Iftene, rocaill-siliceuses, 1200 m, 29.4.1989, AD. 7175.

Thymus saturejoides Cosson [Cat. 652].

AA. Kest (XIId): versant N du J. Kest, entre Tizi n'Tagounit et Tanalt, pâturage rocailleux siliceux, 1700 m, 29.4.1989, AD. 7149 (appartient au var. *pseudomastichina* Ball); Adrar M'Korn, versant E, pâturage rocailleux, 1700 m, 28.4.1989, DJ. s.n.

Thymus pallidus Cosson [Cat. 653 & 1117].

***AA. Kest (XIId):** Adrar M'Korn, SE de Tafraout, rochers siliceux sommitaux, 2000 m, 28.4.1989, FJ. 4468.

Thymus algeriensis Boiss. & Reuter var. **antiatlanticus** (Emberger & Maire) May [Cat. 654 = *T. hirtus* Willd. var. *antiatlanticus* Emberger & Maire].

AA. occid. (XIId): pentes inf. du J. Fogo, 28 km S de Sidi Ifni, arganeraie à *Euphorbia regis-jubae*, 900 m, 15.4.1988, AD. 6048.

Thymus hesperidum Maire [Cat. 1119].

AA. litt. (XIId): foug de l'O. Areiss, 25 km SW de Sidi Ifni, groupement à *Euphorbia regis-jubae* et *Sonchus pinnatifidus*, 17.4.1989, DJ. s.n.

WD. Tekna int. (XVIIIb): gué de l'O. Noun à Abouda, 20 km W de Goulimine, rocailles à *Warionia saharae*, 18.4.1989, AD. 6664.

SOLANACEAE

Lycium intricatum Boiss. subsp. **intricatum** [Cat. 659].

Sahara occid. litt. (XIXa): fréquent dans les graras argileuses au S du Draâ, avec *Rhus pentaphylla*, *R. albida* ou *Nitraria retusa*, dans les escarpements rocheux du kreb de la hamada littorale; observé jusqu'à Boujdour, plus rare à l'intérieur, O. Chebeïka, Seguiët El Hamra à 15 km E. de Layoune, AD! Non récolté. Descend jusqu'au Cap Blanc.

Withania frutescens Pauquy [Cat. 660].

Abda-Haha litt. (IVa): entre le Cap Ghir et Agadir (30 km NW), broussailles littorales, 30.4.1989, AD. 7181.

Withania adpressa Cosson [Cat. 660].

AA. cent. (XIIId): versant S, vallée de l'O. Tata, 20 km N de Tagmoute, lit d'oued, 1300 m, 26.4.1989, AD. 7022.

SCROPHULARIACEAE

Celsia longirostris Murb. var. **antiatlantica** Emberger [Cat. 667 & 1122].

AA. Kest (XIIc): versant N, J. Kest entre Souk des Ida Ou Gnidif et Tizi n'Aït Iftene, rocaïlles siliceuses, 1200 m, 29.4.1989, AD. 7167b.

Kickxia aegyptiaca (L.) Nabelek subsp. **battandieri** (Maire) Wickens [Cat. 669 = *Linaria aegyptiaca* (L.) Dum.-Cours.].

WD. Tekna int. (XVIIIb): gué de l'O. Noun à Abouda, 20 km W de Goulimine, rocaïlles, 18.4.1989, DJ. s.n.

Sahara occid. int. (XIXb): plaine entre l'O. Draâ et Tantan (12 km NE), terrain sablonneux, 23.4.1989, DJ. s.n.; hamada, 10 km S de Smara, dépression sablonneuse à *Acacia seyal* s.l. et *Panicum turgidum*, 21.4.1989, AD. 6775.

Fréquent dans les Tekna, paraît manquer au S du Draâ le long du littoral; ainsi nous ne l'avons pas vu au printemps 1988, pourtant favorable, et l'unicité de l'observation de MATHEZ & SAUVAGE (1974: 170) pour l'ancienne province de Tarfaya nous surprend moins.

Kickxia sagittata (Poiret) Rothm. [Cat. 670 = *Linaria sagittata* (Poiret) Steudel].

AA. occid. (XIIb): pentes inf. du J. Fogo, 28 km S de Sidi Ifni, arganeraie rocaïlleuse à *Euphorbia regis-jubae*, 15.4.1989, AD. 6052. Appartient au type de l'espèce.

WD. Tekna int. (XVIIIb): val. de l'O. Draâ, rive D., 22 km NE de Tantan, arganeraie très claire, 17.4.1988, AD. 6117; 40 km N de Tantan, rochers à *Euphorbia echinus*, 18.4.1989, FJ. 4123 (à rattacher au var. *linearifolia* Batt.).

Sahara occid. (XIXa & b): fréquent le long du littoral du Sahara occidental jusqu'à 25 km N de Boujdour, au kreb de la hamada littorale et dans les graras argileuses, presque exclusivement dans les groupements à *Euphorbia echinus* et *Euphorbia balsamifera*. Non observé à l'intérieur.

Kickxia monodiana (Maire) Dobignard, **comb. nov.**, = *Linaria monodiana* Maire in Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. N. 28: 370. 1937. [Cat: 1122].

Sahara occid. litt. (XIXa & b): 6 km N de Layoune, grara argilo-sableuse cultivée, 18.4.1988, AD. 6207. Observé à Dchira en basse Seguièt et vers Lemsid (115 km SW de Layoune), le long du littoral, AD! **Int.:** moyenne Seguièt El Hamra, 15 km N de Smara, lit de l'oued, sables, 20.4.1988, AD. 6306.

Relativement abondant en 1988 dans le rébia printanier après les pluies, dans les graras et lits d'oueds, au sud de Tarfaya et dans la Seguièt El Hamra, non revu l'année suivante.

Linaria amethystea (Lam.) Hoffmanns. & Link [Cat. 672 = *L. multipunctata* (Brot.) Hoffmanns. & Link var. *ignescens* (Kunze) Maire].

Sous litt. (Va): O. Massa, aval du pont de la route P30, sables, 15.4.1988, AD. 6007.

****Sahara occid. int. (XIXb):** plaine, 6 km N de Tantan, terrain sablonneux, cultures, 21.4.1988, AD. 6320.

Nouveau pour le Sahara occidental et limite sud. Ces spécimens appartiennent au f. *broussone-tii* (Poiret) Valdès.

Linaria micrantha (Cav.) Hoffmanns. & Link [Cat. 672].

AA. Kest (XIIc): haut-plateau entre Taфраout et Azoura (15 km SW), cultures clairsemées, 1650 m, 27.4.1989, AD. 7052.

***WD. Tekna int. (XVIIIb):** 5 km NW de Tarhijjt, rocailles, groupement à *Asteriscus pinifolius* et *Euphorbia echinus*, 750 m, 24.4.1989, AD. 6888c; DJ. s.n.

Limite S actuellement connue.

Linaria simplex DC. [Cat. 672].

AA. Kest (XIIc): haut-plateau entre Azoura et Taфраout (35 km NE), pâturage rocailleux à *Artemisia herba-alba*, 1650 m, 27.4.1989, AD. 7052b.

Linaria incarnata (Vent.) Spreng. [Cat. 673 = *L. bipartita* (Vent.) Willd. subsp. *linogrisea* Maire].

AA. occid. (XIIb): pentes inf. du J. Fogo, 28 km S de Sidi Ifni, arganeraie, 750 m, 15.4.1988, AD. 6032; au-dessus d'Amtoudi, rocailles, 950 m, 25.4.1989, AD. 6931.

AA. cent. (XIId): val. O. Tata, plaine sablonneuse, 12 km S de Tagmoute, 950 m, 26.4.1989, AD. 6965.

WD. Tekna int. (XVIIIb): gué de l'O. Noun à Abouda, 20 km W de Goulimine, rocailles, 18.4.1989, DJ. s.n.; plaine 18 km SW de Goulimine, cultures sablonneuses d'orge, 17.4.1988, AD. 6147; 8 km N de Goulimine, lit d'oued, 15.4.1988, AD. 6067.

****Sahara occid. int. (XIXb)/Tekna int. (XVIIIb):** val. O. Draâ, sur les deux rives, 22 km NE de Tantan, sables de l'oued, 17.4.1988, AD. 6118; 3 km W de Tatinidilt, 23.4.1989, AD. 6874.

Nouveau pour le Sahara occidental. Abondant dans les sables au printemps 1988 (bien arrosé).

Non encore observée en dehors des rives de l'O. Draâ, qu'elle doit cependant dépasser, c'est la linaria la plus fréquente de ce secteur; les stations ci-dessus constituent sa limite méridionale actuellement connue. La plupart de nos échantillons sont à rattacher à *L. incarnata* s. str. à fleurs violet-pourpre, de 15-18 mm; ceux de l'Anti-Atlas (AD. 6965) sont à fleurs lilas pâle et nettement

plus grandes (22-27 mm, dont 16 mm pour l'éperon). Ils correspondraient (au moins par la couleur) au var. *persicina* (Maire) Viano (cf. VIANO (1969) pour la difficile interprétation du groupe de *L. bipartita*).

Linaria weilleri Emberger & Maire [Cat. 675].

AA. Kest (XIIc): abords du camping de Taфраout, arène gréseuse, 1000 m, 28.4.1989, AD. 7089.

Linaria heterophylla Desf. subsp. **heterophylla** [Cat. 675].

AA. Kest (XIIc): sous le sommet de l'Adrar M'Korn, SE de Taфраout, rochers siliceux, 2250 m, 28.4.1989, AD. 7135.

Misopates orontium (L.) Rafin.

subsp. **orontium** [Cat. 679 = *Antirrhinum orontium* L. var. *typicum* Fiori].

Sous litt. (Va): collines sublittorales à *Euphorbia regis-jubae* et *E. echinus*, 15.4.1989, DJ. s.n.

subsp. **calycinum** (Lam.) Nyman [Cat. 679 = *Antirrhinum orontium* L. var. *grandiflorum* Chav.].

***WD. Tekna int. (XVIIIb):** plaine à 35 km SW de Goulimine, cultures sablonneuses, 17.4.1988, AD. 6139.

Limite méridionale actuellement connue.

Antirrhinum ramosissimum Cosson & Durieu [Cat. 680].

WD. Tekna int. (XVIIIb): gué de l'O. Noun à Abouda, 20 km W de Goulimine, rocaïlles à *Warionia saharae*, 18.4.1989, DJ. s.n.; plaine sablonneuse à 15 km E de Goulimine, 16.4.1988, AD. 6068. Egalement observé dans le J. Bani, 35 km N de Assa, AD!

Sahara occid. int. (XIXb): vers Hassi Boukhchiba, 40 km S de Tantan, grara argileuse cultivée, 22.4.1989, FJ. 4198; observé également à l'O. Chebeïka, 15 km S d'Abattih, AD! Semble peu fréquent dans le secteur occidental et non observé le long du littoral au S de l'O. Draâ.

Anarrhinum fruticosum Desf. subsp. **fruticosum** [Cat. 681].

AA. Kest (XIIc): haut-plateau entre Azoura et Taфраout (35 km NE), rochers gréseux, 1650 m, 27.4.1989, AD. 7029.

Scrophularia arguta Soland. [Cat. 681].

Sahara occid. litt. (XIXa): kreb de la Hamaïdia Et Talia, 14 km W de Tantan, source temporaire, groupement à *Euphorbia balsamifera* et *Anethum foeniculoides*, 18.4.1988, AD. 6154; observé au kreb de la hamada littorale, 6 km au N de Layoune, AD!

Cette localité, avec celle de MATHEZ & SAUVAGE (1974: 171) à l'O. Zehar, constitue l'avancée S extrême de ce taxon le long de l'Atlantique. Non revu en 1989.

Scrophularia lyrata Willd. [Cat. 683 = *S. aquatica* L. var. *pubescens* Cav.].

AA. cent. (XIId): versant S, vallée de l'O. Tata: oasis de Tagmoute, séguia d'irrigation, 1100 m, 26.4.1989, AD. 6979.

Scrophularia canina L. subsp. **canina** [Cat. 683].

AA. litt. (XIIa): O. Emdel, 3 km S. de Sidi Ifni, 16.4.1989, FJ. 4015.

AA. cent. (XIId): val. O. Tata, 2 km N de Tagmoute, rocaïlles, 1100 m, 26.4.1989, AD. 6989.

Veronica polita Fries [Cat. 685 = *V. agrestis* L. subsp. *polita* (Fries) Rouy].

AA. occid. (XIIf): versant S, à Amtoudi, rocaïlles, 900 m, AD. 6935.

Veronica arvensis L. [Cat. 686].

AA. Kest (XIIf): J. Kest, versant N, entre Tizi n'Aït Iftene et Tizi n'Tagounit, rocaïlles siliceuses, 29.4.1989, FJ. 4488.

Veronica anagallis-aquatica L. [Cat. 687].

Sous litt. (Va): O. Massa, aval du pont de la route P30, sables humides, 15.4.1988, AD. 6016.

AA. litt. (XIIa): O. Emdel, 3 km S. de Sidi Ifni, sables de l'oued, 16.4.1989, AD. 6608b.

Striga gesnerioides (Willd.) Vatke [Cat. 689].

AA. litt. (XIIa): collines sublittorales à 15 km SW de Tiznit, groupement à *Euphorbia echinus* et *E. regis-jubae*, 16.4.1989, AD. 6585.

****Sahara occid. litt. (XIXa & b):** 15 km N de Boujdour, grara argileuse à *Euphorbia echinus* et *Euphorbia balsamifera*, 19.4.1988, AD. 6255. **Int.:** 5 km NE de Tantan, rocaïlles à *Euphorbia regis-jubae*, 18.4.1989, FJ. 4130.

Nouveau pour le Sahara occidental au sud du Draâ; ces localités sont intermédiaires entre les stations plus septentrionales et celles du Sénégal et des Îles du Cap Vert, au S. Particulièrement fréquent jusqu'au-delà de Tantan en 1988. Son abondance semble en rapport direct avec les précipitations. Plus rare l'année suivante, cependant observé jusqu'à Tantan.

OROBANCHACEAE

Cistanche phelypea (L.) Coutinho [Cat. 693].

Sahara occid. litt. (XIXa): sables à salsolacées, entre la Hamaïdia Et Talia et Tantan-Plage, 18.4.1988; sables maritimes halophiles, sansouire littorale à 25 km SW de Layoune-Plage, 19.4.1988, AD!

Paraît assez fréquent le long du littoral au pied du kreb de la hamada littorale, au bord des sebkhas et des lagunes d'eau saumâtre. Aucune plante n'était en état lors de nos deux passages, raison pour laquelle nous n'en avons pas récolté d'échantillon; ne sont données ci-dessus que les observations pour lesquelles la couleur des fleurs était encore discernable.

Cistanche violacea (Desf.) Beck. [Cat. 693].

Sahara occid. int. (XIXb): observé dans le lit de l'O. Chebeika à 15 km S d'Abattih et dans celui de la moyenne Seguiët El Hamra, 15 km au N de Smara, 20.4.1988, AD!

Plantes également dans un état très avancé; il est possible que cette espèce soit également présente plus près du littoral, parmi les nombreux individus desséchés et indéterminables de *Cistanche* rencontrés ça et là, de Tantan à Boujdour.

Orobanche ramosa L. subsp. **mutelii** (F. W. Schultz) Coutinho [Cat. 695].

AA. litt. (XIIa): foug de l'O. Areiss, 25 km SW de Sidi Ifni, rochers à *Euphorbia echinus* et *E. regis-jubae*, 17.4.1989, AD. 6639; FJ. 4040.

****Sahara occid. int. (XIXb):** hamada, 10 km S de Smara, dépression sablonneuse à *Acacia seyal* s.l. et *Panicum turgidum*, 22.4.1989, AD. 6831.

Nouveau pour le Sahara occidental; signalé avec réserves de la Hamada du Draâ, hors de notre dition, par GUINET & SAUVAGE (1954).

PLANTAGINACEAE

Plantago amplexicaulis Cav. [Cat. 702].

AA. litt. (XIIa): collines sublittorales à 15 km SW de Tiznit, arganeraie à *Euphorbia regis-jubae* et *E. echinus*, 16.4.1989, AD. 6572; O. Emdel, 3 km S de Sidi Ifni, même écologie, 16.4.1989, AD. 6597.

WD. Tekna int. (XVIIIb): 5 km W de Tarhijjt, rocailles, 24.4.1989, FJ. 4294.

Sahara occid. int. (XIXb): val. O. Chebeïka, au S d'Abattih, 70 km S de Tantan, dépression sablonneuse à acacias, 20.4.1988, AD. 6290b; 12 km N de Tantan, terrain sablonneux, 23.4.1989, FJ. 4248.

Non observé le long du littoral saharien.

Plantago lagopus L. [Cat. 703].

****Sahara occid. litt. (XIXa):** 6 km N de Layoune, grara argilo-sablonneuse cultivée, 18.4.1988, AD. 6209; basse Seguièt El Hamra à Foug El Oued, bord de séguia d'irrigation, 20.4.1989, AD. 6724.

Nouveau pour le Sahara occidental, assez fréquent sur sables dans la région de Layoune et en basse Seguièt (Lemseïed). S'il n'est pas indigène, sa présence dans différents milieux, certes influencés par l'homme, semble traduire une introduction très ancienne. Limite méridionale.

Plantago ciliata Desf. [Cat. 703].

WD. Tekna int. (XVIIIb): val. de l'O. Draâ, 3 km N de Assa, rocailles ensablées, 16.4.1988, AD. 6097.

Sahara occid. int. (XIXb): hamada entre Boukraâ et Smara (90 km SW), dépression sablonneuse, 21.4.1989, AD. 6788; DJ. s.n.; 10 km S de Smara, dépression sablonneuse à *Acacia seyal* s.l., 21.4.1989, FJ.4184; val. O. Chebeïka, 15 km S d'Abattih, 22.4.1989, FJ. 4231.

Plantago ovata Forsskål [Cat. 703].

Sahara occid. litt. (XIXa): kreb de la Hamaïdia Et Talia, 14 km W de Tantan, source temporaire à *Euphorbia balsamifera* et *Anethum foeniculoides*, 19.4.1988, AD. 6156.

Sahara occid. int. (XIXb): vallée de l'O. Chebeïka, 15 km S d'Abattih, 22.4.1989, FJ. 4232.

Plantago coronopus L. [Cat. 705].

subsp. **coronopus** var. **ceratophylla** (Hoffmanns. & Link) Rapin

****Sahara occid. litt. (XIXa):** 15 km N de Boujdour, grara argileuse à *Euphorbia balsamifera* et *E. echinus*, 20.4.1988, AD. 6263b.

Nouveau pour le Sahara occidental et limite sud actuellement connue. Non revu en 1989.

subsp. **cupani** (Guss.) Pilger [Cat. 705].

AA. Kest (XIIc): versant E de l'Adrar M'Korn, SE de Tafraout, pâturage rocailleux (silice), 1850 m, 28.4.1989, FJ. 4434.

Plantago weldenii Reichenb. [Cat. 705 = *P. coronopus* L. subsp. *commutata* (Guss.) Pilger].

****Sahara occid. litt. (XIXa):** 6 km N de Layoune, grara argilo-sablonneuse cultivée, 18.4.1988, AD. 6203.

Nouveau pour le Sahara occidental et limite S.

Bien qu'ils soient liés aux graras argileuses cultivées ou servant de pacage, il n'est pas interdit de penser que ces deux derniers taxons soient autochtones dans cette région, n'apparaissant, comme bien d'autres, que très épisodiquement, à la faveur de périodes de pluies suffisamment marquées.

Plantago afra L. [Cat. 706 = *P. psyllium* L.].

Sous litt. (Va): O. Massa, aval du pont de la route P30, rocailles à *Euphorbia echinus*, 15.4.1989, AD. 6552.

AA. litt. (XIIa): collines sublittorales à 15 km SW. de Tiznit, arganeraie à *Euphorbia regis-jubae*, 16.4.1989, AD. 6563; rive G. de l'O. Emdel, 3 km S de Sidi Ifni, même écologie, 16.4.1989, AD. 6596.

AA. occid. (XIIb): Au-dessus d'Amtoudi, rocailles, 950 m, 25.4.1989, AD. 6922.

AA. Kest. (XIIc): Adrar M'Korn, SE de Tafraout, rocailles siliceuses, illicaie, 2000 m, 28.4.1989, FJ. 4453; J. Kest, versant N, entre Tizi n Tagounit et Tizi n Aït Iftene, rocailles siliceuses, 1600 m, 29.4.1989, FJ. 4509.

AA. cent. (XIId): versant S, val. O. Tata, plaine à 13 km S de Tagmoute, 950 m, 26.4.1989, AD. 6958; col entre Tagmoute et Igherm, pâturage rocailleux à *Artemisia herba-alba*, 1700 m, 26.4.1989, AD. 7005; haut-plateau 12 km SE d'Igherm, 1700 m, 27.4.1989, AD. 6997.

WD. Tekna int. (XVIIIb): val. de l'O. Draâ, rive droite, 3 km N de Assa, rocailles ensablées, 16.4.1988, AD. 6103.

Sahara occid. litt. (XIXa): embouchure de l'O. El Ouaâr, 60 km SW de Tantan, rocailles à *Euphorbia echinus*, 19.4.1989, AD. 6686; vers Lemsid à 115 km SW de Layoune, grara argileuse à *Euphorbia balsamifera*, 19.4.1988, AD. 6354c.

Cette localité constitue la limite S actuellement connue.

Sahara occid. int. (XIXb): val. O. Chebeïka, vers Hassi Boukhchiba, 49 km S de Tantan, grara argileuse cultivée, 22.4.1989, AD. 6794.

Les populations de *P. afra* observées ne sont pas uniformes. Si celles du littoral du Sahara peuvent être rattachées au var. *parviflora* Desf., celles de l'Anti-Atlas au type de l'espèce, celles du versant S et des Tekna en diffèrent sensiblement par la morphologie des inflorescences et pourraient correspondre à une forme inédite.

RUBIACEAE

Gaillonia reboudiana Cosson & Durieu [Cat. 708].

AA. occid. (XIb): citadelle d'Amtoudi (= Id'Aïssa), rocailles, 1000 m, 25.4.1989, FJ. 4297.

WD. Tekna int. (XVIIIb): val. O. Draâ, rive D., 3 km N de Assa, terrain rocailleux, AD! entre Tarhijit et Icht, rocailles à *Limoniastrum feei* et *Euphorbia echinus*, 26.4.1989, AD!

Non observé au S de l'O. Draâ, ni le long du littoral.

Sherardia arvensis L. [Cat. 708].

AA. litt. (XIIa): collines sublittorales à 15 km SW de Tiznit, arganeraie rocailleuse à *Euphorbia regis-jubae* et *E. echinus*, 16.4.1989, DJ. s.n.

Crucianella angustifolia L. [Cat. 709].

AA. litt. (XIIa): O. Emdel, 3 km S de Sidi Ifni, rocailles à *Euphorbia regis-jubae* et *Sonchus pinnatifidus*, 16.4.1989, FJ. 4026.

Crucianella hirta Pomel [Cat. 709].

WD. Tekna int. (XVIIIb): 5 km NW de Tarhijit, groupement à *Euphorbia echinus* et *Asteriscus pinifolius*, 24.4.1989, AD. 6889; DJ. s.n.; 2 km W d'Aït Jerrar, (22 km E Bou Izakarn), rocailles, 600 m, 24.4.1989, FJ. 4269.

Galium acuminatum Ball [Cat. 714].

AA. cent. (XIId): versant S, sous le col entre Tagmoute et Igherm (30 km SE), rocailles à *Carthamus fruticosus*, 1650 m, 26.4.1989, AD. 7014.

Galium setaceum Lam. [Cat. 715].

AA. litt. (XIIa): O. Emdel, 3 km S de Sidi Ifni, rocailles à *Euphorbia regis-jubae* et *E. echinus*, 16.4.1989, DJ. s.n.; collines sublittorales à 15 km S de Tiznit, 16.4.1989, AD. 6576.

AA. occid. (XIb): versant S, au-dessus d'Amtoudi, rocailles, 950 m, 25.4.1989, AD. 6918.

Galium spurium L. [Cat. 716 = *G. aparine* L. subsp. *spurium* (L.) Hartm.].

AA. litt. (XIIa): O. Emdel, 3 km S de Sidi Ifni, rocailles à arganiers et *E. echinus*, 16.4.1989, DJ. s.n.; AD. 6600.

AA. occid. (XIb): versant S à Amtoudi, rocailles, 900 m, 25.4.1989, AD. 6920; pentes inférieures du J. Fogo, 28 km S de Sidi Ifni, 750 m, 15.4.1988, AD. 6038.

Galium verrucosum Hudson [Cat. 716 = *G. valantia* Weber].

AA. litt. (XIIa): collines sublittorales, 7 km S de Sidi Ifni, pâturage rocailleux, 17.4.1989, AD. 6626; O. Emdel, 3 km S de Sidi Ifni, rocailles à *Euphorbia regis-jubae* et *E. echinus*, 16.4.1989, DJ. s.n.

Galium murale (L.) All. [Cat. 717].

AA. litt. (XIIa): foug de l'O. Areiss, 15 km SW de Sidi Ifni, rocailles à *Euphorbia regis-jubae*, 17.4.1989, DJ. s.n.

Callipeltis cucullaris (L.) Rothm. [Cat. 718].

AA. occid. (XIIb): versant S au-dessus d'Amtoudi, rocailles, 950 m, 25.4.1989, AD. 6921.

VALERIANACEAE

Valerianella pumila (L.) DC. [Cat. 722].

AA. Kest (XIIc): haut-plateau entre Tafraout et Igber (60 km SW), cultures claires, 1700 m, 27.4.1989, AD. 7039; Adrar M'Korn, versant E, pâturage rocailleux sur silice, 1800 m, 28.4.1989, AD. 7131.

Valerianella discoidea Loisel. [Cat. 722].

AA. litt. (XIIa): O. Emdel, 3 km S de Sidi Ifni, rocailles à *Euphorbia echinus*, 16.4.1989, DJ. s.n.

AA. occid. (XIIb): pentes du J. Fogo, 28 km S de Sidi Ifni, arganeraie rocailleuse à *Euphorbia regis-jubae*, 800 m, 15.4.1988, AD.6027b.

AA. Kest (XIIc): Adrar M'Korn, SE de Tafraout, versant E, pâturage rocailleux sur silice, 28.4.1989, AD. 7131b.

Valerianella coronata (L.) DC. [Cat. 722].

***AA. Kest (XIIc):** Adrar M'Korn, SE de Tafraout, ilicaie rocailleuse du versant E, 2100 m, 27.4.1989, AD. 7104; FJ. 4445.

Valerianella chlorodonta Cosson & Durieu [Cat. 723].

AA. Kest (XIIc): haut-plateau à 12 km W d'Igber, pâturage rocailleux, 1700 m, AD.7068.

Valerianella microcarpa Loisel. [Cat. 723].

AA. occid. (XIIb): pentes du J. Fogo, 28 km S de Sidi Ifni, 800 m, 15.4.1988, AD. 6027.

Fedia pallescens (Maire) Mathez [Cat. 724 = *F. caput-bovis* Pomel var. *pallescens* Maire].

AA. Kest (XIIc): versant N du J. Kest, entre Tizi n'Aït Iftene et Tizi n'Tagounit, 1650 m, 29.4.1989, AD. 7161; FJ. 4520.

Centranthus calcitrapa (L.) Dufresne [Cat. 725].

AA. Kest (XIIc): sommet de l'Adrar M'Korn, SE de Tafraout, balme de rochers siliceux, 2340 m, 28.4.1989, FJ. 4447.

DIPSACACEAE

Lomelosia stellata (L.) Rafin. [Cat. 730 = *Scabiosa stellata* L. subsp. *monspeliensis* (Jacq.) Rouy].

AA. Kest (XIIc): 5 km E de Tanalt, talus rocaillieux, 1100 m, 29.4.1989, AD. 7146; FJ. 4515.

CUCURBITACEAE

Bryonia dioica Jacq. [Cat. 730].

AA. litt. (XIIa): collines sublittorales, vers Id El Hach, 10 km SW de Sidi Ifni, groupement à *Euphorbia regis-jubae* et *Opuntia ficus-barbarica*, 400 m, 17.4.1989, AD. 6629; FJ. 4036.

Parvient jusqu'à l'O. Noun dans les Tekna litt., AD!

Ecballium elaterium (L.) A. Rich. [Cat. 731].

***WD. int. (XVIIIb):** gué de l'O. Noun à Abouda, 20 km W de Goulimine, lit sablonneux de l'oued, 18.4.1989, FJ. 4069.

Limite méridionale.

Citrullus colocynthis (L.) Schrader [Cat. 731].

Sahara occid. int. (XIXb): observé et abondant dans les dépressions sablonneuses de la hamada à partir de Boukraâ, autour de Smara, en moyenne Seguièt El Hamra, et entre Smara et Abattih, AD! Non observé sur le littoral.

CAMPANULACEAE

Campanula filicaulis Durieu var. **antiatlantica** (Maire & al.) Quézel [Cat. 1138 = *C. antiatlantica* Maire & al.].

AA. Kest (XIIc): versant N du J. Kest, entre Souk des Ida Ou Gnidif et Tizi n'Aït Iftene, rocaill-siliceuses, 1200 m, 29.4.1989, AD. 7166.

Il s'agit selon toute vraisemblance de l'un des nombreux avatars d'une espèce très polymorphe. Nous suivons donc l'avis de QUÉZEL (1953) et FENNANE & MATHEZ (1986) qui placent ce taxon dans le giron de *C. filicaulis*. C'est en effet de cette dernière espèce que se rapproche le plus notre spécimen, récolté non loin du locus classicus de *C. antiatlantica*, et non pas de *C. Embergeri* Litard. & Maire, que MAIRE (1938: 432) considère pourtant comme une espèce voisine.

Campanula afra Cav. var. **pallida** (Maire) Dobignard, **comb. nov.** [≡ *C. dichotoma* L. subsp. *afra* (Cav.) Maire var. *pallida* Maire in Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. N. 23: 199. 1932; Cat. 733].

AA. litt. (XIIa): O. Emdel, 3 km S de Sidi Ifni, groupement à *Euphorbia regis-jubae* et *E. echinus*, avec *C. hypocrateriformis*, *C. lusitanica* et *C. erinus*, 16.4.1989, AD. 6601; FJ. 4006; foug de l'O. Areiss, 25 km SW. de Sidi Ifni, 17.4.1989, FJ. 4038.

WD. Tekna int. (XVIIIb): gué de l'O. Noun à Abouda, 20 km W de Goulimine, rocaill-calcaires à *Warionia saharae* et *Euphorbia echinus*, 18.4.1989, AD. 6651.

L'indication d'Ollivier pour cette localité (DOBIGNARD, 1989: 112) se rapporte à ce taxon et non pas à *C. hypocrateriformis*. Nous n'y avons vu, comme à Sidi Aroussi, plus en aval, que le var. *pallida*.

L'O. Noun constitue sa limite S. actuellement connue.

Campanula hypocrateriformis Dobignard

AA. litt. (XIIa): O. Emdel à 3 km S de Sidi Ifni, rocailles à *Euphorbia regis-jubae* et *E. echinus* avec *Campanula afra* var. *pallida*, *C. erinus* et *C. lusitanica*, 16.4.1989, AD. 6610; collines sublittorales à 15 km SW de Tiznit, arganeraie à *Euphorbia regis-jubae*, 16.4.1989, DJ. s.n.; FJ. 3983.

AA. Kest (XIIc): versant N du J. Kest, entre Souk Tleta des Ida Ou Gnidif et Aït Iftene, rocailles, 1200 m, 29.4.1989, AD. 7171.

L'aire de répartition de cette endémique s'étend du littoral jusqu'aux massifs de l'Anti-Atlas occidental.

Campanula erinus L. [Cat. 734].

AA. litt. (XIIa): Collines sublittorales à 15 km SW de Tiznit, arganeraie rocailleuse à *Euphorbia regis-jubae* et *E. echinus*, 16.4.1989, AD. 6570; O. Emdel, 3 km S de Sidi Ifni, même écologie, m. d., FJ.4023.

Fréquent le long du littoral, de l'O. Massa jusqu'à l'O. Noun et dans le J. Bani à 40 km N de Assa. Observé à l'Adrar M'Korn jusqu'à 2100 m et sur le versant N du J. Kest. AD! Dans ce secteur, le f. *caerulea* semble plus fréquent que le f. *albiflora*.

Campanula lusitanica Loefl. subsp. *lusitanica* [Cat. 735].

AA. litt. (XIIa): O. Emdel, 3 km S de Sidi Ifni, rocailles à *Euphorbia regis-jubae* et *E. echinus* avec les 3 campanules énumérées ci-dessus, 16.4.1989, DJ. s.n.; FJ. 4010.

AA. occid. (XIIb): pentes du J. Fogo, 28 km S de Sidi Ifni, arganeraie à *Euphorbia regis-jubae*, 700 m, 15.4.1988, AD. 6031.

Egalement observé à Amtoudi et sur le versant N du J. Kest jusque vers 1600 m, AD!

Trachelium caeruleum L. [Cat. 736].

WD. moyen-Draâ (XVIIIc): Oasis de Tata, vieux mur d'un douar dans la palmeraie, AD!

Sa spontanéité dans cette localité nous paraît douteuse; cependant déjà signalé, sans commentaire, de cette oasis par SAUVAGE (1949).

Wahlenbergia lobelioides (L. fil.) A. DC. subsp. *nutabunda* (Guss.) Murb. [Cat. 736].

AA. litt. (XIIa): O. Emdel, 3 km S de Sidi Ifni, rocailles et limons de l'oued, 16.4.1989, AD. 6607.

WD. Tekna int. (XVIIIb): 5 km W de Tarhijit, groupement à *Asteriscus pinifolius* et *Euphorbia echinus*, rocailles, 750 m, 24.4.1989, AD. 6891b.

Jasione montana L. subsp. *blepharodon* (Boiss. & Reuter) Rivas Martinez [Cat. 737 = *J. corymbosa* Poiret var. *blepharodon* (Boiss. & Reuter) Batt.].

AA. Kest (XIIc): abords du camping de Tafraout, arène gréseuse, 1000 m, 28.4.1989, AD.7088.

L'examen du matériel type de Boissier (lectotype, G!) nous fait attribuer nos spécimens à ce taxon; les plantes de l'Anti-Atlas n'en diffèrent que par les corolles incluses, les pédoncules floraux plus courts que les calices, les bractées du capitule ne dépassant pas celui-ci, et pourvues d'une pubescence longue et flexueuse.

La couleur pâle des plantes de Tafraout leur a valu d'être distinguées par MAIRE (1940: 27) comme une f. *pallida* qu'il attribue au subsp. *cornuta*. QUÉZEL (1953) considère le rapport de taille calice/corolle comme étant le seul caractère notable séparant les plantes de Tafraout de celles d'Espagne. Pour autant, la création d'un taxon nouveau, de rang variétal tout au plus, ne paraît pas devoir s'imposer. Le "Catalogue" cite le subsp. *blepharodon* de Tetouan, avec réserves, indication non reprise par QUÉZEL (loc. cit.).

COMPOSITAE

Bellis annua L. subsp. **microcephala** (Lange) Nyman [Cat. 739].

AA. occid. (XIIf): versant S, au-dessus d'Amtoudi, rocailles, 900 m, 25.4.1989, AD. 6949.

AA. Kest (XIIf): haut-plateau entre Tafraout et Iggherm (60 km SW), rochers gréseux, 1700 m, 27.4.1989, AD. 7042.

Egalement observé au J. Fogo entre Sidi Ifni et Goulimine et à l'Adrar M'Korn, SE de Tafraout entre 1700 et 1900 m, AD!

Conyza naudini Bonnet [Cat. 742].

****Sahara occid. litt. (XIXa):** basse Seguièt El Hamra à Foug El Oued à 15 km W de Layoune, cultures sablonneuses irriguées, adventice, 20.4.1989, AD. 6705.

Nouveau pour le Sahara occidental et limite sud. Naturalisé en de nombreux secteurs du Maroc, paraît en extension.

Nolletia chrysocomoides (Desf.) Cass. [Cat. 742].

Sahara occid. litt. (XIXa): plaine, 5 km N de Tantan, pâturage sablonneux, 18.4.1989, AD. 6676; observé au kreb de la Hamaïdia Et Talia à 14 km W de Tantan; AD!

Rare au Sahara occidental et non encore signalé le long du littoral plus au S; connu surtout des hamadas intérieures et du Zemmour.

Bombycilaena discolor (Pers.) Lainz [Cat. 743 = *Micropus bombycinus* Lag.].

AA. Kest (XIIf): entre Aït Abdallah et Azoura (60 km SW d'Iggherm), pâturage rocailleux à *Artemisia herba-alba*, 1700 m, 27.4.1989, AD. 7040.

Evax pygmaea (L.) Brot. [Cat. 744].

AA. Kest (XIIf): versant E de l'Adrar M'Korn, SE de Tafraout, rocailles gréseuses, 2050 m, 28.4.1989, AD. 7140.

Ifloga spicata (Forsskål) Schultz-Bip. [Cat. 744].

Sous litt. (Va): O. Massa, aval du pont de la route P30, sables de l'oued, 16.4.1989, FJ. 3953.

Sahara occid. litt. (XIXa & b): observé ça et là dans les graras et sables; à l'embouchure de l'O. Chebeïka, vers Daoura au N de Layoune et jusqu'à 85 km SW de Layoune. **Int.:** O. Chebeïka, 15 km S d'Abattih, sables, 20.4.1988, AD. 6292b; moyenne Seguièt El Hamra au N de Smara, AD!

Filago pyramidata L. [Cat. 745 = *F. germanica* L.].

Sous litt. (Va): O. Massa, aval du pont de la route P30, sables de l'oued, 16.4.1989, FJ.3954.

AA. Kest (XIIc): plateau des Tasserirt, base de l'Adrar M Korn, SE de Tafraout, 1700 m, 28.4.1989, FJ. 4444bis.

WD. Tekna int. (XVIIIb): gué de l'O. Noun à Abouda, 20 km W de Goulimine, rocaïlles, 18.4.1989, FJ. 4105; O. Noun à Sidi Aroussi, 20 km W de Abouda, 23.4.1989, DJ. s.n.; FJ. 4261; 2 km SW. d'Aït Jerrar, 600 m, 24.4.1989, FJ. 4281; 5 km W de Tarhijit, 750 m, 24.4.1989, FJ. 4285.

Par le port prostré, les derniers spécimens tendent vers *F. desertorum* Pomel (voir ci-dessous).

Filago desertorum Pomel [Cat. 745 = *F. germanica* L. subsp. *spathulata* (Presl) Lindb. var. *desertorum* (Pomel) Batt.].

Sahara occid. litt. (XIXa): 15 km N de Boujdour, grara argileuse à *Euphorbia balsamifera* et *E. echinus*, 19.4.1988, AD. 6261; 6 km N de Layoune, grara argileuse cultivée, 18.4.1988, AD. 6212.

Limite méridionale et occidentale actuellement connue.

D'après WAGENITZ (1968), ce taxon a rang d'espèce, et se distingue par le port étalé couché, mais surtout par les bractées internes entièrement velues. Sur nos échantillons, celles-ci sont longuement villeuses, surtout sur les marges, le centre étant glabrescent, elles sont par ailleurs larges et peu bombées. Il est probable que les indications de *Filago germanica* subsp. *spathulata* données par SAUVAGE & MATHEZ (1974: 173) se rapportent à ce taxon, distribué de l'Espagne méridionale au Pakistan.

Lasiopogon muscoides (Desf.) DC. [Cat. 748].

AA. cent. (XIId): col entre Tagmoute et Igherm (20 km SE.), pâturage rocaïlleux à *Artemisia herba-alba*, 1700 m, 26.4.1989, AD.7008; DJ. s.n.; haut-plateau à 12 km SW d'Igherm, 26.4.1989, AD. 7008b.

Phagnalon saxatile (L.) Cass. [Cat.748].

subsp. **saxatile**

AA. litt. (XIIa): O. Areiss, 25 km SW de Sidi Ifni, rocaïlles à *Euphorbia regis-jubae*, 17.4.1989, FJ. 4047bis.

AA. occid. (XIIb): versant S, citadelle d'Amtoudi, 1000 m, 25.4.1989, FJ. 4302.

AA. Kest (XIIc): haut-plateau, 2 km W d'Igherm, pâturage rocaïlleux, 27.4.1989, FJ. 4389; Adrar M'Korn, SE de Tafraout, rochers siliceux, 2000 m, 28.4.1989, FJ. 4463.

WD. Tekna int. (XVIIIb): 2 km SW d'Aït Jerrar, 24.4.1989, FJ. 4275.

Sahara occid. int. (XIXa) / WD. Tekna int.: vallée de l'O. Draâ, rive D, 22 km NE de Tantan, formation à *Euphorbia echinus*, substrat rocaïlleux, 20.4.1988, AD. 6312.

Limite sud actuellement connue.

subsp. **purpurascens** (Schultz-Bip.) Batt.

WD. Tekna int. (XVIIIb): gué de l'O. Noun à Abouda, 20 km W de Goulimine, rocaïlles à *Warionia saharae* et *Euphorbia echinus*, 21.4.1988, AD. 6334b; 18.4.1989, DJ. s.n.

Phagnalon atlanticum Ball [Cat. 749].

AA. Kest (XIIc): haut-plateau entre Tafraout et Iggherm, Azoura, rochers gréseux, 1700 m, 27.4.1989, DJ. s.n.; FJ. 4408; J. Kest, versant N, entre Tizi n'Aït Iftene et Tizi n'Tagounit, rochers gréseux, 1700 m, 29.4.1989, DJ. s.n.; FJ. 4505; Adrar M'Korn, SE de Tafraout, rochers siliceux sommitaux, 2200 m, 28.4.1989, FJ. 4466.

Phagnalon latifolium Maire [Cat. 750].

AA. Kest (XIIc): J. Kest, versant N, entre Tizi n'Aït Iftene et Tizi n'Tagounit, parois de rochers siliceux, 1700 m, 29.4.1989, DJ. s.n.; AD. 7153; FJ. 4490.

Leysera leyseroides (Desf.) Maire [Cat. 752].

AA. cent. (XIId): versant S, val. O. Tata, 6 km N de Tagmoute, pâturage rocailleux, 1200 m, 26.4.1989, AD. 7017; FJ. 4369

Observé dans les Tekna aux environs de Goulimine, vers Icht et à Amtoudi sur le flanc S de l'Anti-Atlas occid., AD!

Bidens pilosa L.

***AA. Kest (XIIc):** camping de Tafraout, adventice, 1000 m, 28.4.1989, AD. 7085.

Plante d'introduction récente (elle n'est pas mentionnée par le "*Catalogue*"), comme en de nombreuses régions de l'Europe et du bassin méditerranéen. Originaire de l'Amérique du Sud, se répand à partir des cultures ornementales; observé dans les jardins de Marrakech, AD! Egalement signalé par JURY & al. (1989), sans localité précise, probablement dans la péninsule tingitane, d'après la date de récolte.

Dittrichia viscosa (L.) Greuter [Cat. 752 = *Inula viscosa* (L.) Aiton].

Sous litt. (Va): Sidi Moussa d'Aglou, NW de Tiznit, rochers calcaires à *Euphorbia regis-jubae*, 21.4.1988, AD. 6342.

Perralderia coronopifolia Cosson [Cat. 754].

WD. Tekna int. (XVIIIb): gué de l'O. Noun, à Abouda, 20 km W de Goulimine, rocaillles à *Euphorbia regis-jubae* et *Warionia saharae*, 18.4.1989, DJ. s.n.; observé au J. Taïlauked, 12 km SE de Fask et dans le J. Bani 30 km NW de Assa, 16.4.1988, AD!

Sahara occid. int. (XIXb): observé seulement dans les rocaillles gréseuses de la vallée de l'O. Chebeika, 5 km S d'Abbatih, 20.4.1988, AD! Non noté le long du littoral.

Pulicaria inuloides (Poiret) DC. [Cat. 755 = *P. arabica* (L.) Cass. subsp. *inuloides* (DC.) Maire].

Sahara occid. int. (XIXb): moyenne Seguièt El Hamra, 2 km N de Smara, lit d'oued sablonneux, 22.4.1989, AD. 6826.

Limite méridionale actuellement connue.

Pulicaria glandulosa Caballero [Cat. 1143].

AA. litt. (XIIa): O. Emdel, 3 km S de Sidi Ifni, rocaillles à *Euphorbia echinus*, 16.4.1989, AD. 6602; FJ. 4018.

AA. Kest (XIIc): versant N du J. Kest, entre Souk des Ida Ou Gnidif et Aït Iftene, rocaillies gréseuses, 1200 m, 29.4.1989, AD. 7169.

Pulicaria mauritanica Cosson [Cat. 756].

AA. occid. (XIIb): versant S, citadelle d'Amtoudi (= Id Aïssa), escarpements rocheux, 900 m, 25.4.1989, FJ. 4311.

WD. Tekna int. (XVIIIb): Aït Jerrar, entre Bou Izakarn et Fask, rocaillies gréseuses, 24.4.1989, DJ. s.n.; val. O. Draâ, 3 km N de Assa, rochers ensablés, 16.4.1989, AD. 6098; 5 km W de Tarhijit, groupement à *Asteriscus pinifolius* et *Euphorbia echinus*, 24.4.1989, FJ. 4289.

Sahara occid. int. (XIXb): vallée de l'O. Chebeïka à 5 km W de Abattih, kreb de la hamaïdia, rocaillies gréseuses, avec *Warionia saharae*, 20.4.1988, AD!

Sa limite sud se situe dans le massif de la Guelta du Zemmour aux confins mauritaniens.

Pulicaria crispa (Forsskål) Benth. subsp. **crispa** [Cat. 756].

Sahara occid. int. (XIIb): O. Selouan, 2 km N. de Smara, lit de l'oued sablonneux, 22.4.1989, AD. 827; 15 km N de Smara, lit sablonneux de la Seguièt, 20.4.1989, AD. 6302.

Très abondant dans ce secteur, de Boukraâ à Smara, dans les dépressions sablonneuses de la hamada et dans le lit de l'O. Chebeïka à 15 km S d'Abattih, non observé sur le littoral.

Pulicaria burchardii Hutch. (Cat. 1143 = *Inula lozanoi* Caballero)

WD. Tekna litt. (XVIIIa): val. O. Draâ, rive D. à 3 km aval de Tatinidilt, rocaillies ensablées à *Euphorbia echinus*, 23.4.1989, AD. 6871.

Sahara occid. litt. (XIXa): hamada littorale à 4 km N de Boujdour, reg ensablé, 20.4.1989, AD. 6753; vers Sebkhaz Tazra, 118 km SW de Tantan, sables encroûtés à *Limonium tuberculatum*, 18.4.1988, AD. 6184; vers Sidi Lemsid, 120 km SW de Tantan, 19.4.1989, AD. 6681; FJ. 4145; 79 km N de Boujdour, hamada litt., 20.4.1989, DJ. s.n.; 20 km NE de Boujdour, 20.4.1989, FJ. 4154.

GAMAL-ELDIN (1981) a montré l'identité d'*Inula lozanoi* Caballero et *P. burchardii* Hutch., de Fuerteventura. Cet auteur n'a pas repris le var. *microcephala* Maire, ce qui paraît justifié, le diamètre des capitules étant assez variable dans une même population. Tous nos échantillons correspondent au type. Présent tout le long du littoral depuis l'O. Noun jusqu'au Cap Blanc.

Anvillea radiata Cosson & Durieu [Cat. 756].

Sahara occid. litt. (XIXa & b): à 6 km N de Layoune, pseudosteppe sablonneuse, 18.4.1988, AD. 6202. **Int.:** hamada à 24 km NW de Boukra, dépression sablonneuse à *Acacia seyal* s.l. et *Panicum turgidum*, 21.4.1989, AD. 6765; vallée de l'O. Chebeïka vers El Khaloua, 70 km SW de Tantan, AD!

Particulièrement abondant dans les graras littorales du Draâ à Boujdour, dans les Tekna int., le J. Bani et la vallée du Draâ inférieur. Moins fréquent à l'intérieur dans les dépressions sablonneuses de la hamada et dans la moyenne vallée du Draâ jusqu'à Tata et le flanc S de l'Anti-Atlas jusque vers 1100 m d'altitude.

Asteriscus cuspidatus (Pomel) Aurich & Podlech subsp. **cuspidatus** (cf. AURICH & PODLECH, 1989: 282-284) [Cat. 757 = *Pallenis spinosa* (L.) Cass. subsp. *cuspidata* (Pomel) Batt.].

AA. occid. (XIIb): versant S, citadelle d'Amtoudi (= Id Aïssa), rocaillies, 1000 m, 25.4.1989, FJ. 4310.

Asteriscus hierochunticus (Michon) Wiklund (cf. WIKLUND, 1985) [Cat. 758 = *Asteriscus pygmaeus* Cosson & Kral.].

WD. Tekna int. (XVIIIb): 5 km NW de Tarhijjt, rocailles à *Asteriscus pinifolius* et *Euphorbia echinus*, 750 m, 24.4.1989, AD. 6896; O. Noun à Sidi Aroussi, 20 km W d'Abouda, 23.4.1989, FJ. 4250.

Sahara occid. int. (XIXb): hamada intérieure, 24 km NW de Boukraâ, 21.4.1989, AD. 6765b.

Abondant dans les épandages sablonneux et regs ensablés de l'intérieur. Limite S et W actuellement connue; à rechercher plus au S encore, vers le massif de la Guelta, non signalé au Zemmour.

Nauplius graveolens (Forsskål) Wiklund (cf. WIKLUND, 1987) [Cat. 757 = *Asteriscus graveolens* (Forsskål) DC.].

subsp. **graveolens**

WD. Tekna int. (XVIIIb): gué de l'O. Noun à Abouda, 20 km W de Goulimine, 18.4.1989, FJ. 4070.

WD. moyen-Draâ (XVIIIc): vallée de l'O. Tata, 15 km N de Tata, terrain rocailleux, 26.4.1989, DJ. s.n.; 26 km N de Tata, rocailles, 900 m, 26.4.1989, AD. 6972.

Observé dans les Tekna à l'E de Fask et vers Tarhijjt, AD! Non observé le long du littoral au S du Draâ.

subsp. **odorum** (Schousb.) Wiklund (cf. WIKLUND, 1987) [Cat. 758 et 1145 = *Asteriscus odoratus* (Schousb.) DC.].

WD. Tekna int. (XVIIIb): 5 km NW de Tarhijjt, rocailles à *Asteriscus pinifolius* et *Euphorbia echinus*, 750 m, 24.4.1989, AD. 6890; DJ. s.n.

Sahara occid. litt. (XIXa): Hamaïdia Et Talia, 10 km W de Tantan, formation à mesembryanthémacées et *Limonium tuberculatum*, substrat rocailleux, 18.4.1988, AD. 6167; 5 km N de Boujdour, hamada littorale, grara argileuse, 20.4.1989, AD. 6748. Observé à l'intérieur vers Abattih (AD!).

Présent tout le long du littoral du Draâ à Boujdour, où il remplace le précédent. Connue également du Zemmour mauritanien.

Nauplius schultzei (Bolle) Wiklund (cf. WIKLUND, 1987) [Cat. 1145 = *Bubonium longiradiatum* Maire].

WD. Tekna int. (XVIIIb): Sous le relais hertzien à 40 km NE de Tantan, rocailles à *Warionia saharae* et *Euphorbia echinus*, 17.4.1988, AD. 6121b; val O. Draâ, 29 km N de Tantan, rocailles, 18.4.1989, DJ. s.n.

Sahara occid. litt. (XIXa): kreb Hamaïdia Et Talia, 14 km W de Tantan, rocailles à *Euphorbia balsamifera*, 18.4.1988, AD. 6157.

Localisé dans les talus de la hamada littorale et du bord des sebkhas. Observé depuis Mirhleft au N de Sidi Ifni jusqu'à la Sebkha Oum Deboua entre Tarfaya et Layoune (60 km N).

L'ayant récoltée au bord du Draâ entre Goulimine et Tan, et près de l'O. Chebeika, DAVIS (1980: 446) annonce l'espèce, alors connue seulement de Fuerteventura et Lanzarote, comme nouvelle pour le Maroc (sous la dénomination *Asteriscus schultzei* (Bolle) Pitard & Proust). Mais cet auteur, comme HALVORSEN & BORGES (1986) révisant les *Bubonium* de Macaronésie, semblent ignorer l'existence de *B. longiradiatum* Maire. Or, après comparaison (à G et MPU) avec les exsiccata canariens de *Nauplius schultzei* la plante décrite par Maire nous semblait (A.D.) devoir représenter

la même espèce. Tout au plus les échantillons marocains présentent-ils une pubescence scabre plus dense et des feuilles en général allongées, plus étroites et assez profondément dentées. Les larges écailles du pappus, caractéristiques, sont semblables dans le matériel canarien et marocain [cf. diagnose et icon. in HALVORSEN & BORGES (op. cit.)]. C'est l'épithète de Bolle (*Odontospermum schultzei* Bolle, 1859) antérieure à celle de Maire, qui devait s'appliquer aux populations marocaines de ce *Bubonium*. Depuis, WIKLUND (1987) a réhabilité le genre *Nauplius* Cass., regroupant les *Bubonium* des Canaries et du Maroc, le genre *Asteriscus* Schultz Bip. ne renfermant que les espèces du gr. de *A. spinosus* (= *Pallenis spinosa* (L.) Cass. = *Bubonium spinosum* (L.) Hill) et *A. pygmaeus* (DC.) Cosson & Durieu).

Nauplius imbricatus (Cav.) Wiklund (cf. WIKLUND, 1987) [Cat. 758 = *Bubonium imbricatum* (Cav.) Litard.].

Abda-Haha litt. (IVa): plateforme littorale, entre le Cap Ghir et l'O. Tamri, 30.4.1989, DJ. s.n.

Strictement localisé sur les falaises maritimes du littoral atlantique, d'Essaouira jusqu'au S de l'O. Noun (Aoerora, Plage blanche). Non encore signalé au-delà de l'O. Draâ.

Nauplius sericeus (L. fil.) Cass.

****Sahara occid. litt. (XIXa):** Layoune-ville, adventice dans un terrain vague, 19.4.1988, AD. s.n.

Plantes ayant essaimé à partir d'un massif de fleurs ornementales sur l'agora de la nouvelle ville. Originaire de Fuerteventura, ce taxon a été largement importé dans les autres îles de l'archipel canarien où il a tendance à se naturaliser (à Ténérife, sur la côte S notamment).

Ighermia pinifolia (Maire & Wilczek) Wiklund [Cat. 1144 = *Asteriscus pinifolius* Maire & Wilczek].

WD. Tekna int. (XVIIIb): 5 km NW. de Tarhijit, rocaïles à *Euphorbia echinus*, 750 m, 24.4.1989, AD. 6897; FJ. 4282.

A. WIKLUND (1983) a créé pour ce seul taxon, à cause de la structure et de l'anatomie particulières des akènes, un nouveau genre, endémique du SW marocain, à répartition très limitée. Le nom générique provient de l'appellation berbère de la plante (MAIRE, 1936a: 234) "Ighermi", terme désignant aussi (sans le "i" final) en berbère tamazirt les greniers collectifs des tribus des montagnes marocaines, et origine du nom d'une des localités importantes de l'Anti-Atlas, Igherm (= Irherm). C'est là une source de confusion sur la répartition de la plante, localisée dans une zone de piémont aride à hiver doux, avec comme principales espèces compagnes *Euphorbia echinus*, *Limoniastrum feei*, *Ziziphus lotus*, *Warionia saharae*, alors qu'Igherm est situé à 1700 m sur les hauts-plateaux à hiver rude.

Xanthium spinosum L. [Cat. 759].

****Sahara occid. litt. (XIXa):** basse Seguiet à Foug El Oued, 15 km W de Layoune, cultures sablonneuses irriguées, 19.4.1988, AD. 6248.

Nouveau pour le Sahara occidental. Introduit et naturalisé de nos jours dans tout le Maroc.

Xanthium strumarium L. [Cat. 759].

***Sous litt. (Va):** O. Massa, aval du pont de la route P30, sables humides de l'oued, 15.4.1988, AD. 6024; FJ. 3961.

Nettement plus rare au Maroc que le taxon précédent; aussi observé à l'O. Emdel, à Sidi Ifni (déjà signalé par MAIRE, Cat.).

Anthemis pedunculata Desf. [Cat. 762].

AA. Kest (XIIc): Adrar M Korn, SE de Tafraout, rocailles siliceuses sommitales, 2100 m, 28.4.1989, FJ. 4460.

Anthemis boveana J. Gay var. ***tenuisecta*** (Ball) Maire [Cat. 763].

Sous litt. (Va): O. Massa, aval du pont de la route P30, sables de l'oued, 16.4.1989, AD. 6545; FJ.3964.

Chamaemelum eriolepis (Cosson) Benedi [Cat. 765 = *Ormenis eriolepis* (Cosson) Maire].

AA. occid. (XIIb): versant S, citadelle d'Amtoudi, escarpements, 1000 m, 25.4.1989, FJ. 4298.

WD. Tekna int. (XVIIIb): gué de l'O. Noun à Abouda, 20 km W de Goulimine, 18.4.1989, FJ. 4093; plaine entre Tarhijit et Amtoudi (24 km SW), zone rocailleuse ensablée, 750 m, 24.4.1989, AD. 6915; val. du Draâ, 3 km N de Assa, rochers ensablés, 16.4.1988, AD. 6100; 18 km W d'Icht, rocailles, 25.4.1989, AD. 6909; FJ. 4324; ces derniers spécimens appartiennent au var. *discolor* Maire.

Anacyclus maroccanus (Ball) Ball [Cat. 767].

***AA. Kest (XIIc):** versant E de l'Adrar M'Korn, SE de Tafraout, balme siliceuse, 2050 m, 28.4.1989, AD. 7117.

Sur le terrain, l'altitude, le milieu, la taille très réduite des capitules (7-8 mm) nous avaient fait attribuer ces échantillons à *A. depressus* Ball (= *A. pyrethrum* var. *depressus*), que nous avons pu observer dans les pelouses et rocailles du Haut et Moyen-Atlas à des altitudes comparables ou plus élevées. Or, il s'agit ici de plantes annuelles, au mieux bisannuelles, à akènes très petits (2-2,2 mm) et ailes réduites à quelques denticulations peu marquées, caractères faisant penser davantage à *A. maroccanus*. L'examen de spécimens d'herbier revus par HUMPHRIES, montre que l'espèce, assez variable dans le port, et aussi dans la taille des capitules est essentiellement localisée dans l'étage méditerranéen de basse altitude du secteur atlantique, Sous, Haouz, Abda-Haha, piémont des Atlas, etc. et n'a jamais été récoltée à plus de 1000 m env. Selon HUMPHRIES (1979: 113), l'hypothèse que *A. pyrethrum* et *A. maroccanus* représentent des espèces sœurs ("sister species") devrait être testée, et la possibilité d'une différenciation à partir d'un ancêtre commun récent ne saurait être totalement écartée, notamment si on prend en compte leur apparente vicariance géographique. Cependant SAUVAGE & VINDT (1949, contr. 243) attribuent à *A. maroccanus* plusieurs exsiccata provenant du Grand Atlas du M'Goun (Plateau des Lacs), pourvus d'akènes à aile étroite et subentière, et non revus par Humphries. On ne peut écarter l'existence de formes intermédiaires entre les deux taxons, dans les zones de contact des montagnes sèches.

D'autre part, dans l'Anti-Atlas occidental, l'étage aride remonte sensiblement en altitude. PELTIER (1977a) considère la région de Tafraout comprise entre 1000 et 1200 m environ, comme relevant de l'étage saharien, celle du massif du M'Korn, de l'étage semi-aride à *Artemisia herba-alba*. Enfin, il faut prendre en considération l'importance et l'ancienneté des mouvements pastoraux entre la plaine et les massifs atlasiques, cause possible de la présence de notre *Anacyclus* à pareille altitude, en dépit du caractère escarpé de la zone culminale du M'Korn.

Anacyclus homogamos (Maire) Humphries [Cat. 767 = *A. valentinus* L. subsp. *dissimilis* (Pomel) Thell. var. *homogamos* Maire].

AA. Kest (XIIc): haut-plateau entre Azoura et Igherm (18 km SW), pâturage rocailleux siliceux, 1750 m, 27.4.1989, AD. 7063.

****Sahara occid. litt. (XIXa):** 15 km N de Boujdour, grara argileuse à *Euphorbia balsamifera* et *E. echinus*, 19.4.1989, AD. 6265.

Nouveau pour le Sahara occidental et limite sud.

Achillea ligustica All. [Cat. 768].

AA. Kest (XIIc): versant E de l'Adrar M'Korn, SE de Tafraout, illicaie rocailleuse siliceuse, 2200 m, 28.4.1989, AD. 7120; sommet du M'Korn, 2330 m, m. d., FJ. 4450.

Cladanthus arabicus (L.) Cass. [Cat. 770].

Sahara occid. int. (XIXb): observé en avril 1988 au kreb de la hamaïdia, sur grès, aux environs d'Abattih, AD! Non revu au sud du Draâ l'année suivante, ni plus au S de Goulimine.

Matricaria pubescens (Desf.) Schultz-Bip. [Cat. 770].

subsp. **pubescens**

WD. Tekna int. (XVIIb): Plaine des Tekna, 22 km SW de Goulimine, pseudosteppe halophile à *Limoniastrum ifniense*, 18.4.1989, FJ. 4067.

Sahara occid. int. (XIXb): hamada entre Smara et Tantan (133 km S), reg ensablé, 22.4.1989, FJ. 4218.

subsp. **maroccana** Ball

AA. litt. (XIIa): collines sublittorales à 4 km S de Sidi Ifni, pseudosteppe à *Artemisia*, 17.4.1989, FJ. 4028.

AA. occid. (XIIb): pentes inférieures du J. Fogo, 28 km S. de Sidi Ifni, arganeraie rocailleuse à *Euphorbia regis-jubae*, 15.4.1988, AD. 6026.

Sahara occid. litt. (XIXa): 15 km N de Boujdour, grara argileuse à *Euphorbia balsamifera* et *E. echinus*, 19.4.1989, AD. 6262;

Fréquent dans le rébia des graras argileuses du littoral après les pluies, plus rare à l'intérieur.

Leucanthemum paludosum (Poirot) Bonnet & Barratte subsp. **decipiens** (Pomel) Batt. [Cat. 771].

AA. occid. (XIIb): versant S, au-dessus d'Amtoudi, balme rocailleuse à *Warionia saharae*, 1000 m, 25.4.1989, AD. 6919.

Leucanthemum gayanum Cosson & Durieu subsp. **antiatlanticum** (Emberger & Maire) Maire [Cat. 772 & 1148].

AA. Kest (XIIc): haut-plateau entre Azoura et Igherm (18 km SW), pâturage rocailleux à *Artemisia herba-alba*, 1750 m, 27.4.1989, AD. 7060; Adrar M'Korn, SE de Tafraout, rocailles siliceuses, 28.4.1989, FJ. 4469.

Leucanthemum depressum (Ball) Maire [Cat. 773].

AA. cent. (XIId): versant S, sous le col entre Tagmoute et Igherm (25 km SE), 1650 m, 26.4.1989, AD. 7010.

Chrysanthemum coronarium L. [Cat. 775].

WD. Tekna int. (XVIIIb): vers Labiar, 67 km NE de Tantan, rocaillies calcaires à *Euphorbia echinus*, 17.4.1988, AD. 6135; 59 km SW de Goulimine, 18.4.1989, FJ. 4133bis.

Sahara occid. litt. (XIXa): Basse Seguièt El Hamra à Foum El Oued, 15 km W de Layoune, 21.4.1989, AD. 6715.

Espèce répandue par les cultures; existe cependant dans de nombreux milieux moins influencés par l'homme; limite sud.

Chrysanthemum carinatum Schousb. [Cat. 776].

WD. Tekna litt. (XVIIIa): Ce taxon, endémique du SW marocain ne quitte guère le littoral. Observé dans le Sous litt., à l'O. Massa Sidi R'Bat et en aval du pont de la route P30; à l'O. Noun, en aval de Sidi Aroussi, toujours dans les sables (déjà récolté de ce secteur), AD!

Descend jusqu'à la Plage Blanche (O. Aouriouira).

Chrysanthemum macrocarpum Cosson & Kral. [Cat. 777].

Sous litt. (Va): O. Massa, aval du pont de la route P30, sables de l'oued, 16.4.1989, AD. 6544.

WD. Tekna int. (XVIIIb): J. Taïlauked, 12 km SE de Fask, sables, cordon dunaire sommital, 600 m, 16.4.1988, AD. 6077b; O. Tata, 15 km N de Tata, pâturage sablonneux, 26.4.1989, 800 m, AD. 6977.

Sahara occid. int. (XIXa): val. O. Chebeïka, 15 km S d'Abattih, sables de l'oued, 22.4.1989, AD. 6811.

Brocchia cinerea (Delile) Vis. [Cat. 779], vulg. "rebrouba".

WD. Tekna int. (XVIIIb): plaine entre Tarhijit (10 km NE) et Amtoudi, sables, 25.4.1989, DJ. s.n.; 2 km SE. de Fask, cultures sablonneuses, 16.4.1988, AD.6083.

Sahara occid. litt. (XIXa): vers Tah, 40 km S de Tarfaya, grara argilo-sablonneuse cultivée, 18.4.1988, AD. 6218; vers Lemsid, 90 km SW de Layoune, grara argileuse, 19.4.1988, AD.6242b; Cap Bojador, dune littorale, 20.4.1989, AD. 6740.

Sahara occid. int. (XIXb): 90 km SE de Layoune, 21.4.1989, FJ. 4174; à Smara, lit d'oued sablonneux, 20.4.1988, AD. 6283b forme à fleurs très pâles; 40 km NW de Boukraâ, sables, 20.4.1989, DJ. s.n.

Constitue l'essentiel du rébia printanier après les pluies sur sables superficiels et même assez profonds, aussi bien sur le littoral qu'à l'intérieur dans les dépressions de la hamada ou dans les lits d'oueds. Certaines populations forment des masses très importantes couvrant plusieurs dizaines de m² avec un recouvrement proche de 100% par endroits, performance que seul *Limonium sinuatum* subsp. *beaumerianum* parvient à égaler, au N de la Seguièt El Hamra, sur des regs surélevés et moins ensablés.

Selon OLLIVIER (s. d.) et BELLAKHDAR (1978), le "Rebrouba" est un agréable et stomachique succédané de la menthe; il remplace cette dernière, — dans les régions défavorables à sa culture, des Tekna et du Sahara marocain en particulier, — pour l'élaboration de la boisson nationale.

Artemisia inculta Delile [Cat. 781 = *A. herba-alba* auct., non Asso].

AA. litt. (XIIa): Foug de l'O. Areiss, 25 km SW de Sidi Ifni, groupement à *Euphorbia regis-jubae* et *E. echinus*, 17.4.1989, AD. 6637 (déjà récolté de l'Anti-Atlas).

Il s'agit des seuls échantillons en état et déterminables sans équivoque qui appartiennent au gr. de *A. herba-alba*. On sait, (cf. PODLECH, 1988) que *A. herba-alba* Asso est une espèce ibérique, que les représentants nord-africains du sous-genre *Seriphidium* se rattachent à *A. inculta* Delile, et sont peut-être distribués au Maroc en plusieurs taxons.

Artemisia reptans Chr. Sm. [Cat. 781].

***WD. Tekna litt. (XVIIIa):** O. Noun à Sidi Aroussi, 20 km W d'Abouda, rocaïles à *Euphorbia echinus* et *Warionia saharae*, 23.4.1989, AD. 6880.

Limite méridionale actuellement connue; probablement plus fréquente le long du littoral que la précédente espèce, dont elle ne se différencie quasiment pas en l'absence de capitules. Connue jusqu'à présent de Safi jusqu'au Sous littoral.

Pentzia hesperidum Maire & Wilczek [Cat. 1151].

Sahara occid. litt. (XIXa): 17 km NE de Tantan, rocaïles ensablées, 18.4.1988, AD. 6171; FJ. 4126. Nous signalons la récolte de CADEL (10.4.1971) à 30 km SW de Tantan-Plage.

Ces exsiccata diffèrent sensiblement du type de l'espèce (holo. MPU!) par les feuilles petites laciniées-pinnatifides à segments étroits et pubescence courte et appliquée. Les caractères des capitules et akènes sont cependant semblables.

Senecio flavus (Decne) Schultz-Bip. [Cat. 782].

***AA. litt. (XIIa):** O. Emdel, 3 km S de Sidi Ifni, rocaïles à *Euphorbia regis-jubae*, 16.4.1989, DJ. s.n.; FJ. 4006 bis.

AA. occid. (XIIb): versant S, citadelle d'Amtoudi (= Id Aïssa), escarpements rocheux, 1000 m, 25.4.1989, FJ. 4304.

WD. Tekna int. (XVIIIb): gué de l'O. Noun à Abouda, 20 km W de Goulimine, rocaïles à *Euphorbia echinus*, 18.4.1989, AD. 6649; FJ. 4104; 5 km NW de Tarhijit, groupement à *Asteriscus pinifolius*, 24.4.1989, AD. 6887; FJ. 4291.

Sahara occid. int. (XIXb): observé entre Tantan et l'O. Draâ, rocaïles à *Euphorbia regis-jubae* (AD!).

Limite occidentale; à notre connaissance n'avait pas encore été repéré si près du littoral.

Senecio lividus L. subsp. *foeniculaceus* (Ten.) Br.-Bl. & Maire [Cat. 783].

AA. Kest (XIIc): sommet de l'Adrar M'Korn, reposoir, balme de rochers siliceux, 2300 m, 28.4.1989, DJ. s.n.

Senecio vulgaris L. [Cat. 783].

AA. Kest (XIIc): versant N entre Tizi n'Aït Iftene et Tizi n'Tagounit, balms fraîches de rochers siliceux, 1600 m, 29.4.1989, AD. 7165; FJ. 4493.

Senecio coronopifolius Desf. [Cat. 784 = *S. gallicus* Chaix subsp. *coronopifolius* (Desf.) Maire].

AA. litt. (XIIa): O. Emdel, 3 km S de Sidi Ifni, rocailles à *Euphorbia regis-jubae* et *E. echinus*, 16.4.1989, DJ. s.n.

AA. Kest (XIIc): haut-plateau, 2 km W d'Igherm, cultures rocailleuses, 1700 m, 27.4.1989, FJ. 4387.

Sahara occid. litt. (XIXa): 85 km SW de Layoune, vers Lemsid, hamada littorale, reg ensablé, 19.4.1988, AD. 6239c.

Limite sud actuellement connue.

Senecio anteuphorbium L. [Cat. 787].

Sahara occid. litt. (XIXa): observé assez fréquemment entre l'O. Draâ et Tantan, à la Hamaïdia Et Talia et à l'embouchure de l'O. Chebeïka, bien plus rare au S de Tarfaya, en basse Seguièt El Hamra vers Lemseïed, non observé au-delà.

A noter que MAIRE & EMBERGER (Cat.: 1152) le signalent jusqu'au Cap Bojador et au-delà, où nous ne l'avons pas revu lors de nos deux passages.

Calendula tripterocarpa Rupr. [Cat. 787 = *C. aegyptiaca* Pers. subsp. *tripterocarpa* Rupr.)

WD. Tekna int. (XVIIIb): J. Bani, à Targoumaït entre Fask et Assa, 40 km SE de Goulimine, 16.4.1988, AD. 6092.

****Sahara occid. litt. (XIXa & b):** 17 km NE de Tantan, plaine entre la ville et le Draâ, lit d'oued sablonneux, 17.4.1988, AD. 6174; vers Lemsid, 90 km SW de Layoune, grara argileuse, 19.4.1989, AD. 6242. **Int.:** vers Hassi Boukhchiba, 49 km S de Tantan, grara argilo-sableuse cultivée, 22.4.1989, AD. 6798.

Nouveau pour le Sahara occidental; fréquent dans le rébia des graras du littoral jusqu'au Cap Bojador, sa limite méridionale est à rechercher au-delà.

Calendula maroccana Ball [Cat. 788 & 1152 = *C. murbeckii* Lanza; *C. echinata* Maire, non DC.].

AA. litt. (XIIa): collines sublittorales à 15 km SW de Tiznit, rocailles à *Euphorbia regis-jubae* et *E. echinus*, 16.4.1989, AD. 6586; FJ. 3985.

AA. occid. (XIIb): pentes du J. Fogo, 28 km S de Sidi Ifni, arganeraie rocailleuse à *Euphorbia regis-jubae*, 15.4.1988, AD. 6051.

AA. Kest (XIIc): Adrar M'Korn, SE de Taфраout, rocailles siliceuses du versant E, 28.4.1989, FJ. 4448.

WD. Tekna int. (XVIIIb): gué de l'O. Noun à Abouda, 20 km W. de Goulimine, 18.4.1989, FJ. 4079.

Sahara occid. litt. (XIXa): val. O. Draâ, 22 km NE de Tantan, lit d'oued à arganiers clairsemés, 17.4.1988, AD. 6113.; kreb de la Hamaïdia Et Talia, 14 km W de Tantan, source temporaire à *Euphorbia balsamifera* et *Anethum foeniculoides*, 18.4.1988, AD. 6150.

Echinops spinosus L. [Cat. 789].

Sahara occid. (XIXa & b): observé en abondance en avril 1988, dans les Tekna, sur le littoral vers Tantan, et dans quelques graras entre Tarfaya et Layoune, semble absent le long de l'Océan au sud de la Seguièt El Hamra. Plus fréquent à l'intérieur à partir de la longitude de Boukraâ, dans les dépressions sablonneuses à *Acacia seyal* s.l.; à Smara, et entre cette ville et Tantan.

Vu bien au S de la Seguièt en 1988, après de bonnes pluies. Non revu l'année suivante en deçà de l'O. Chebeïka vers Abattih. Aucun échantillon récolté. Les populations rencontrées semblent appartenir au type, par les feuilles bicolores et la pubescence non glanduleuse. A noter qu'au Zemmour c'est plutôt le subsp. *bovei* qui est représenté.

Carlina brachylepis (Batt.) Meusel & Kästner [Cat. 791 = *C. involucrata* Poirét].

AA. cent. (XIIId): versant S, vallée de l'O. Tata, entre Tagmoute et Igherm, rocailles à *Carthamus fruticosus*, 1300 m, 26.4.1989, AD. 7024.

Atractylis babelii Hochreut. [Cat. 793].

WD. Tekna int. (XVIIIb): col à 18 km W d'Icht, 550 m, rocailles, 25.4.1989, FJ. 4326.

Sahara occid. int. (XIXb): 2 km N de Smara, lit d'oued, sables, 22.4.1989, AD. 6830.

Egalement observé vers Abattih, sur le kreb gréseux de la hamaïdia; connu également du Zemmour mauritanien (SAUVAGE, 1949b) et du massif de la Guelta. Non observé sur le littoral.

Atractylis delicatula Batt. & Chevallier [Cat. 793].

WD. Tekna int. (XVIIIb): 2 km SE de Fask, zone sablonneuse, 16.4.1988, AD. 6090; vers Labiar, 59 km SW de Goulimine, rocailles, 400 m, 18.4.1989, FJ. 4133.

Sahara occid. int. (XIXb): 5 km N de Tantan, pâturage argileux, 18.4.1989, AD. 6675; 24 km SW de Boukra, zone sablonneuse de la hamada à végétation éparse, 21.4.1989, AD. 6763; DJ. s.n.; entre Boukra et Smara (90 km SW.), hamada ensablée, 21.4.1989, AD. 6787.

Affectionne les périodes de sécheresse durables; semble éviter le littoral et les graras suceptibles de receler une certaine humidité. Ainsi, rare en avril 1988 après une brève période de pluies intenses, il est fréquent à l'intérieur, en avril 1989, alors que pour la région de Smara les dernières pluies datent de novembre. Bien qu'annuel, peut-être occasionnellement bisannuel, son cycle végétatif est long et débute en automne pour s'achever probablement en fin d'été. Il n'entre donc pas dans la catégorie des éphémérophytes, majoritaire dans la flore du Sahara occidental.

Atractylis cancellata L. [Cat. 794].

AA. litt. (XIIa): gorge de l'O. Emdel, 3 km en amont de Sidi Ifni, 16.4.1989, FJ. 4002bis.

****Sahara occid. int. (XIXb):** 12 km N de Tantan, zone sablonneuse, 23.4.1989, AD. 6841.

Observé sur le littoral à la Hamaïdia Et Talia et au bord de la Sebkha Oum Deboua en 1988, non retrouvé dans ces stations l'année suivante, AD! Nouveau pour le Sahara occidental et limite sud.

Carduus meonanthus Hoffmanns. & Link subsp. **spachianus** (Durieu) Maire [Cat. 796].

AA. litt. (XIIa): O. Emdel à 3 km S de Sidi Ifni, rocailles à *Euphorbia regis-jubae*, 16.4.1989, AD. 6611.

Cynara cardunculus L. [Cat. 801].

***WD. Tekna litt. (XVIIIa):** O. Noun à Sidi Aroussi, 20 km W de Abouda, rocailles et terrasses argileuses, 23.4.1989, AD. 6861; FJ. 4253.

Limite méridionale actuellement connue.

Silybum marianum (L.) Gaertner [Cat. 802].

***WD. Tekna int. (XVIIIb):** Plaine des Tekna vers Labiar, 35 km SW de Goulimine, friches argileuses entre des cultures de céréales, 23.4.1989, AD. 6866.

Limite sud.

Onopordum arenarium (Desf.) Pomel [Cat. 804].

***WD. moyen-Draâ (XVIIIc):** val. O. Tata, 15 km N de Tata, pâturage sablonneux, 800 m, 26.4.1989, AD. 6978.

Limite occidentale actuellement connue. Jusqu'à présent, seulement observé dans les régions désertiques à l'E du coude de l'O. Draâ et jusqu'aux confins algériens.

Centaurea pomeliana Batt. [Cat. 807].

AA. Kest (XIIc): haut-plateau à 12 km W d'Igherm, rocaillies siliceuses, 1700 m, 27.4.1989, AD. 7067.

Centaurea melitensis L. [Cat. 813].

AA. litt. (XIIa): collines sublittorales, 15 km SW de Tiznit, arganeraie à *Euphorbia regis-jubae*, 16.4.1989, DJ. s.n.

Centaurea pungens Pomel [Cat. 815].

var. **pungens**

Sous litt. (Va): O. Massa, aval du pont sur la route P30, sables de l'oued, 15.4.1988, AD. 6004; FJ. 3967.

var. **lanata** Sauvage

Sahara occid. litt (XIXa): O. El Ouaâr, 70 km SW de Tantan, zone sablonneuse, 18.4.1988, AD. 6193; Basse Seguiet El Hamra à Foum El Oued, 15 km W de Layoune, tamaricaie sur sables, 20.4.1989, AD. 6699; 5 km NE de Tantan, zone sablonneuse, 18.4.1989, FJ. 4128.

Assez fréquent sur sables le long du littoral jusqu'à Lemsid, 115 km SW de Layoune, non observé à l'intérieur.

Dans le var. *lanata*, les jeunes feuilles possèdent, comme celles du type, une pubescence dense chez les sujets jeunes du haut Draâ par exemple, mais ce caractère s'estompe avec l'âge; en revanche, les sujets adultes s'en écartent par une morphologie foliaire assez différente: les feuilles sont très étroitement pinnatifides, à lobes ondulés-crispés et rachis $\pm$ nu entre les lobes, caractère qui semble constant, mais non signalé par SAUVAGE (1949a: 399). Ce taxon lié à des milieux plus arides que le précédent, comme le relèvent MATHEZ & SAUVAGE (1974: 178), mériterait des investigations plus poussées quant à son statut.

Centaurea sphaerocephala L. [Cat. 815].

Sous litt. (Va): O. Massa, aval du pont de la route P30, lit sablonneux de l'oued, 15.4.1988, AD. 6005; plaine des Chtouka, 15 km N de Tiznit, pâturage sablonneux, 16.4.1989, AD. 6561.

AA. litt. (XIIa): collines sublittorales à 7 km S de Sidi Ifni, pâturage sablonneux, 17.4.1989, AD. 6624.

Descend le long du littoral jusqu'à l'O. Noun à Sidi Aroussi, 20 km W d'Abouda, AD!

Stephanochilus omphalodes (Cosson & Durieu) Maire [Cat. 817, 1160].

***WD. Tekna int. (XVIIIb):** Plaine des Aït Adaï, entre Souk Thine d'Adaï et la route P30, zone sablonneuse, 25.4.1989, DJ. s.n.

Nouveau pour ce secteur et limite occidentale, jusqu'à présent connu seulement à l'E du coude du Draâ, de Mhamid jusqu'à Figuig, et des hamadas au S du Draâ.

Volutaria muricata (L.) Maire [Cat. 817].¹

AA. occid. (XIb): versant S du Plateau des Akhasass, 12 km N de Bou Izakarn, rocailles calcaires, arganeraie, 21.4.1988, AD. 6325.

AA. Kest (XIc): versant N, entre Tizi n'Aït Iftene et Tizi n'Tagounit, rocailles siliceuses, 1600 m, 29.4.1989, FJ. 4479.

Volutaria sinaïca (DC.) Wagenitz (cf. WAGENITZ, 1991: 409) [Cat. 817 = *V. leucantha* (Cosson) Maire].

WD. Tekna int. (XVIIIb): plaine des Aït Herbil, 18 km W d'Icht, zone sablonneuse, 25.4.1989, AD. 6912; FJ. 4330; 5 km W de Tarhijit, rocailles à *Euphorbia echinus*, 24.4.1989, FJ. 4290; J. Bani, col à 40 km N de Assa, vers Targoumaït, rocailles à *Warionia saharae*, 16.4.1988, AD. 6108.

Volutaria lippii (L.) Cass. [Cat. 817].

subsp. **lippii**

WD. Tekna int. (XVIIIb): plaine à 2 km SE de Fask, cultures sablonneuses, 16.4.1988, AD. 6078b; O. Noun à Sidi Aroussi, 20 km W d'Abouda, rocailles à *Warionia saharae*, 23.4.1989, AD. 6846.

Sahara occid. litt. (XIXa): 6 km NE de Layoune, grara argilo-sablonneuse cultivée, 18.4.1988, AD. 6199; vers Lemsid, 90 km SW de Layoune, grara argileuse à *Rhus albida* et *Euphorbia regis-jubae*, 19.4.1988, AD. 6245b; 15 km N de Boujdour, grara argileuse, à *Euphorbia echinus* et *Euphorbia balsamifera*, 19.4.1988, AD. 6264b;

subsp. **medians** (Maire) Wagenitz in Candollea 46: 409, 1991. (= *Amberboa lippii* (L.) DC. var. *medians* Maire in Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. N. 23: 196.1932). [Cat. 818 = *Volutaria lippii* (L.) Maire var. *medians* (Maire) Maire].

AA. occid. (XIb): Souk El Arba du Sahel, 30 km SW de Tiznit, pâture rocailleuse, 16.4.1989, FJ. 3998.

WD. Tekna int. (XVIIIb): gué de l'O. Noun à Abouda, 20 km W de Goulimine, rocailles à *Euphorbia echinus*, 200 m, 18.4.1989, FJ. 4113.

****Sahara occid. litt. (XIXa):** 20 km N de Boujdour, grara argileuse à *Euphorbia echinus*, 20.4.1989, FJ. 4160.

Les deux taxons sont très répandus, et croissent souvent en mélange dans le rébia des graras littorales et les dépressions sablonneuses de la hamada, sans se distinguer par des appétences écologiques particulières. Ils peuvent former des masses importantes de 50 à 60 cm de haut, pour ne se manifester que par quelques rares individus minuscules et complètement abrutis en année sèche. Ça et là, et plus rares de Layoune à Smara; déjà cité du Zemul (GUINEA, 1948).

¹Tous nos exsiccata de *Volutaria* ont été vérifiés par G. Wagenitz (Göttingen), que nous remercions chaleureusement ici.

***Volutaria crupinoides* (Desf.) Maire [Cat. 818].**

AA. litt. (XIIa): O. Emdel, 3 km S de Sidi Ifni, rocailles à *Euphorbia regis-jubae* et *E. echinus*, 16.4.1989, DJ. s.n.; collines sublittorales au douar Bou-Farès, au-dessus de Sidi Ifni, 250 m, 17.4.1989, FJ. 4033.

AA. occid. (XIIb): versant S, promontoire de la citadelle d'Amtoudi, 1000 m, 25.4.1989, FJ.4299.

WD. Tekna int. (XVIIIb): vers Labiar, 91 km NE de Tantan, cultures argileuses, 16.4.1988, AD. 6140.

Sahara occid. litt. (XIXa): 6 km N de Layoune, grara argilo-sablonneuse cultivée, 18.4.1988, AD. 6200; 15 km NE de Boujdour, grara argileuse à *Euphorbia balsamifera* et *E. echinus*, 19.4.1988, AD. 6262b.

Limite S actuellement connue; abondant dans les graras argileuses du littoral avec le précédent, non observé à l'intérieur, ni revu l'année suivante.

***Mantisalca salmantica* (L.) Briq. & Cavillier [Cat. 819].**

AA. Kest (XIIc): Adrar M'Korn, SE de Tafraout, rocailles gréseuses, 1900 m, 28.4.1989, FJ. 4442b.

***Stemmacantha acaulis* (L.) Dittrich [Cat. 819 = *Rhaponticum acaule* (L.) DC.].**

AA. Kest (XIIc): haut-plateau, 2 km NW d'Igherm, pâturage rocailleux à *Artemisia*, 1700 m, 27.4.1989, AD. 7083; FJ. 4406.

***Carthamus lanatus* L. subsp. *baeticus* (Boiss. & Reuter) Maire [Cat. 821].**

***WD. Tekna int. (XVIIIb):** plaine entre Goulimine (25 km NE) et Bou Izakarn, bord de cultures, 21.4.1988, AD. 6330.

Limite méridionale actuellement connue.

***Carthamus fruticosus* Maire [Cat. 823].**

AA. cent. (XIId): versant S, val. O. Tata, entre Tagmoute et Igherm, rocailles, 1300 m, 26.4.1989, AD. 7026; val. O. Tata, 2 km N de Tagmoute, 160 m, 26.4.1989, AD. 6993; FJ. 4356.

Très abondant sur le vers S. de l'Anti-Atlas, d'Ifrane de l'AA. à la région de Fom-Zguid, de 1000 m env. jusqu'à 1800 m, AD!

***Carduncellus pinnatus* (Desf.) DC. var. *acaulis* C. Presl [Cat. 823].**

AA. occid. (XIIb): pentes N du J. Fogo, à 28 km SW de Sidi-Ifni, arganeraie et iliçaie, 700-1000 m, 15.4.1988, AD. 6052b.

AA. Kest (XIIc): haut-plateau, 2 km W d'Igherm, pâturage rocailleux, 1700 m, 27.4.1989, FJ. 4402; observé à l'Adrar M'Korn, pelouses siliceuses écorchées, 1900 m, 28.4.1989, AD!; Adrar Fidoust, E d'Igherm, entre 1900 m et 2200 m, AD!

***Carduncellus duvauxii* Batt. [Cat. 825].**

WD. Tekna int. (XVIIIb): Aït Jerrar, SW de Bou Izakarn, rocailles, 24.4.1989, DJ. s.n.; FJ. 4267.

Assez fréquent et abondant dans les Tekna jusqu'au Draâ, dans le J. Bani entre Fask et Assa, et dans les environs de Tata, AD!

N'a pas encore été signalé à notre connaissance au Sahara occidental dans les limites géographiques que nous lui assignons, où il doit certainement exister. Présent sur les hamadas sud-marocaines.

Warionia saharae Benth. & Hook. [Cat. 825].

AA. litt. (XIIa): foug de l'O. Areiss, 25 km SW de Sidi Ifni, escarpements rocheux à *Sonchus pinnatifidus*, 17.4.1989, FJ. 4050.

WD. Tekna int. (XVIIIa): gué de l'O. Noun à Abouda, 20 km W de Goulimine, 18.4.1989, FJ. 4075.

Sahara occid. int. (XIXb): noté entre Tantan et l'O. Draâ, et à 5 km S d'Abattih, kreb gréseux de la hamaïdia, AD!

Limite méridionale au Sahara, avec les stations de MATHEZ & SAUVAGE (1974) du même secteur géographique.

Non observé le long du littoral en-dessous de l'O. Draâ.

Catananche arenaria Cosson & Durieu [Cat. 826].

Sahara occid. int. (XIXb): observé entre Tantan et l'O. Draâ; rocailles siliceuses entre Hassi Boukchiba et Tantan en Avril 1988, AD! Non revu au sud du Draâ l'année suivante.

Très abondant dans les Tekna et le J. Bani jusqu'à 40 km N. de Assa.

Catananche caespitosa Desf. [Cat. 827].

AA. Kest (XIIc): haut-plateau entre Azoura et Igherm (25 km SW.), pâturage rocailleux, 1700 m, 27.4.1989, AD!

Hedypnois cretica (L.) Willd. subsp. **monspeliensis** (Willd.) Murb. [Cat. 830].

AA. litt. (XIIa): collines sublittorales, 4 km S de Sidi Ifni, pâturage rocailleux, 17.4.1989, AD. 6622; DJ. s.n.

AA. Kest (XIIc): collines rocailleuses, 2 km W. d'Igherm, 27.4.1989, FJ. 4393.

Hedypnois arenaria (Schousboe) DC. [Cat. 830].

Sous litt. (Va): O. Massa, aval du pont de la route P30, sables de l'oued, 16.4.1989, AD. 6553.

Hypochaeris salzmänniana DC. [Cat. 831 = *H. glabra* L. subsp. *salzmänniana* (DC.) Maire].

***AA. Kest (XIIc):** haut-plateau entre Azoura et Igherm (20 km SW), pâturage rocailleux sili-
ceux à *Artemisia herba-alba* s.l., 1700 m, 27.4.1989, AD. 7058; versant N, J. Kest entre Tizi n'Aït
Iftene et Tizi n'Tagounit, 1600 m, 29.4.1989, FJ. 4480bis; Adrar M'Korn, SE de Tafraout, versant
E, rocailles, 1700 m, 28.4.1989, FJ. 4432.

Urospermum picrioides (L.) Scop. [Cat. 833].

AA. litt. (XIIa): collines sublittorales à 7 km SW de Sidi Ifni, pâturage rocailleux, 17.4.1989, AD. 6622.

Leontodon mulleri Ball [Cat. 834 = *L. hispidulus* (Delile) Boiss. subsp. *mulleri* Schultz-Bip.].

Sous litt. (Va): O. Massa, aval du pont de la route P30, sables de l'oued, 16.4.1989, AD. 6553b.

Sahara occid. litt. (XIXa): kreb de la Hamaïdia Et Talia, 14 km W de Tantan, source temporaire, groupement à *Euphorbia balsamifera*, 17.4.1988, AD. 6148; 6 km N de Layoune, grara argileuse cultivée, 18.4.1988, AD. 6210.

Limite sud.

Leontodon garnironii Emberger & Maire [Cat. 1165].

AA. Kest (XIIc): Au-dessus d'Azoura, 22 km SW de d'Igherm, rochers gréseux, 1720 m, 22.4.1989, AD. 7036; FJ. 4407; Adrar M'Korn, SE de Tafraout, rochers gréseux, 1900 m, 28.4.1989, FJ. 4442.

Picris hispanica (Willd.) P. D. Sell [Cat. 835 = *Leontodon hispanicus* Poirét].

AA. Kest (XIIc): haut-plateau, 2 km W d'Igherm, pâturage et cultures rocailleuses, 1700 m, 27.4.1989, FJ. 4392.

Picris albida Ball [Cat. 836 = *Picris coronopifolia* (Desf.) DC. subsp. *albida* (Ball) Maire].

WD. Tekna int. (XVIIIb): Gué del'oued Noun, à Abouda, 20 km de Goulimine, 200 m, 18.4.89. FJ. 4058; pente rocheuse près de Labiar, 59 km SW de Goulimine, 18.4.89. FJ. 4132.

AA. occid. (XIIb): J. Kest, versant N, entre Tizi n'Aït Iftene et Tizi n'Tagounit, 100 m, 29.4.1989, FJ. 4480.

Spitzelia coronopifolia Desf. [Cat. 836 = *Picris coronopifolia* (Desf.) DC. subsp. *saharae* (Coss.) Maire].

AA. occid. (XIIb): versant S, citadelle d'Amtoudi, rocailles, 1000 m, 25.4.1989, FJ. 4312.

WD. Tekna int. (XVIIIb): gué de l'O. Noun à Abouda, 20 km W de Goulimine, rocailles à *Warionia saharae*, 18.4.1989, DJ. s.n.; FJ. 4058; vers Labiar, 59 km SW de Goulimine, groupement à *Euphorbia echinus* et *E. regis-jubae*, 18.4.1989, FJ. 4132.

Sahara occid. int. (XIXb): observé à 95 km N de Smara, AD!; val. O. Chebeïka, 15 km S d'Abat-tih, sables de l'oued, 22.4.1989, DJ. s.n.

Non observé le long du littoral au S du Draâ.

Geropogon glaber L. [Cat. 838].

****Sahara occid. litt. (XIXa):** basse Seguièt El Hamra à Foum El Oued, 15 km W de Layoune, cultures sablonneuses irriguées, 21.4.1989, AD. 6730; FJ. 4152a.

Nouveau pour le Sahara occidental, répandu par les cultures.

Tourneuxia variifolia Cosson [Cat. 838].

WD. Tekna int. (XVIIIb): 18 km W d'Icht, plaine des Aït Herbil, sables, 550 m, 25.4.1989, FJ. 4327.

Limite occidentale.

Scorzonera laciniata L. [Cat. 839].

AA. Kest (XIIc): haut-plateau à 2 km W d'Igherm, cultures rocailleuses, 1700 m, 27.4.1989, FJ. 4405.

Scorzonera undulata Vahl subsp. **deliciosa** (Guss.) Maire [Cat. 839].

AA. cent. (XIId): col entre Tagmoute et Igherm (20 km E), pâturage rocailleux, 1700 m, 26.4.1989, FJ. 4376.

***WD. Tekna int. (XVIIIb):** O. Noun à Sidi Aroussi, 20 km W d'Abouda, 23.4.1989, AD. 6858; J. Bani, col à 40 km N de Assa, rocailles à *Warionia saharae*, 16.4.1988, AD. 6112.

Ne semble pas avoir encore été signalé de ce secteur, limite méridionale actuellement connue.

Scorzonera pygmaea Sibth. & Sm. [Cat. 840].

AA. Kest (XIIc): haut-plateau à 2 km W d'Igherm, pâturage rocailleux, 1700 m, 27.4.1989, FJ. 4401.

Observé également au pied de l'Adrar M'Korn et sur le plateau des Tasserirt entre 1700 et 1950 m, AD!

Andryala cosyrensis Guss. [Cat. 842 & 1167 = *A. rothia* Pers. subsp. *cosyrensis* (Guss.) Maire].

WD. Tekna int. (XVIIIb): 5 km NW de Tarhijjt, groupement à *Asteriscus pinifolius* et *Euphorbia echinus*, 750 m, 24.4.1989, AD. 6893; id., FJ. 4292.

Launaea arborescens (Batt.) Murb. [Cat. 845].

Sous litt. (Va): Sidi Moussa d'Aglou, NW de Tiznit, rocailles maritimes à *Euphorbia regis-jubae*, 22.4.1988, AD. 6344.

Sahara occid. litt. (XIXa): plaine à 17 km NE de Tantan, 17.4.1988, AD. 6173b; 12 km NE. de Tantan, 23.4.1989, AD. 6839b. Echantillons fortement parasités par une cuscute (cf. plus haut).

Élément important du paysage naturel de cette région et de toutes les zones arides du Maroc, cette espèce est peu récoltée et assez mal représentée dans les herbiers pour l'extrême SW. Sa limite S se situe probablement bien au-delà de la Seguièt El Hamra. Cependant elle doit être remplacée le long du littoral par un taxon qui se caractérise par un port beaucoup plus bas, des épines épaisses et courtes.

Les plantes sèches servent aux agriculteurs pour la confection des haies de défends contre les troupeaux, disposées autour des cultures et des jardins; *Ziziphus* et *Acacia* remplissent le même usage selon la localité.

Launaea cf. cassiniana (Jaub. & Spach) Muschler [Cat. 1169].

Sahara occid. int. (XIXb): 10 km SW de Smara, formation à *Acacia seyal* 21.4.1989, AD. 6776; entre Boukraâ et Smara, zone ensablée de la hamada, 21.4.1989, AD. 6786.

Limite sud actuellement connue. Déjà signalé des dunes littorales du Sous et du bassin de l'O. Draâ (Merkala et Assa) et du Zemmour mauritanien.

Les échantillons cités possèdent des akènes de 3,5 — 4 mm, de couleur claire à pappus non laineux, soies caduques, peu nombreuses (± 30), raides et denticulées, caractères séparant (MAIRE, 1937: 366) ce taxon de *L. resedifolia* subsp. *mucronata*, qui prospère dans le même type de milieu, et dont nous n'avons pas vu le type. Il semble, en herbier, qu'il y ait eu souvent confusion

entre les deux taxons. Dans leur clé, QUÉZEL & SANTA (1963) suivent Maire, en privilégiant la morphologie du pappus, seul caractère qui semble fiable. Les caractères foliaires et ceux du capitule paraissent de peu de valeur et trop fluctuants d'un individu à l'autre. A noter qu'un spécimen de la même récolte (AD. 6776b) des environs de Smara possède des akènes très réduits (3 mm) et de couleur noire, à pappus conforme. Nous livrons donc cette détermination sous toute réserve et avec un certain scepticisme.

Launaea resedifolia (L.) O. Kuntze subsp. **resedifolia** [Cat. 845 & 1168].

Sahara occid. litt. (XIXa): vers Itguiy, 125 km SE de Layoune, reg ensablé à *Anvillea radiata* et *Zilla macroptera*, 20.4.1988, AD. 6281.

Launaea nudicaulis (L.) Hook. fil. [Cat. 845].

WD. Tekna int. (XVIIIb): entre Tarhijit et Amtoudi (24 km SW.), semi-désert sablonneux à *Fagonia zilloides* et *Marrubium deserti*, 750 m, 24.4.1989, AD. 6910; gué de l'O. Noun à Abouda, 20 km W de Goulimine, 18.4.1989, FJ. 4073.

Launaea glomerata (Cass.) Hook. fil. [Cat. 846].

Sahara occid. int. (XIXb): moyenne Seguièt El Hamra, 15 km N de Smara, lit d'oued sablonneux, 20.4.1988, AD. 6302b; O. Chebeïka, vers Abattih, 70 km S de Tantan, dépression sablonneuse de la hamada, 20.4.1988, AD. 6292; 15 km S d'Abattih, sables de l'O. Chebeïka, 22.4.1989, DJ. s.n.; FJ. 4241; 10 km SW de Smara, hamada sablonneuse, 21.4.1989, FJ. 4189.

Abondant sur la hamada ensablée intérieure lors du printemps arrosé de 1988, non observé le long du littoral, AD!

Sonchus tenerrimus L. subsp. **tenerrimus** [Cat. 847].

AA. litt. (XIIa): foug de l'O. Areiss, 25 km S de Sidi Ifni, rocaïlles à *Euphorbia regis-jubae*, 17.4.1989, AD. 6631; FJ. 4047.

Sahara occid. litt. (XIXa): embouchure de l'O. Chebeïka, 48 km SW de Tantan, rocaïlles calcaires à *Euphorbia regis-jubae* et *E. echinus*, 18.4.1988, AD. 6175.

Sonchus oleraceus L. [Cat. 848].

Sahara occid. litt. (XIXa): basse Seguièt El Hamra, à Foug El Oued, 15 km W de Layoune, cultures sablonneuses irriguées, 20.4.1989, AD. 6713; vers Lemseïed, 12 km SE de Layoune, cultures irriguées sous Phoenix, 21.4.1989, AD. 6759.

Taxon répandu par les cultures, limite sud.

Sonchus pinnatifidus Cav. [Cat. 848].

AA. litt. (XIIa): foug de l'O. Areiss, 25 km S de Sidi Ifni, rocaïlles à *Euphorbia regis-jubae*, 17.4.1989, AD. 6632; FJ. 4045.

WD. Tekna litt. (XVIIIa): O. Noun à Sidi Aroussi, 20 km W de Abouda, rocaïlles à *Euphorbia regis-jubae*, 23.4.1989, FJ. 4257.

Cette station, avec celle de SAUVAGE (1949a) au Kheneg Lehmâm, marque la limite sud de ce taxon. Non encore signalé au S de l'O. Draâ.

Reichardia tingitana (L.) Roth subsp. **discolor** (Pomel) Batt. [Cat.850].

AA. litt. (XIIa): foug de l'O. Areiss, 25 km S de Sidi Ifni, falaises à *Warionia saharae*, 17.4.1989, AD.6632; FJ. 4045.

Sahara occid. litt. (XIXa): vers Sidi Akhfennir, 70 km SW de Tantan, terrain sablonneux, 18.4.1988, AD. 6194; 15 km N de Boujdour, grara argileuse à *Euphorbia balsamifera* et *E. echinus* 19.4.1988, AD. 6259.

Limite sud actuellement connue; fréquent dans le rébia printanier des graras du littoral.

Crepis vesicaria L. subsp. **haenseleri** (Boiss. ex DC.) P. D. Sell [Cat. 852 = *C. vesicaria* subsp. *taraxacifolia* var. *haenseleri* (Boiss.) Maire].

Sous litt. (Va): Plaine des Chtouka, 15 km N de Tiznit, terrain sablonneux, 16.4.1989, AD. 6560.

4. Discussion

Aspect floristique

Compte tenu du "Catalogue des végétaux vasculaires de la province de Tarfaya" (MATHEZ & SAUVAGE, 1974) et du "Catalogue" de GUINEA (1948), des récoltes de SIMONNEAU en Haute Séguet El Hamra (DUBUIS & al., 1960), et de la présente publication, la flore (adventices comprises) du Sahara occidental atteint un total provisoire de 430 espèces, pour un territoire de 300.000 km². Ce chiffre, variable en fonction d'appréciations purement taxonomiques, sera certainement augmenté, mais d'ores et déjà, il peut paraître élevé. Or, sans minimiser la richesse de cette flore, il importe de considérer deux faits:

- le nombre important (25) d'adventices figurant parmi les espèces nouvellement recensées; avant tout liées aux cultures, leur liste n'est certainement pas close. QUÉZEL (1961: 232) signalait un phénomène du même ordre à propos de la flore du Sahara central, signe d'une certaine banalisation au détriment de la flore indigène.
- le caractère désertique atténué de la zone littorale, au moins jusqu'à la hauteur de Boujdour (voir plus bas).

Cela étant, sans vouloir comparer ce qui n'est pas comparable, on peut essayer de situer la flore du Sahara océanique, en regard d'autres régions sahariennes, par le biais de quelques unes des valeurs rassemblées par QUÉZEL (1965: 39) ou issues d'autres travaux.

Tibesti:	568 sp. / 200.000 km ² ,
Hoggar:	350 sp. / 150.000 km ² ,
Aïr:	430 sp. / 150.000 km ² ,
Hamadas sud-marocaines:	251 sp. / 100.000 km ² (GUINET & SAUVAGE, 1954).
Mauritanie saharienne:	360 sp. / 800.000 km ² (SAUVAGE, 1953).
Sahara occidental:	430 sp. / 300.000 km ² (ce travail).

Parmi les espèces nouvelles dont l'indigénat paraît très probable, la majorité (40) relève de l'élément méditerranéen de la flore nord-africaine; essentiellement cantonnées le long du littoral elles sont liées à des milieux très particuliers: graras argileuses, lits d'oueds retenant une certaine humidité, suintements et sources temporaires du talus des hamadas. Citons, parmi les plus notables, *Lygeum spartum*, jusqu'au Cap Bojador et *Herniaria hemistemon*, *Ononis sicula*, *Erodium touchyanum*, *E. malacoides* subsp. *brevirostre*, endémique du Sahara et des secteurs arides du

Maroc, *Anagallis arvensis* subsp. *latifolia*, *Linum strictum*, *Linaria amethystea*, *Plantago lagopus*, *Anacyclus homogamos*. A l'exception de *Lygeum spartum*, il s'agit d'éphémérophytes dont l'apparition ne survient qu'après des précipitations suffisantes.

Le contingent d'origine tropicale ne s'enrichit ici que de deux espèces, déjà relevées (SAUVAGE, 1951), soit un peu au nord, soit un peu à l'est: leur présence dans le secteur prospecté n'a donc rien de surprenant. Il en est de même pour les espèces sahariennes — connues des hamadas sud-marocaines ou du Zemmour mauritanien, comme des endémiques des Tekna (4 adjonctions), dont l'aire de répartition connue s'élargit ainsi quelque peu vers le SW.

Pour être modeste, le contingent atlantique ou macaronésien est plus intéressant. La présente contribution l'aura enrichi de cinq nouveaux éléments, dont les aires de répartition respectives en Afrique de Nord se trouvent ainsi décalées vers le sud. Il s'agit de *Plantago coronopus* var. *cera-tophylla* et *P. weldenii* (appartenant aussi au grex de *P. coronopus*), de *Striga gesnerioides*, de *Cakile maritima* subsp. *integrifolia* et d'*Achyranthes sicula*.

Il y a dans notre liste quelques absences notables: *Faidherbia albida* (Delile) A. Cheval. (= *Acacia albida* Delile), que nous n'avons pas pu (ou su) retrouver, les récoltes de M. Vieuchange (VIEUCHANGE, 1932) et de Cheikh Abidine (SAUVAGE, 1950: 191) restant les seuls indices de la présence de cet arbre, au demeurant rarissime, pour le Maroc et le Sahara Nord-occidental; *Balanites aegyptiaca*, buisson notoirement épineux et qui ne peut passer inaperçu; *Pistacia atlantica*, que nous n'avons pas noté au sud du Draâ ou en dehors des vallées du versant méridional de l'Anti-Atlas; enfin, le "drinn", *Aristida pungens*, connu du Tiris (GUINEA, 1948) et du Zemmour. Cette graminée, relativement fréquente dans les steppes sablonneuses arides de l'est, à partir du coude du Draâ, semble être remplacée dans les dépressions sablonneuses de la hamada par *Panicum turgidum* et *Danthonia forsskalii*. Par ailleurs, nous sommes conscients de la faible part des plantes hygrophiles et halophiles dans ce travail. Les milieux aquatiques saumâtres ou salins, et les zones halophiles ne manquent pas jusqu'en moyenne Seguiet el Hamra, et mériteraient sans doute une étude approfondie.

Au sujet des autres régions géographiques abordées par ce travail, on retiendra la grande richesse du massif du M'Korn, moins vaste que le Djebel Kest voisin, et négligé par les botanistes. Les hauts plateaux entre Irherm et Tafraout sont également très riches et une attention particulière devrait être portée à l'examen des affleurements gréseux ou porphyriques, comme à l'exploration des sommets secondaires des Idaou Zechri et Aït Abdallah, culminant à près de 2000 m. Il n'est pas jusqu'aux zones cultivées, très vastes, de ces mêmes régions, qui mériteraient un regard moins rapide sur leur flore messicole.

Dans l'Anti-Atlas occidental et les Tekna littoraux, nous avons vainement recherché certaines endémiques strictement localisées ou espèces rarement observées, notamment *Leptochloa ginae*, *Commelina rupicola*, *Kalanchoe faustii* et *Enteropogon rupestris*.

Aspect biogéographique.

Faute de matériaux et d'observations, l'importance de la bande de transition (divisions XIXb & d de notre carte, DOBIGNARD, JACQUEMOUD & JORDAN, 1992, fig. 2) entre la zone littorale s. str. et le désert s. str. échappe à toute définition certaine. La notice de la carte de végétation de la région méditerranéenne (UNESCO — FAO, 1970) reprend pour le secteur saharien occidental le découpage de MURAT (1944) dans ses grandes lignes, mais en reconnaissant cinq zones grosso modo parallèles au lieu de trois. La première, la plus étroite (15 km), possède une flore de type méditerranéen (ce qui nous semble correspondre à nos observations, au moins jusqu'à Boujdour). La seconde, toujours parallèle à la côte, sur une largeur de 50 km, est caractérisée par une végétation à euphorbes cactiformes et *Rhus*. D'après ce que nous avons pu observer, dans le nord du territoire concerné, ce type de végétation pénètre plus profondément à l'intérieur des terres, et cette seconde zone doit être confondue avec la suivante, large de 50 à 200 km, qualifiée (op. cit.: 26) de

“sublittorale“, voire avec la quatrième, éloignée de 200 à 400 km du rivage, et considérée par les auteurs comme “postlittorale“.

DUBUIS & al. (1960) ont montré que l'influence océanique se manifestait bien au-delà de ces distances, notamment par la présence en Haute Séguet el Hamra d'*Argania spinosa*, *Pistacia atlantica*, *Euphorbia echinus* et *Rhus tripartita*. SAUVAGE (1946) mentionne *Euphorbia echinus*, *Rhus tripartita* et *Globularia alypum* s.l. jusque dans le Zemmour oriental. A la hauteur de Layoune, cette zone nous paraît s'étendre vers l'est au moins jusqu'à la longitude de Smara. En effet, de par son orientation W-E et son relatif encaissement, le bassin de la Séguet el Hamra offre une bonne pénétration aux vents océaniques chargés d'humidité. En témoignent, la présence de *Poplycarpaea nivea*, *Helianthemum canariense*, *Aizoon canariense*, *Limonium sinuatum* subsp. *beaumerianum* aux environs de la ville, la réapparition d'*Euphorbia echinus* et surtout celle d'une belle population d'*Euphorbia balsamifera* un peu au sud de Smara.

Le cas de la Séguet est cependant exceptionnel, car, plus au sud, l'orientation générale des grands systèmes orographiques suit un axe N-S, peu favorable à la pénétration de l'influence océanique. En effet, on observe bien une zone de transition large de 200 à 300 km, encore soumise à l'influence de l'océan, et sensiblement parallèle à la côte, disposée entre le sahel littoral et les zones internes les plus arides du Sahara. Cette zone est caractérisée par la présence d'espèces méditerranéo-atlantiques se raréfiant d'ouest en est, et progressivement remplacées par des plantes plus typiquement déserticoles, comme les *Zygophyllum simplex*, *Seetzenia africana*, *Monsonia nivea*, *Rottboellia hirsuta*, *Aristida plumosa*.

Pour conclure, nous formulerons deux remarques. En premier lieu, la part relativement importante de taxons nouveaux pour les régions couvertes par le présent travail semble imputable au faible degré d'exploration de certaines régions semi-arides ou arides du Maroc méridional, tout au moins au vu de la littérature publiée. Au Sahara occidental, d'autre part, abstraction faite des observations de MURAT (1939), le littoral même, au sud de Layoune, reste imparfaitement connu et de vastes zones situées à l'ouest du Zemmour mauritanien, comme les régions de l'intérieur s'étendant au sud de la Séguet el Hamra demeurent “terra incognita“ pour les botanistes. Tout au plus peut-on risquer quelques extrapolations à partir des données recueillies par MONOD (1952 et 1954) en Mauritanie, MURAT (1939), puis GUINEA (1945) dans le Tiris, MAIRE (1935), puis SAUVAGE (1946, 1949b) dans le Zemmour, en y apportant un sérieux correctif pour prendre en compte une influence océanique qui peut se faire sentir assez loin à l'intérieur.

ANNEXE: nouveautés nomenclaturales ou taxonomiques

Zygophyllum gaetulum subsp. **waterlotii** (Maire) Dobignard, Jacquemoud & D. Jordan, p. 415.

Cistus creticus subsp. **trabutii** (Maire) Dobignard, p. 423.

Echium humile Desf. subsp. **caespitosum** (Maire) Greuter & Burdet var. **albiflorum** Dobignard, p. 440.

Lavandula coronopifolia Poiret var. **humbertii** (Maire & Wilczek) Dobignard, p. 444.

Lavandula coronopifolia Poiret var. **subtropica** (Gand.) Dobignard, p. 444.

Kickxia monodiana (Maire) Dobignard, p. 448.

Campanula afra Cav. var. **pallida** (Maire) Dobignard, p. 455.

REMERCIEMENTS

Notre gratitude va d'abord à nos compagnons de voyage non botanistes, J. Chappuis et M. Justin, pour leur contribution ... et leur aptitude à accepter la "tyrannie des plantes". A J. Mathez (MPU) va notre vive reconnaissance, pour ses avis et conseils. Nous remercions les conservateurs, les collaborateurs, comme les doctorants marocains de l'Institut de botanique de Montpellier, pour l'aide et les échanges d'idées dont l'un d'entre nous (A.D.) a pu bénéficié auprès d'eux; le personnel de la Bibliothèque du Conservatoire botanique de Genève pour son aide efficace.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AURICH, C. & D. PODLECH (1989). Zur Gliederung von *Asteriscus spinosus* (L.) Schultz Bip. sensu lato (Compositae). *Mitt. Bot. Staatssamml. München* 28: 239-296.
- BELLAKHDAR, J. (1978). *Médecine traditionnelle et toxicologie ouest-sahariennes. Contribution à l'étude de la pharmacopée marocaine*. Rabat. Editions techniques nord-africaines. 357 pp.
- CELLES, J. C. & R. MANIERE (1980). Remarques sur la distribution en Afrique Nord-occidentale d'*Acacia seyal* Delile et *Acacia ehrenbergiana* Hayne. *Candollea* 5: 183-200.
- DAVIS, P. H. (1980). New species from Turkey, Arabia and Morocco. *Notes Roy. Bot. Gard. Edinburgh* 38: 445-446.
- DOBIGNARD, A. (1989). Nouvelles observations sur la flore du Maroc. 2. *Saussurea* 19: 85-120.
- DOBIGNARD, A., JACQUEMOUD, F. & D. JORDAN (1992). Matériaux pour la connaissance floristique du Sahara occidental et de l'Anti-Atlas méridional. I. Pteridophyta à Rosaceae. *Candollea* 47: 113-179.
- DUBUIS, A., L. FAUREL & P. SIMONNEAU (1960). Note sur la flore et la végétation de la partie orientale de la Seguiet El Hamra (Sahara espagnol). *Bull. Hist. Nat. Afr. Nord* 51: 115-135.
- EMBERGER, L. & R. MAIRE (1941). *Catalogue des plantes du Maroc*. Alger. Minerva. Vol. 4. [915]-1181.
- FENNANE, M. & J. MATHEZ (1988). Nouveaux matériaux pour la flore du Maroc, fasc. 3. *Naturalia Monspel.* 52: 135-141.
- FERNANDEZ CASAS, J., J. MOLERO, J. M. MONTERRAT & A. M. ROMO (1987). Iter maroccanum anno 1985 ieunui tempore perfectum. *Treb. Inst. Bot. Barcelona* 11: 1-44.
- FÖRTHNER, H. & D. PODLECH (1992). Revision der *Ononis natrix*-Gruppe (Leguminosae) von Makaronesien, Nordafrika und dem angrenzenden Westasien. *Mitt. Bot. Staatssamml. München* 30: 197-296.
- GAMAL-ELDIN, E. (1981). Revision der Gattung *Pulicaria* (Compositae-Inuleae) für Afrika, Makaronesien und Arabien. *Phanerog. Monogr.* 14: 1-311.
- GREUTER, W., H. M. BURDET & G. LONG (1984). *Med-Checklist*. Vol. 1. Genève. Editions des Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève. 330 pp.
- GREUTER, W., H. M. BURDET & G. LONG (1986). *Med-Checklist*. Vol. 3. Genève. Editions des Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève. [i-xvii] 1-395 [xvii-cxxix].
- GUINEA, E. (1945). *La vegetación leñosa y los pastos del Sahara español*. Madrid. Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias. 152 pp.
- GUINEA, E. (1948). Catalogo razonado de las plantas del Sahara español. *Anales Jard. Bot. Madrid*. 8: 357-442.
- GUINET, P. & C. SAUVAGE (1954). Les hamada sud-marocaines, 3^e partie: Botanique. *Trav. Inst. Sci. Chérifien* 2: 73-167.
- GUITTONNEAU, G. G. (1972). Contribution à l'étude biosystématique du genre *Erodium* L'Hér. dans le bassin méditerranéen occidental. *Boissiera* 20: 1-154.
- GUITTONNEAU, G. G. (1988). Progrès récents sur la systématique expérimentale de quelques espèces du genre *Erodium* L'Hér. (Geraniaceae) de la région méditerranéenne. *Bull. Soc. Bot. France* 135(4-5): 369-377.
- HALVORSEN, T. & L. BORGÉN (1986). The perennial Macaronesian species of *Bubonium* (Compositae-Inuleae). *Sommerfeltia* 3: 1-103.
- HUMPHRIES, C. J. (1979). A revision of the genus *Anacyclus* L. (Compositae: Anthemideae). *Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.) Bot.* 7-3: 83-142.
- JAHANDIEZ, E. & R. MAIRE (1931, 1932, 1934). *Catalogue des Plantes du Maroc*. Vols. 1, 2, 3. Alger. Minerva.
- JURY, S. L., REJDALI M. & M. F. WATSON (1988). *Iter Maroccanum 1987. A joint botanical expedition 17 June-22 July*. Inst. Agron. Vét. Hassan II, Rabat & Univ. Reading, 63 pp.
- MAIRE, R. (1925). 3^{ème} contribution à l'étude du Sahara occidental. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord* 16: 87-97.
- MAIRE, R. (1930). Contributions à l'étude de la Flore de l'Afrique du Nord. Fascicule 16. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. N.* 20: 171-220.
- MAIRE, R. (1933). Contributions à l'étude de la Flore de l'Afrique du Nord. Fascicule 20. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. N.* 24: 194-232.
- MAIRE, R. (1935). Contributions à l'étude de la flore du Sahara occidental. Fascicule 6: Florule du Zemmour. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord* 26: 148-162.
- MAIRE, R. (1936a). Contributions à l'étude de la Flore de l'Afrique du Nord. Fascicule 24. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. N.* 27: 203-238; 241-270.

- MAIRE, R. (1936b). Contributions à l'étude de la flore du Sahara occidental. Fascicule 7. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. N.* 27: 344-354.
- MAIRE, R. (1937). Contributions à l'étude de la Flore de l'Afrique du Nord. Fascicule 25. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. N.* 28: 332-388.
- MAIRE, R. (1938). Contributions à l'étude de la Flore de l'Afrique du Nord. Fascicule 26. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. N.* 29: 403-458.
- MAIRE, R. (1939). Contributions à l'étude de la flore de l'Afrique du Nord. Fascicule 27, 28. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. N.* 30: 255-314; 327-370.
- MAIRE, R. Contributions à l'étude de la flore de l'Afrique du Nord. Fascicule 29. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. N.* 31: 7-49.
- MAIRE & al. (1952-1987). *Flore de l'Afrique du Nord*. Paris. Lechevalier. 16 vols.
- MATHEZ, J. & C. SAUVAGE (1970). Nouveaux matériaux pour la flore du Maroc. fasc. 1. *Bull. Soc. Sci. Nat. Maroc* 49: 81-108.
- MATHEZ, J. & C. SAUVAGE (1974). Catalogue des végétaux vasculaires de la Province de Tarfaya. *Cah. Rech. Agron.* 33: 117-195.
- MÉTRO, A. & C. SAUVAGE (1955). *Flore des végétaux ligneux de la Mamora*. Rabat. Société des sciences naturelles et physiques du Maroc. 498 pp.
- MONOD, T. (1940). *Contribution à l'étude du Sahara occidental, fasc. 2. Phanérogames*. Paris. Edit. Larose. 78 pp. [53-211].
- MONOD, T. (1952). Notes botaniques sur l'Adrar (Sahara occidental). *Bull. Inst. Franç. Afrique Noire, Sér. A, Sci. Nat.* 14(2): 405-449.
- MONOD, T. (1954). Notes botaniques sur l'Adrar (Sahara occidental) (suite). *Bull. Inst. Franç. Afrique Noire, Sér. A, Sci. Nat.* 16(1): 1-48.
- MURAT, M. (1939). Recherches sur le Criquet pèlerin (*Schistocerca gregaria* Forsk., Acrididae) en Mauritanie occidentale (A. O. F.) et au Sahara espagnol, années 1937 et 1938. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. N.* 30: 105-204.
- MURAT, M. (1944). Esquisse phytogéographique du Sahara occidental. *Mém. Off. Natl. Anti-Acrdien* 1: 7-12 [+ carte].
- OLLIVIER, Y. (s.d.). *Mes herborisations au pays des Tekna (Sahara occidental). Avec Histoire et Légendes des plantes*. Bordeaux. Agra Editions. 18 pp.
- OZENDA, P. (1977). *Flore du Sahara*. Ed. 2. Paris. Centre National de la Recherche Scientifique. 622 pp.
- OZENDA, P. & P. QUÉZEL (1956). Les Zygophyllacées de l'Afrique du Nord et du Sahara. *Trav. Inst. Rech. Sahar.* 14: 23-83.
- PELTIER, J.-P. (1973). Contribution à la flore du Bassin versant de l'Oued Souss (Premier fascicule). *Bull. Soc. Sci. Nat. Phys. Maroc* 53: 23-29.
- PELTIER, J.-P. (1977a). La Végétation du Massif du Kerdous (Anti-Atlas occidental). *Bull. Inst. Sci.* 2: 5-32.
- PELTIER, J.-P. (1977b). Contribution à la flore du Bassin versant de l'O. Sous. (Troisième fascicule). *Bull. Inst. Sci.* 2: 33-38.
- PFISTERER, R. & D. PODLECH (1986). Revision der Gattung *Deverra* DC. (Umbelliferae). *Mitt. Bot. Staatssamml. München* 22: 571-604.
- PODLECH, D. (1988). *Artemisia inculta* Delile. In: LAMBINON, J. (ed.), Notes brèves sur certaines centuries distribuées dans le fascicule 22. *Soc. Echange Pl. Vasc. Eur. Occid. Médit.* 22: 73.
- QUÉZEL, P. (1953). Les Campanulacées d'Afrique du Nord. *Feddes Repert. Spec. Nov. Regni Veg.* 56: 1-65.
- QUÉZEL, P. (1965). *La végétation du Sahara. Du Tchad à la Mauritanie*. Stuttgart. Gustav Fischer Verlag. 33 pp.
- QUÉZEL, P. & S. SANTA (1962). *Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales*. Paris. Centre National de la Recherche Scientifique. Vol. 1, 413 pp.
- QUÉZEL, P. & S. SANTA (1963). *Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales*. Paris. Centre National de la Recherche Scientifique. Vol. 2, 566 pp.
- RUNGS, C. & C. SAUVAGE (1944). Remarques sur l'Esquisse phytogéographique du Sahara occidental, de M. Murat. *Mém. Off. Natl. Anti-Acrdien* 1: 15-25.
- SA'AD, F. M. (1967). The *Convolvulus* species of the Canary Isles, the Mediterranean Region and the Near and Middle East. *Meded. Bot. Mus. Herb. Rijks Univ. Utrecht* 281: 1-288.
- SAUVAGE, C. (1947). Notes botaniques sur le Zemmour oriental (Mauritanie septentrionale). *Mém. Off. Natl. Anti-Acrdien* 2: 1-46.
- SAUVAGE, C. (1949a). Annotations au Catalogue des Plantes du Maroc, fasc. 2. *Bull. Soc. Sci. Nat. Maroc* 25-26-27: 351-402.
- SAUVAGE, C. (1949b). Nouvelles notes botaniques sur le Zemmour oriental (Mauritanie septentrionale). *Mém. Soc. Hist. Nat. Afr. N.* 2: 279-297.
- SAUVAGE, C. (1950). Annotations au Catalogue des plantes du Maroc (fascicule 3). *Bull. Soc. Sci. Nat. Maroc* 28: 185-196.
- SAUVAGE, C. (1951). Les reliques de la flore tropicale au Maroc. *Bull. Soc. Sci. Nat. Maroc* 29: 117-130.
- SAUVAGE, C. (1963). *Etages bioclimatiques*. In: Anonyme. *Atlas du Maroc. Notices explicatives*. Rabat. Comité National de Géographie du Maroc. 44 pp.
- SAUVAGE, C. & J. VINDT (1952). Flore du Maroc, analytique, descriptive et illustrée. Spermatophytes. Fascicule 1. *Trav. Inst. Sci. Chérifien* 4: 1-148.
- SAUVAGE, C. & J. VINDT (1953). Révision de l'herbier de l'Institut scientifique chérifien. Notes critiques (fascicule 1). *Bull. Soc. Sci. Nat. Maroc* 31: 237-252.
- SAUVAGE, C. & J. VINDT (1955). Synopsis du genre *Teucrium* sect. *Polium* au Maroc. *Bull. Soc. Sci. Nat. Maroc* 35: 283-293.

- VIANO, J. (1969). Note sur le genre *Linaria* en Méditerranée occidentale. Le groupe *Linaria bipartita* (Vent.) Willd. *Naturalia Monspel.* 20: 219-240.
- VIEUCHANGE, J. (1932). La reconnaissance de Michel Vieuchange à Smara. *Rev. Géogr. Maroc.* 16: 135-155.
- VINDT, J. (1960). Monographie des Euphorbiacées du Maroc. *Trav. Inst. Sci. Chérifien* 6. 218 pp.
- WAGENITZ, G. (1968). *Filago desertorum* Pomel und *F. hurdwarica* (DC.) Wagenitz, zwei verkannte Arten der " *Filago germanica* " Gruppe aus Nordafrika, Vorder-und Zentralasien. *Willdenowia* 4: 283-298.
- WAGENITZ, G. (1991). New taxa and new names in the genus *Volutaria* Cass. (Compositae). *Candollea* 46: 407-410.
- UNESCO — FAO (1970). Carte de la végétation de la région méditerranéenne. Notice explicative. Paris. Unesco. 90 pp.
- WIKLUND, A. (1983). *Ighermia*, a new genus of the Asteraceae-Inuleae. *Nord. J. Bot.* 3: 443-446.
- WIKLUND, A. (1985). The genus *Asteriscus* (Asteraceae-Inuleae). *Nord. J. Bot.* 5: 299-314.
- WIKLUND, A. (1987). The genus *Nauplius* (Asteraceae-Inuleae). *Nord. J. Bot.* 7: 1-23.