**Zeitschrift:** Candollea : journal international de botanique systématique = international journal of systematic botany

**Herausgeber:** Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève

**Band:** 47 (1992)

**Heft:** 1

**Artikel:** Matériaux pour la connaissance floristique du Sahara occidental et de l'Anti-Atlas méridional : I. Pteridophyta à Rosaceae

**Autor:** Dobignard, Alain / Jacquemoud, Fernand / Jordan, Denis

**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-879569

**Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

**Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

**Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

**Download PDF:** 29.09.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch**

# Matériaux pour la connaissance floristique du Sahara occidental et de l'Anti-Atlas méridional. I. Pteridophyta à Rosaceae

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. I. Pteridophyta à Rosaceae. *Candollea* 47: 113-179. En français, résumés français et anglais.

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*), 40 nouveaux pour le Sahara occidental, et plusieurs pour le Maroc et l'Anti-Atlas sont signalés.

ABSTRACT

DOBIGNARD, A., F. JACQUEMOUD & D. JORDAN (1992). Materials to the floristical knowledge of Western Sahara and southern part part of Anti-Atlas. I. Pteridophyta to Rosaceae *Candollea* 47: 113-179. In French, French and English abstracts.

An account on more than 800 taxa from Western Sahara and the southern part of the Anti-Atlas range (Morocco) is given; chorological, ecological or taxonomical aspects of several taxa are dicussed. Fourty taxa are new to the flora of Western Sahara, some others to the flora of Morocco of the Anti-Atlas. *Nardurus subulatus* (Banks & Sol.) Bor *(Poaceae)* and *Juncus minutulus* Albert & Jahandiez *(Juncaceae)* are recorded for the first time in Africa.

## I. Introduction

"Smara, ville de nos illusions..."
Ainsi commence le carnet de route de Michel Vieuchange, ce fou du désert qui y brûla sa jeune vie. Il nous a plu de dédier cet article à sa mémoire.[1]

D'un voyage au Sahara occidental et dans le sud-ouest marocain en 1988, l'un des auteurs (A. D.) rapporta nombre d'observations de plantes rares ou non encore signalées dans ces régions,

[1]Les carnets de route de M. Vieuchange ont été réédités récemment sous le titre "Smara", avec la préface originale de P. Claudel, qui voyait en lui un nouveau Rimbaud, aux Editions Phébus (Paris, 1990). Les observations botaniques de Michel Vieuchange ont été recueillies et publiées par son frère, Jean Vieuchange (VIEUCHANGE, 1932).

CODEN: CNDLAR
ISSN: 0373-2967
47(1) 113 (1992)

© CONSERVATOIRE ET JARDIN BOTANIQUES DE GENÈVE 1992

constat qu'un printemps exceptionnellement pluvieux cette année-là ne suffisait pas à expliquer. L'état imparfait des connaissances sur la flore du Sahara occidental, comme de certains secteurs de l'Anti-Atlas pouvait également être invoqué et... fut une incitation à un second voyage, entrepris en 1989 en compagnie des deux autres auteurs, toujours dans un cadre privé.[1] C'est une synthèse de ces deux voyages qui est présentée ici, sous la forme d'une liste floristique commentée.

Une brève allusion aux conditions climatiques rencontrées illustrera la difficulté, pour le voyageur occasionnel, d'appréhender avec objectivité la flore et la végétation des zones visitées. Le printemps 1988 fut tout à fait exceptionnel, marqué au Sahara occidental par des pluies diluviennes: env. 220 mm en 3 jours de mars à Goulimine, soit 1.5 fois la moyenne annuelle de cette localité (135 mm, d'après WALTER & LIETH, 1960, diagramme 779). En revanche, la sécheresse très accentuée le long du littoral en avril 1989, nous fit renoncer à l'étape de Dakhla (l'ancien Villa Cisneros), la végétation étant par trop réduite aux seules espèces vivaces reconnues l'année précédente. Mais dans le même temps, les hauts-plateaux de l'Anti-Atlas nous offrirent une végétation beaucoup plus luxuriante que lors du premier voyage...

## **Itinéraires et calendrier des voyages** (fig. 1)

### 1988

| | |
|---|---|
| 15.4.1988 | Agadir — Tiznit — Oued Massa — Sidi Ifni — Goulimine |
| 16.4.1988 | Goulimine — Fask — Assa et retour |
| 17.4.1988 | Goulimine — Oued Draâ — Tantan |
| 18.4.1988 | Tantan — Tarfaya — Layoune |
| 19.4.1988 | Layoune — Foum El Oued — Lemsid — Boujdour — retour |
| 20.4.1988 | Layoune — Boukraâ — Smara |
| 21.4.1988 | Tantan — Goulimine |
| 22.4.1988 | Goulimine — Bou Izakarn — Sidi Moussa d'Aglou — Tiznit |
| 23.4.1988 | Tiznit — Oued Massa — Sidi R'Bat — Agadir |

### 1989

| | |
|---|---|
| 16.4.1989 | Agadir — Tiznit — Oued Massa — Sidi Ifni |
| 17.4.1989 | Sidi Ifni — Goulimine |
| 18.4.1989 | Goulimine — Oued Draâ — Tantan |
| 19.4.1989 | Tantan — Tarfaya — Layoune |
| 20.4.1989 | Layoune — Foum El Oued — Lemsid — Boujdour — retour |
| 21.4.1989 | Layoune — Boukraâ — Smara |
| 22.4.1989 | Smara — Tantan |
| 23.4.1989 | Tantan — Goulimine |
| 24.4.1989 | Goulimine — Aït Jerrar — Tahrjijt — Agadir Id Aïssa (= Amtoudi) |
| 25.4.1989 | Agadir Id Aïssa — Icht — Akka — Tata |
| 26.4.1989 | Tata — Igherm |
| 27.4.1989 | Igherm — Azoura — Tafraout |
| 28.4.1989 | Tafraout — Souk Tleta de Tasserirt — Adrar M'korn — Tafraout |
| 29.4.1989 | Tafraout — Tizi n'Tarakatine — Souk Khemis des Ida Ou Gnidif — Tanalt — Aït-Baha — Agadir |
| 30.4.1989 | Agadir — Cap Rhir — Oued Tamri — Agadir. |

[1]Liste des participants: 1988: Alain Dobignard (botanique) & Jean Chappuis; 1989: Alain Dobignard (botanique), Jean Chappuis, Fernand Jacquemoud (botanique), Denis Jordan (botanique & ornithologie), Michel Justin (ornithologie). La liste des 107 espèces d'oiseaux observées a été transmise aux spécialistes de l'Institut scientifique chérifien à Rabat.

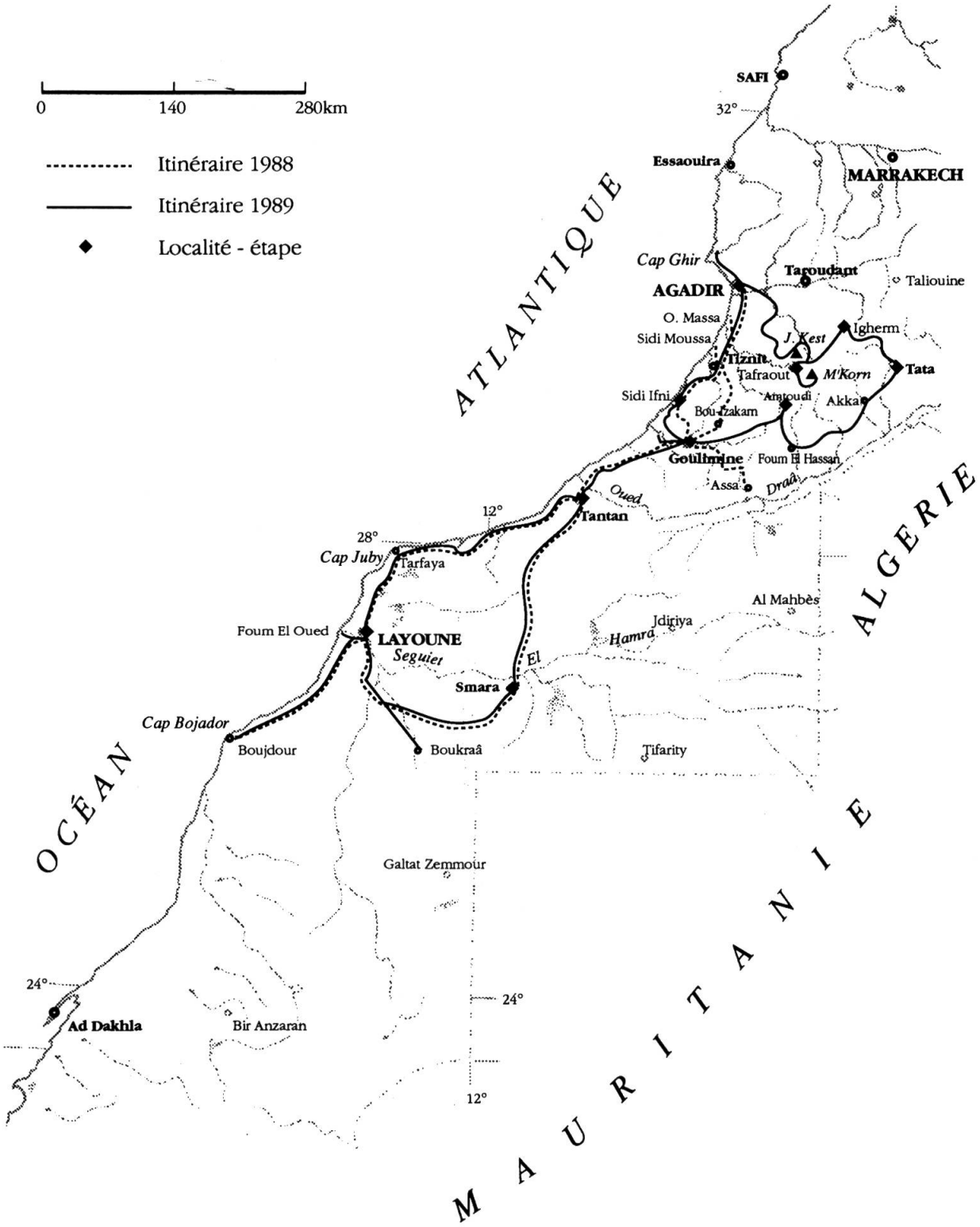



Fig. 1. — Secteur parcouru dans le SW marocain.

## *Glossaire*

Il s'agit ici des principaux termes utilisés dans cet article. Pour une liste plus complète, on se reférera aux ouvrages et articles de MAIRE (1933), MURAT (1939), MATHEZ (1974).[1]

Adrar (m.) = Jbel, montagne, crête.

Aïn (f., pl. Aïoun) = Source. A formé le nom de la capitale du Sahara occidental (litt. "les sources"), transcrit et orthographié de très nombreuses façons sur les cartes européennes et marocaines (Laayoun; La Youn; Laayoune; El Aïoun; Aaïun; Layoun; Layoune..., dernière graphie que nous avons adoptée).

Barkhane (= rhourd m.) = dune vive en forme de croissant. Mot d'origine persane.

Daya (f.) = mare temporaire dans une dépression argileuse.

Foum (m.) = débouché d'un oued sur la plaine ou la plateforme littorale après un passage encaissé. Les eaux se concentrant à cet endroit ont donné naissance aux principales oasis de la basse vallée du Draâ. A formé le nom de plusieurs localités, Foum Zguid, Foum El Hassan, Foum Assaka...

Gara (f.) = colline basse tabulaire isolée.

Grara (f.) = dépression argileuse retenant un peu d'humidité, souvent défrichée et mise en culture. Le centre peut contenir une daya.

Guelta (f.) = pièce d'eau en général permanente encaissée entre des rochers ou dans un fond de vallée. Essentiellement vallée du Draâ pour notre secteur. Les petites mares temporaires et délaissées de lit d'oued de la basse et moyenne Seguièt El Hamra ont une origine identique à celle des dayas: fonds colmatés par des dépôts argileux. Les quelques lagunes d'eau saumâtre à niveau variable du littoral ont pour origine soit une accumulation de dunes barrant un estuaire, soit, cas le plus fréquent, une origine anthropique, digue ou barrage artificiel.

Hamada (f., diminutif hamaïdia) = vaste plateau rocailleux ou plus ou moins ensablé superficiellement formé de couches horizontales.

Hassi (m.) = puits peu profond; ce terme paraît s'appliquer également aux citernes de récupération d'eau de pluie ou de ruissellement dans le Sous et les Tekna littoraux.

Kheneg (f. pl.) = gorge, défilé. Improprement utilisé au singulier et au masculin par les auteurs francophones, selon MATHEZ (1974b). Par extension, sur les cartes, désigne aussi le massif ou le chaînon qui renferme cet accident géologique.

Kreb (m.) = talus rocheux, rebord escarpé d'un plateau, gradin qui rompt brusquement la platitude de la hamada.

Maâder (m.) = alluvionnement d'oued en limons fins et longtemps pourvus d'une humidité peu profonde. Propice aux cultures, dans la vallée du Draâ et en moyenne Seguièt El Hamra.

Rébia (f.) = végétation temporaire apparaissant après les pluies, essentiellement constituée d'éphémérophytes, même si elle peut également comprendre des hémicryptophytes et des géophytes (cf. MURAT, 1939, annexe 2). A le même sens que l'*acheb* de l'est marocain et du sud algérien. Semble être du genre féminin, utilisé au masculin par les auteurs européens.

Reg (m.) = surface plane recouverte d'un dépôt caillouteux ou graveleux. Souvent plus ou moins ensablés superficiellement au Sahara occidental, moins caractéristiques que ceux du Tafilalet ou du Moyen-Draâ.

---

[1] A l'instar d'autres auteurs, nous nous sommes permis de franciser les accords des noms vernaculaires et indigènes, dont certains sont passés dans le vocabulaire scientifique, pour faciliter la compréhension du texte. Ainsi, on trouvera daya au singulier et dayas au pluriel (au lieu de daï), grara au singulier et au pluriel graras (et non graïr), hamada et hamadas, etc.

Sebkha (f.) = cuvette d'évaporation fermée où se concentrent les sels. A sensiblement la même signification que le Chott d'Algérie ou Tunisie.

*Liste des toponymes utilisés*

Cette liste comprend les principaux toponymes cités, dans l'orthographe de l'article, avec leurs coordonnées en degrés et minutes et le secteur biogéographique dont ils relèvent.

*Abréviations:* emb. = embouchure; J. = Jbel; O. = Oued; Sk. = Souk = marché.

En caractères gras les localités, en capitales les villes-repères ou chef-lieux de Province. En italique les indications topographiques.

| | N | W | Secteur biogéographique |
|---|---|---|---|
| **Abbatih** | 27°56 | 11°26 | Sahara occid. int. (XIXb) |
| **Abeïno** | 29°07 | 10°03 | WD. Tekna int. (XIXb) |
| **Abouda** | 28°59 | 10°14 | WD. Tekna int. (XIXb) |
| **AD DAKHLA** | 23°42 | 15°56 | Sahara occid. litt. (XIXa) |
| *Adrar Fidoust* | 30°09 | 8°23 | AA. cent. (XIId) |
| *Adrar M'Korn* | 29°41 | 8°55 | AA. Kest (XIIc) |
| *Adrar n'Aklim* | 30°07 | 8°16 | AA. cent. (XIId) |
| **AGADIR** | 30°25 | 9°38 | Sous litt. (Va) |
| **Agard-Oudad** | 29°42 | 8°58 | AA. Kest (XIIc) |
| **Aït Abdallah** | 29°48 | 8°49 | AA. Kest (XIIc) |
| **Aït-Baha** | 30°04 | 9°10 | Sous int. (Vb) |
| **Aït-Jerrar** | 29°05 | 9°36 | WD. Tekna int. (XVIIIb) |
| **Akka** | 29°24 | 8°16 | WD. Moyen-Draâ (XVIIIc) |
| **Al Mahbes** | 27°25 | 9°04 | Sahara hamadas (XIXc) |
| **Amgala** | 26°24 | 11°28 | Zemmour-Hamadas (XIXc) |
| **Amtoudi = Id Aïssa** | 29°14 | 9°12 | AA. occid. (XIIb) |
| **Aneja** | 29°13 | 9°51 | WD. Tekna int. (XVIIIb) |
| **Aoreora** | 28°51 | 10°51 | WD. Tekna litt. (XVIIIa) |
| **Assa** | 28°37 | 9°25 | WD. Tekna int. (XVIIIb) |
| **Assaka** | 29°42 | 9°32 | Sous int. (Vb) |
| **Azoura** | 30°00 | 8°37 | AA. Kest (XIIc) |
| **Bou Izakarn** | 29°11 | 9°42 | WD. Tekna int. (XVIIIb) |
| **Boujdour** | 26°08 | 14°30 | Sahara occid. litt. (XIXa) |
| **Boukraâ** | 26°39 | 12°56 | Sahara occid. int. (XIXb) |
| *Cap Blanc* | 21°00 | 17°04 | Sahara occid. litt. (XIXa) |
| *Cap Bojador* | 26°08 | 14°30 | Sahara occid. litt. (XIXa) |
| *Cap Ghir* | 30°37 | 9°54 | SW. Abda-Haha litt. (IVa) |
| *Cap Juby* | 27°57 | 12°55 | Sahara occid. litt. (XIXa) |
| **Daoura** | 27°25 | 15°29 | Sahara occid. litt. (XIXa) |
| **Fask** | 29°00 | 9°50 | WD. Tekna int. (XVIIIb) |
| *Foum Agoutir* | 28°03 | 12°13 | Sahara occid.litt. (XIXa) |
| **Foum Assaka** | 29°09 | 10°25 | WD. Tekna litt. (XVIIIa) |
| **Foum El Hassan** | 29°01 | 8°54 | WD. Tekna int. (XVIIIb) |
| **Foum El Oued** | 27°08 | 13°28 | Sahara occid. litt. (XIXa) |
| **Foum O. Draâ** | 28°41 | 11°07 | Sahara occid. litt. (XIXa) |
| **Galtat Zemmour** | 25°08 | 12°12 | Zemmour-Hamadas (XIXc) |
| **GOULIMINE** | 28°58 | 10°04 | WD. Tekna int. (XVIIIb) |
| *Hamaïdia Et Talia* | 28°28 | 11°12 | Sahara occid. litt. (XIXa) |
| *Hassi Boukhchiba* | 28°07 | 11°18 | Sahara occid. int. (XIXb) |
| **Icht** | 29°04 | 8°51 | WD. Tekna int. (XVIIIb) |
| **Ifrane de l'AA.** | 29°13 | 9°30 | AA. occid. (XIIb) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **IGHERM** | 30°06 | 8°29 | AA. cent. (XIId) |
| *J. Bou Timezguida (= J. Fogo)* | 29°12 | 10°02 | AA. occid. (XIIb) |
| *J. Kest* | 29°49 | 9°02 | AA. Kest (XIIc) |
| *J. Ras Atkene* | 28°47 | 10°37 | WD. Tekna int. (XVIIIb) |
| *J. Taïlauked* | 28°55 | 9°46 | WD. Tekna int. (XVIIIb) |
| *Kerdous* | 29°33 | 9°19 | AA. Kest (XIIc) |
| *Kheneg El Hanimam* | 28°36 | 10°38 | WD. Tekna int. (XVIIIb) |
| **Labiar** | 28°50 | 10°26 | WD. Tekna int. (XVIIIb) |
| **La Goüera** | 20°50 | 17°06 | Sahara occid. litt. (XIXa) |
| **LAYOUNE** | 27°10 | 13°12 | Sahara occid. litt. (XIXa) |
| **Layoune-Plage** | 27°04 | 13°33 | Sahara occid. litt. (XIXa) |
| **Lemseïed** | 27°03 | 13°05 | Sahara occid. litt. (XIXa) |
| **Lemsid** | 26°34 | 13°52 | Sahara occid. litt. (XIXa) |
| **Messeïed** | 28°01 | 11°11 | Sahara occid. int. (XIXb) |
| **Mirhleft** | 29°35 | 10°02 | Sous litt. (Va) |
| *O. Areiss* (emb.) | 29°13 | 10°22 | AA. litt. (XIIa) |
| *O. Chebeïka* (emb.) | 28°18 | 11°32 | Sahara occid. litt. (XIXa) |
| *O. Draâ* (pont ) | 28°32 | 10°57 | Sahara occid. int. (XIXb) |
| *O. Massa* (pont) | 29°53 | 9°36 | Sous int. (Vb) |
| *O. Tamri* (emb.) | 30°43 | 9°52 | SW. Abda-Aha litt. (IVa) |
| *O. Zehar* (emb.) | 28°10 | 11°52 | Sahara occid. litt. (XIXa) |
| *Sidi Akhfennir* | 28°04 | 12°03 | Sahara occid. litt. (XIXa) |
| **Sidi Aroussi** | 29°07 | 10°20 | WD. Tekna litt. (XIXa) |
| **SIDI IFNI** | 29°24 | 10°11 | AA. litt. (XIIa) |
| **Sidi Moussa** | 29°49 | 9°48 | Sous litt. (Va) |
| **Sidi R'Bat** | 30°05 | 9°40 | Sous litt. (Va) |
| **Sk. d'Adaï** | 29°08 | 9°18 | AA. occid. (XIIb) |
| **Sk. Akhasass** | 29°22 | 9°46 | AA. occid. (XIIb) |
| **Sk. Ida Gougmar** | 29°30 | 9°20 | AA. occid. (XIIb) |
| **Sk. du Sahel** | 29°36 | 9°55 | Sous litt. (Va) |
| **Sk. Tasserirt** | 29°38 | 8°55 | AA. Kest (XIIc) |
| **SMARA** | 26°44 | 11°40 | Sahara occid. int. (XIXb) |
| **Tafinidilt** | 28°33 | 10°56 | WD. Tekna int. (XVIIIb) |
| **TAFRAOUT** | 29°43 | 8°58 | AA. Kest (XIIc) |
| **Tagmoute** | 29°58 | 8°17 | AA. cent. (XIId) |
| **Tah** | 27°39 | 12°58 | Sahara occid. litt. (XIXa) |
| **Tanalt** | 29°46 | 9°11 | AA. Kest (XIIc) |
| **TANTAN** | 28°26 | 11°06 | Sahara occid. int. (XIXb) |
| **Tantan-Plage** | 28°29 | 11°20 | Sahara occid. litt. (XIXa) |
| **TARFAYA** | 27°56 | 12°55 | Sahara occid. litt. (XIXa) |
| **Targoumaït** | 28°50 | 9°36 | WD. Tekna int. (XVIIIb). |
| **Tarhjijt** | 29°04 | 9°24 | WD. Tekna int. (XVIIIb) |
| **TATA** | 29°44 | 7°98 | WD. Moyen-Draâ (XVIIIc) |
| **Tifariti** | 26°09 | 10°33 | Sahara Zemmour (XIXc) |
| **Tioulit** | 29°53 | 9°00 | AA. Kest (XIIc) |
| *Tizi n'Aït Iftene* | 29°50 | 9°02 | AA. Kest (XIIc) |
| *Tizi n'Tarakatine* | 29°47 | 8°52 | AA. Kest (XIIc) |
| *Tizi n'Tagounit* | 29°48 | 9°05 | AA. Kest (XIIc) |
| **TIZNIT** | 29°42 | 9°43 | Sous int. (Vb) |
| **Zag** | 28°01 | 9°22 | Zemmour-Hamadas (XIXc) |

## II. Catalogue

### *Nomenclature et présentation*

L'ordre adopté est celui du "Catalogue des Plantes du Maroc" (JAHANDIEZ & MAIRE, 1931-1934; EMBERGER & MAIRE, 1941) seul ouvrage de référence synoptique sur la flore du Maroc disponible à ce jour. Nous indiquons la pagination et, s'il y a lieu, la synonymie. Il en est de même pour les plantes du Sahara occidental, circonscrit par l'oued Draâ au nord et les frontières de l'ancien Rio de Oro à l'est, ceci afin de maintenir la cohérence taxonomique du travail, et indépendamment de toute considération d'ordre politique. Un index, publié ultérieurement, regroupera les taxons observés dans cette circonscription géographique.

La nomenclature utilisée est celle de "Med-Checklist" (GREUTER & al., 1984, ...). Pour les familles non traitées par cet ouvrage, nous avons suivi les révisions récentes ou, à défaut, "Flora Europaea" (TUTIN & al., 1964-1980), ou encore la "Flore du Sahara" (OZENDA, 1977). Dans chaque cas, les noms utilisés par le "Catalogue" sont cités.

Pour chaque taxon, nous nous sommes efforcés de situer nos observations par rapport à l'ensemble de la littérature disponible, et des collections de MPU et G. Il apparaît ainsi que, pour le Sahara occidental, au sens défini plus haut, sur les 127 taxons cités, 40 le sont, à notre connaissance, pour la première fois.

Pour alléger l'énumération, les données stationnelles d'exsiccata réalisés en des points très rapprochés par des collecteurs différents n'ont pas été répétées. Un point d'exclamation (!) signale une observation sans récolte.

Le cas échéant, un rappel de la distribution connue jusqu'alors ou quelques indications d'ordre écologique sont donnés pour les citations présentant un intérêt particulier.

Sont également cités, quelques échantillons qui nous ont été remis à fin de détermination par différents collecteurs, et présentant un intérêt pour l'aire géographique abordée dans ce travail. De même, quelques observations, restées inédites, que nous avions effectuées les années antérieures dans les Tekna, l'Anti-Atlas ou le Sous ont été incluses dans ce travail.

Les récoltes de F. Jacquemoud sont déposés dans l'herbier du Conservatoire botanique de la Ville de Genève (G), des doubles étant destinés à Rabat (RAB). Les autres collections (DJ. et AD.) sont conservées dans l'herbier personnel des collecteurs, mais sont accessibles par l'intermédiaire de G.

### *Divisions biogéographiques adoptées* (fig. 2)

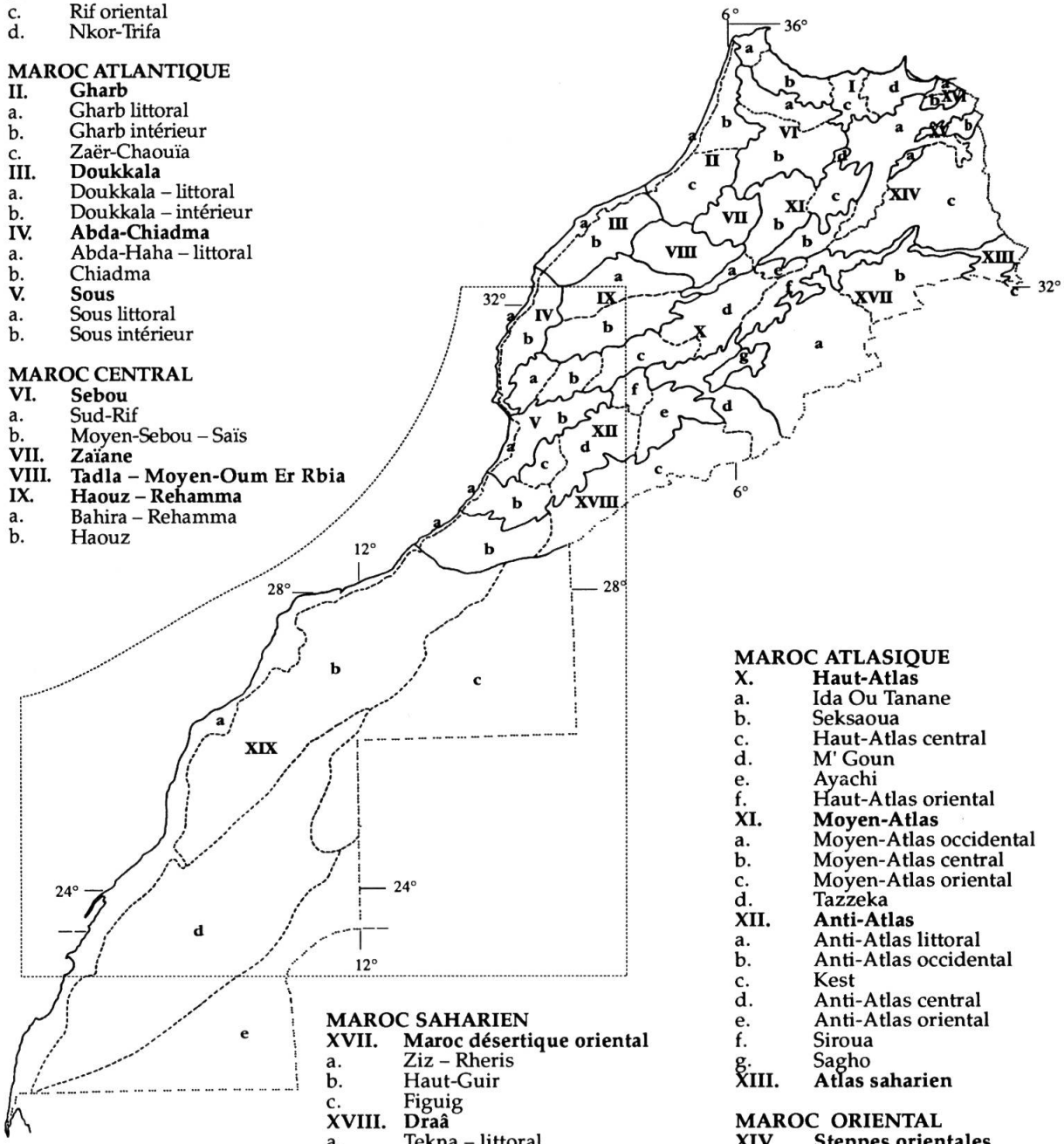
Pour la localisation géographique, nous reprenons le découpage des secteurs biogéographiques proposé dans une précédente contribution (DOBIGNARD, 1989); on se référera également à la liste donnant la localisation des principaux toponymes utilisés (voir plus haut).

Certains toponymes cités par les auteurs espagnols, en particulier GUINEA (1948) n'ont pu être localisés sur les cartes actuelles dont nous disposons. La consultation des cartes espagnoles à l'échelle du 1:500.000 ne nous a pas éclairés davantage, cartes qui ont pourtant été reprises par le "Gazetteer" 108.

Les documents cartographiques utilisés, outre la carte Michelin, feuille 969, échelle 1:4.000.000 (1989), la seule mise à jour, sont des extraits de la carte ancienne (IGN) au 1:200.000 pour la zone du Draâ jusqu'à Tarfaya, et celles au 1:100.000 de l'Institut géographique de Rabat, coupures de Agadir, Tiznit, Aït Baha, Anezi, Tafraout, Igherm.

### *Abréviations et signes conventionnels*

** Taxon nouveau pour le Maroc ou pour le Sahara occidental.
* Taxon nouveau pour le secteur biogéographique.




I. **RIF**
a. Tangérois
b. Rif central
c. Rif oriental
d. Nkor-Trifa

MAROC ATLANTIQUE
II. **Gharb**
a. Gharb littoral
b. Gharb intérieur
c. Zaër-Chaouïa
III. **Doukkala**
a. Doukkala – littoral
b. Doukkala – intérieur
IV. **Abda-Chiadma**
a. Abda-Haha – littoral
b. Chiadma
V. **Sous**
a. Sous littoral
b. Sous intérieur

MAROC CENTRAL
VI. **Sebou**
a. Sud-Rif
b. Moyen-Sebou – Saïs
VII. **Zaïane**
VIII. **Tadla – Moyen-Oum Er Rbia**
IX. **Haouz – Rehamma**
a. Bahira – Rehamma
b. Haouz

MAROC ATLASIQUE
X. **Haut-Atlas**
a. Ida Ou Tanane
b. Seksaoua
c. Haut-Atlas central
d. M' Goun
e. Ayachi
f. Haut-Atlas oriental
XI. **Moyen-Atlas**
a. Moyen-Atlas occidental
b. Moyen-Atlas central
c. Moyen-Atlas oriental
d. Tazzeka
XII. **Anti-Atlas**
a. Anti-Atlas littoral
b. Anti-Atlas occidental
c. Kest
d. Anti-Atlas central
e. Anti-Atlas oriental
f. Siroua
g. Sagho
XIII. **Atlas saharien**

MAROC SAHARIEN
XVII. **Maroc désertique oriental**
a. Ziz – Rheris
b. Haut-Guir
c. Figuig
XVIII. **Draâ**
a. Tekna – littoral
b. Tekna – intérieur
c. Moyen-Draâ – Bani
d. Haut-Draâ – Dadès
XIX. **Sahara occidental**
a. Sahara littoral
b. Hamaïdias
c. Zemmour – Hamadas
d. Sahara atlantique central
e. Tiris – Tijirit

MAROC ORIENTAL
XIV **Steppes orientales**
a. Basse-Moulouya
b. Haute-Moulouya
c. Hauts-Plateaux
XV. **Atlas tellien**
a. Debdou
b. Jerada
XVI. **Tell littoral**
a. Moulouya – Kiss
b. Beni-Snassen

Fig. 2. — Carte des divisions biogéographiques du Maroc.

N: Nord; S: Sud; W: Ouest, E: Est; m.d.: même date; s.n.: sans n°; O.: oued; J.: Jbel; val.: vallée; vers.: versant.; litt.: littoral; int.: intérieur; inf.: inférieur; sup.: supérieur; D: droite; G: gauche.

Cat. : "Catalogue de la Flore du Maroc" (JAHANDIEZ & MAIRE, 1931-1934; EMBERGER & MAIRE, 1941).

Flore: "Flore de l'Afrique du Nord" (MAIRE, 1952-1987)

Collecteurs: AD.: A. Dobignard; FJ.: F. Jacquemoud; DJ.: D. Jordan.

Divisions biogéographiques:

| | | |
|---|---|---|
| IV. | a | Abda-Haha litt.: littoral au N d'Agadir |
| V. | a | Sous litt.: Sous littoral |
| | b | Sous int.: Sous intérieur |
| XII. | a | AA. litt.: Anti-Atlas littoral |
| | b | AA. occid.: Anti-Atlas occidental |
| | c | AA. Kest: Anti-Atlas, J. Kest |
| | d | AA. cent.: Anti-Atlas central |
| XVIII. | a | WD. Tekna litt.: Tekna-littoral |
| | b | WD. Tekna int.: Tekna-intérieur |
| | c | WD. Moyen-Draâ: O. Draâ rive D |
| XIX. | a | Sahara occid. litt.: Sahara littoral |
| | b | Sahara occid. int.: Sahara-hamaïdias |

*Catalogue*

## PTERIDOPHYTA

### POLYPODIACEAE

**Cystopteris fragilis** (L.) Bernh. [Cat. 2 & 917 = *C. filix-fragilis* (L.) Chiovenda].

**AA. Kest (XIIc):** J. Kest, vers. N, entre Tizi n'Aït Iftene et Tizi n'Tagounit, alt. 1650 m, fissures de rochers siliceux, 29.4.1989, AD. 7158.

**Asplenium petrarchae** (Guérin) DC. [Cat. 4 = *A. glandulosum* Lois.].

**AA. Kest (XIIc):** vers. N J. Kest, entre Tizi n'Aït Iftene et Tizi n'Tagounit, alt. 1600 m, fissures fraîches de rochers siliceux, 29.4.1989, DJ. s.n.; FJ. 4504b.

**Anogramma leptophylla** (L.) Link [Cat. 7 = *Gymnogramma leptophylla* (L.) Desv.].

**AA. Kest (XIIc):** vers. N J. Kest, entre Tizi n'Aït Iftene et Tizi n'Tagounit, alt. 1600 m, balmes fraîches de rochers siliceux, 29.4.1989, DJ. s.n.; Adrar M'Korn, vers. SE, sous le sommet, même écologie, alt. 2250 m, 28.4.1989, AD. 7133.

Ces localités jalonnent la limite sud de l'aire de cette espèce au Maroc.

**Cheilanthes vellea** (Aiton) F. Mueller [Cat. 7 = *Notholaena vellea* (Aiton) R. Br.].

**AA. litt. (XIIa):** Foum de l'O. Areiss à son débouché sur la plateforme littorale, rochers calcaires, 17.4.1989, DJ. s.n.; FJ. 4039.

**AA. occid. (XIIb):** vers. S à Amtoudi (= Id Aïssa), escarpements calcaires arides, alt. 950 m, 25.4.1989, AD. 6928.

**WD. Tekna int. (XVIIIb):** 5 km NW de Tarhjijt, rocailles arides, alt. 750 m, 24.4.1989, AD. 6894; J. Bani, 18 km N de Assa, 16.4.1988, AD.!

Relativement fréquent dans les environs de Goulimine et le J. Bani jusqu'au N de Assa (AD.!); avec la citation de SAUVAGE (1943) à El Aïoun-du-Draâ, ces localités marquent la limite méridionale de cette espèce, non encore observée au S du Draâ et au Sahara occid.; il n'est pas déraisonnable cependant de penser qu'elle y sera trouvée un jour (avec peut-être *Davallia canariensis*). A l'heure actuelle aucune fougère n'a été recensée au Sahara occidental!

**Cheilanthes maderensis** Lowe [Cat. 7 = *C. pteridioides* (Reichard) Christein var. *maderensis* (Lowe) Br.-Bl. & Maire].

**AA. litt. (XIIa):** Foum de l'O. Areiss, 25 km SW de Sidi Ifni, rochers arides à *Sonchus pinnatifidus* et *Euphorbia echinus*, 50 m, 17.4.1989, DJ. s.n.

La présence de rares poils glanduleux courts à la face inférieure de quelques pinules apparente ce spécimen à *C. tinaei* Tod., dont le statut au Maroc reste à préciser.

**AA. Kest (XIIc):** vallée des Ammeln, sous le Tizi n'Tarakatine, rochers gréseux, 1500 m, 29.4.1989, AD. 7176; DJ. s.n.

***WD. Tekna int. (XVIIIb):** J. Amarhoud, 67 km NE de Tantan, groupement à *Euphorbia echinus*, 450 m, 17.4.1988, AD. 6136.

Limite méridionale actuellement connue pour ce taxon, qui semble être le plus xérophile des représentants marocains de l'agrégat de *Cheilanthes pteridioides*.

**Cheilanthes guanchica** C. Bolle

***AA. Kest (XIIc):** J. Kest, vers. N, 10 km N de Tanalt, rochers gréseux frais, 850 m, 29.4.1989, AD. 7143.

Autre membre, non reconnu par MAIRE (Flore 1: 69-72, 1952), de l'agrégat de *C. pteridioides*, dont l'écologie et la répartition au Maroc restent à définir.

**Adiantum capillus-veneris** L. [Cat. 8].

**AA. occid. (XIIb):** vers. S, oasis d'Amtoudi (= Id Aïssa), séguias d'irrigation, 950 m, 25.4.1989, AD. 6925.

**AA. Kest (XIIc):** vers Tanalt, 1100 m, 29.4.1989, FJ. 4518.

**WD. Tekna int. (XVIIIb):** Aït Jerrar, 18 km E de Bou Izakarn, séguia d'irrigation, 25.4.1989, AD.!

**WD. Moyen-Draâ (XVIIIc):** Oasis de Tata, 26.4.1989, AD.!

L'inspection du bord des séguias (trop ensablées?) des environs de Layoune et de la basse Seguièt El Hamra, ne nous a pas permis d'ajouter ce taxon à la flore du Sahara occidental; il pourrait y être trouvé du côté de Galtat Zemmour, car il a été noté dans l'Adrar mauritanien (MONOD, 1939), relativement proche de cette région.

## EQUISETACEAE

**Equisetum ramosissimum** Desf. [Cat. 11].

**WD. Tekna int. (XVIIIb):** gué de l'O. Noun à Abouda, 20 km W de Goulimine, 200 m, 18.4.1989, AD. 6654.

Limite sud actuellement connue pour le Maroc; existe au Sahara Central.

## SELAGINELLACEAE

**Selaginella balansae** (A. Braun) Hieron. [Cat. 11 = *S. rupestris* Spring subsp. *balansae* (A. Braun) Maire].

**AA. Kest (XIIc):** haut-plateau à 2 km E d'Azoura, entre Igherm et Tafraout, rochers gréseux, 1750 m, 27.4.1989, AD. 7060, DJ. s.n.

# GYMNOSPERMAE

## EPHEDRACEAE

**Ephedra altissima** Desf. [Cat. 15].

**AA. litt. (XIIa):** Foum de l'O. Areiss, plateforme littorale, 25 km SW de Sidi Ifni, rochers calcaires à *Euphorbia regis-jubae* et *Sonchus pinnatifidus*, 17.4.1989, AD. 6634; rive G de l'O. Emdel, 3 km S de Sidi Ifni, rocailles arides, 16.4.1989, FJ. 4009.

**WD. Tekna int. (XVIIIb):** J. Amarhoud, 67 km NE de Tantan, vers Labiar, rocailles arides à *Euphorbia echinus*, 17.4.1988, AD. 6136b.; O. Noun à Sidi Aroussi, 20 km W d'Abouda, rocailles arides, 23.4.1989, AD. 6878; FJ. 4262.

**Ephedra fragilis** Desf. subsp. **cossonii** (Stapf) Maire [Cat. 16].

****Sahara occid. litt. (XIXa):** vers Lemsid, 105 km SW de Layoune, kreb rocheux de la hamada littorale, groupement à *Euphorbia balsamifera*, 19.4.1988, AD. 6241.

A notre connaissance, nouveau pour le Sahara occidental et limite sud actuellement connue.

**Ephedra nebrodensis** Guss. [Cat. 16 = *E. major* Host. var. *villarsii* (Gren. & Godr.) Aschers. & Graebn.].

**AA. Kest (XIIc):** Adrar M'Korn, vers. E, sous le sommet, rochers gréseux, 2250 m, 28.4.1989, AD. 7118.

Déjà connu des plus hauts sommets de l'Anti-Atlas occidental, notamment de l'Adrar Oumerreskou, PELTIER (1977).

# MONOCOTYLEDONEAE

## POTAMOGETONACEAE

**Potamogeton fluitans** Roth. [Cat. 18 = *P. nodosus* Poiret].

**WD. Tekna int. (XVIIIb):** O. Noun à Sidi Aroussi, 20 km W d'Abouda, eaux calmes douces, 200 m, 23.4.1989, AD. 6850.

**Potamogeton pectinatus** L. [Cat. 19].

***WD. Tekna int. (XVIIIb) / Sahara occid. int. (XIXb):** guelta de l'O. Draâ, 22 km NE de Tantan, amont du pont de la route P30, 23.4.1989, AD. 6844; FJ. 4265.

Limite sud actuellement connue.

## ZANNICHELLIACEAE

**Zannichellia palustris** L. [Cat. 20].

***AA. cent. (XIId):** vers. S, val. de l'O. Tata, 8 km N de Tagmoute, bassin d'irrigation dans la palmeraie, 1200 m, 26.4.1989, AD. 7018.

## GRAMINEAE

**Rottboellia hirsuta** (Forsskål) Vahl [Cat. 923 = *Lasiurus hirsutus* Boiss.].

**Sahara occid. int. (XIXb):** hamada, dépression sablonneuse à *Acacia seyal* s.l. et *Panicum turgidum*, 10 km S de Smara, 22.4.1989, FJ. 4194.

**Botriochloa pertusa** (L.) A. Camus [Cat. 24 = *Andropogon pertusus* L.].

**WD. Tekna int. (XVIIIb):** gué de l'O. Noun à Abouda, 20 km W de Goulimine, rocailles calcaires arides, 200 m, 18.4.1989, AD. 6653; 21.4.1988, AD. 6332.

****Sahara occid. litt. (XIXa):** basse Seguièt El Hamra, à Foum El Oued, 15 km W de Layoune, bord de séguia d'irrigation, 20.4.1989, AD. 6719.

Limite sud actuellement connue au Maroc et nouveau pour le Sahara occidental.

**Cymbopogon schoenanthus** (L.) Spreng. [Cat. 24 = *Andropogon laniger* Desf.].

**Sous litt. (Va):** O. Massa, aval du pont de la route P30, 16.4.1989, FJ. 3960.

**AA. cent. (XIId):** vers. S, val. O. Tata, 2 km avant Tagmoute, lit d'oued aride, 1050 m, 26.4.1989, FJ. 4347.

**WD. Moyen-Draâ (XVIIIc):** vallée de l'O. Tata, 15 km N de Tata, rocailles arides, 750 m, 26.4.1989, DJ. s.n.; 26 km N de Tata, 900 m, 26.4.1989, AD. 6973.

**Chrysopogon aucheri** (Boiss.) Stapf. [Cat. 24 = *Andropogon aucheri* Boiss. var. *chrysopus* (Cosson) Maire & Weiller].

**WD. Tekna int. (XVIIIb):** J. Bani, col à 40 km N de Assa, rochers arides à *Warionia saharae,* 750 m, 16.4.1988, AD. 6109; 2 km SW de Aït Jerrar (22 km E de Bou Izakarn), rocailles arides à daghmous et arganiers, 600 m, 24.4.1989, AD. 6903; DJ. s.n.; 5 km W de Tarhjijt, col 750 m, 24.4.1989, FJ. 4284; 2 km S de Fask, rocailles ensablées, 16.4.1988, AD. 6078.

**Eremopogon foveolatus** (Del.) Stapf. [Cat. 924 = *Andropogon foveolatus* Del.].

**Sahara occid. (XIXb):** lit d'oued sablonneux aride, 2 km N de Smara, 300 m, 22.4.1989, AD. 6824, DJ. s.n.

Elément tropical connu jusqu'à présent au Maroc par les récoltes de Malençon (Cat., loc. cit.) à Assa et de Rungs (MATHEZ & SAUVAGE, 1970: 88) dans l'Anti-Atlas occid. Egalement présent plus au S, dans le Zemmour mauritanien (SAUVAGE, 1946). GUINEA (1948) le donne comme abondant dans la partie sud de l'ancien Sahara espagnol.

**Tragus racemosus** (L.) All. [Cat. 25].

**AA. litt. (XIIa):** colline sublittorale à 4 km S de Sidi Ifni, pâturage aride, groupement à *Atriplex glauca* et *Limonium sinuatum*, 270 m, 17.4.1989, AD. 6619; DJ. s.n.; FJ. 4027.

**WD. Tekna int. (XVIIIb):** vers Labiar, 59 km SW de Goulimine, rocailles arides, 400 m, 18.4.1989, AD. 6671; FJ. 4117.

**Digitaria commutata** Schult. subsp. **nodosa** (Parl.) Maire [Cat. 26 = *Panicum parlatorei* Steud.].

**Sous litt. (Va):** O. Massa, en aval du pont de la route P30, rocailles à *Euphorbia echinus*, 15.4.1988, AD. 6023.

**Echinochloa colonum** (L.) Link [Cat. 26 = *Panicum colonum* L.].

****Sahara occid. litt. (XIXa):** basse Seguièt El Hamra à Foum El Oued, 15 km W de Layoune, cultures irriguées sablonneuses, 20.4.1989, AD. 6709.

Nouveau pour le Sahara occidental, à notre connaissance.

**Panicum turgidum** Forsskål [Cat. 27].

**WD. Moyen-Draâ (XVIIIc):** Oued Meskaou, 38 km S de Tata, steppe sablonneuse aride, 350 m, 25.4.1989, AD. 6937.

**Sahara occid. int. (XIXb):** 10 km S de Smara, dépression sablonneuse aride à *Acacia seyal* s.l., 300 m, 21.4.1989, AD. 6773; FJ. 4193; 166 km SE de Layoune, steppe aride sablonneuse, AD.!

Ne semble pas s'approcher du littoral, du moins dans le secteur visité, abondant dans les dépressions sablonneuses de la hamada.

**Tricholaena teneriffae** (L. fil.) Link [Cat. 92].

**Sous litt. (Va):** O. Massa, aval du pont de la route P30, rochers calcaires arides à *Euphorbia echinus* et *Warionia saharae,* 16.4.1989, FJ. 3959.

Egalement observé à l'O. Noun à Sidi Aroussi, AD.!

**Setaria adherens** (Forsskål) Chiov. [Cat. 28 sub *S. verticillata* (L.) Beauv. s.l.].

****Sahara occid. litt. (XIXa):** Foum El Oued, 15 km W de Layoune, cultures irriguées sablonneuses, 20.4.1989, AD. 6718.

Nitrophile et cosmopolite répandue par les cultures, comme dans d'autres oasis sahariennes.

**Cenchrus ciliaris** L. [Cat. 28 = *Pennisetum ciliare* (L.) Link].

var. **ciliaris**

**Tekna int. (XVIIIb):** gué de l'O. Noun à Abouda, 20 km W de Goulimine, rocailles calcaires arides, 18.4.1989, FJ. 4107.

**Sahara occid. litt. (XIXa & b):** vers Lemsid, 115 km SW de Layoune, grara argileuse à *Euphorbia echinus* et *E. balsamifera,* 19.4.1988, AD. 6253b; **int.:** berges de l'O. Chebeika, 15 km S d'Abattih, rocailles gréseuses ensablées, 22.4.1989, DJ. s.n.; 40 km N de Smara, steppe rocailleuse aride, 19.4.1989, AD. 6303b.

var. **leptostachys** (Leeke) Maire & Weiller

En mélange avec le var. *ciliaris:* 40 km N de Smara, steppe rocailleuse aride, 19.4.1989, AD. 6303c.

La stabilité de ses caractères, éprouvée en culture, et sa localisation restreinte avaient incité MATHEZ & SAUVAGE (1974: 126-127) à voir dans ce taxon une sous-espèce, opinion non confirmée ultérieurement par ces auteurs.

Graminée parmi les plus fréquentes du Sahara océanique, sans exigences écologiques particulières: abondante après les pluies dans les graras argileuses du littoral, mais aussi sur la hamada; elle semble éviter seulement les sables profonds.

**Lygeum spartum** L. [Cat. 29].

**WD. Tekna litt. (XVIIIa):** rive D de l'O. Draâ, 3 km en aval du pont de la route P30, vers Tafinidilt, rochers ensablés arides, 23.4.1989, AD. 6872.

**Sahara occid. litt. (XIXa):** 28 km N de Boujdour, hamada littorale ensablée superficiellement, groupement à *Teucrium chardonianum* et *Deverra denudata,* 20.4.1989, AD. 6755; 75 km N de Boujdour, hamada ensablée, 20.4.1989, FJ. 4161.

Limite sud actuellement connue.

**Phalaris brachystachys** Link [Cat. 29].

***WD. Tekna litt. (XVIIIa):** O. Noun à Sidi Aroussi, 20 km W de Abouda, berges rocheuses à *Euphorbia regis-jubae,* 23.4.1989, AD. 6876.

A notre connaissance, limite sud actuellement connue.

**Phalaris minor** Retz [Cat. 30].

**WD. Tekna int. (XVIIIb):** rive D de l'O. Draâ, près du pont de la route P30, 22 km NE de Tantan, arganeraie très clairsemée aride, 17.4.1988, AD. 6114; lit de l'O. Draâ, au pont de la route P30, tamariçaie sablonneuse, 21.4.1988, AD. 6313b.

**Sahara occid. litt. (XIXa):** 15 km N de Boujdour, grara argileuse à *Euphorbia balsamifera* et *E. echinus,* 20.4.1988, AD. 6262b; Foum El Oued, 15 km W de Layoune, cultures sablonneuses irriguées, 20.4.1989, AD.!

GUINEA (1948) cite pour ce taxon deux autres localités, dont l'une (Aserifa = Aserfa?) doit se situer plus au sud; l'autre localité n'a pas été retrouvée sur les cartes dont nous disposons. Ce taxon, non revu dans les mêmes milieux en 1989, semble rare au Sahara océanique.

**Aristida adscensionis** L. [Cat. 31].

var. **festucoides** (Poiret) Henrard

**WD. Tekna int. (XVIIIb):** J. Taïlauked, 12 km S de Fask, 600 m, 16.4.1988, AD. 6071; plaine aride du Draâ, 3 km N de Assa, 16.4.1988, AD. 6102.

var. **pumila** (Decne) Cosson & Durieu

**Sahara occid. int. (XIXb):** 2 km N de Smara, steppe sablonneuse aride, 22.4.1989, DJ. s.n.; noté çà et là sur la hamada entre Smara et Tantan, AD.!

**Aristida caerulescens** Desf. [Cat. 31 = *A. adscensionis* L. var. *caerulescens* (Desf.) Durand & Schinz].

**AA. occid. (XIIb):** pentes inférieures du massif du J. Fogo, 28 km S de Sidi Ifni, 800 m, 15.4.1988, AD. 6049.

**WD. Tekna int. (XVIIIb):** gué de l'O. Noun, 20 km W de Goulimine, rocailles calcaires arides, 21.4.1988, AD. 6332b; 18 km W d'Icht, 25.4.1989, DJ. s.n.

**Stipagrostis obtusa** (Del.) Nees [Cat. 32 = *Aristida obtusa* Del.].

**WD. Tekna int. (XVIIIb):** J. Taïlauked, 12 km S de Fask, rocailles arides ensablées, 550 m, 16.4.1988, AD. 6088.

**WD. Moyen-Draâ (XVIIIc) / AA. cent. (XIId):** vers. S, val. de l'O. Tata, 43 km N de Tata, 950 m, 26.4.1989, AD. 6956; lit de l'O. Tata, en aval de Tagmoute, graviers, 1050 m, 26.4.1989, FJ. 4346.

**Sahara occid. int. (XIXb):** hamaïdia, 40 km N de Smara, rocailles ensablées du kreb, 20.4.1988, AD. 6303; 10 km S de Tantan, route de Smara, 22.4.1989, FJ. 4211.

**Stipagrostis ciliata** (Desf.) De Wint. [Cat. 32 = *Aristida ciliata* Desf.].

var. **ciliata**

**WD. Tekna int. (XVIIIb):** Plaine des Tekna à 2 km S de Fask, sables encroutés sur argile à *Anastatica* et *Fagonia latifolia,* 16.4.1988, AD. 6077; 59 km SW de Goulimine vers Labiar, rocailles arides à *Euphorbia echinus,* 18.4.1989, FJ. 4135.

**Sahara occid. int. (XIXb):** vers Boukraâ, 125 km SE de Layoune, dépression ensablée de la hamada, 20.4.1988, AD. 6280.

var. **tricholaena** Hackel

**AA. cent. (XIIc):** val. O. Tata, plaine d'épandage aride, 3 km S de Tagmoute, 1050 m, 26.4.1989, AD. 6962.

**Stipagrostis plumosa** (L.) Anders. [Cat. 32 = *Aristida plumosa* L.].

subsp. **plumosa**

**Sahara occid. int. (XIXb):** Entre Boukraâ et Smara, hamada pierreuse, reg, 18 km S de Smara, 21.4.1989, DJ. s.n.; 90 km SW de Smara, reg ensablé, m.d., AD. 6792b; 145 km SW de Smara, reg, m.d., DJ. s.n.; 40 km S de Tantan, grara, m.d., FJ. 4201.

subsp. **lanuginosa** (Trabut) Maire var. **australis** Maire

****Sahara occid. int. (XIXb):** 10 km SW de Smara, steppe sablonneuse aride à *Acacia seyal* s.l. et *Panicum turgidum,* 21.4.1989, AD. 6774; FJ. 4179.

Nouveau à notre connaissance pour le Sahara occidental; déjà connu du Zemmour, de l'Adrar mauritanien et de la Hamada du Draâ.

**Stipa parviflora** Desf. [Cat. 34].

**AA. Kest (XIIc):** haut-plateau à 2 km E d'Igherm, pâturage rocailleux, 1700 m, 27.4.1989, FJ. 4385.

**WD. Tekna int. (XVIIIb):** vers Igherm Iguizoulene, 18 km E de Fask, pâture rocailleuse aride, 550 m, 24.4.1989, AD. 6902; 17 km W de Tarhjijt, 24.4.1989, DJ. s.n.; 2 km SW d'Aït Jerrar (SE de Bou Izakarn), steppe rocailleuse aride, 24.4.1989, FJ. 4270.

Indiqué avec réserve pour l'ancienne province de Tarfaya (MATHEZ & SAUVAGE, 1974: 128), où nous ne l'avons pas revu.

**Stipa capensis** Thunb. [Cat. 34 = *S. retorta* Cav.].

**Sahara litt. occid. (XVIIIa & b):** vers Lemsid, 115 km SW de Layoune, grara argileuse, 19.4.1988, AD. 6253; 5 km N de Boujdour, grara argileuse à *Euphorbia balsamifera* et *E. echinus,* 20.4.1989, AD. 6747; **int.** 40 km W de Boukraâ, dépression sablonneuse de la hamada, 21.4.1989, AD. 6772; environs de Smara et Abattih, AD.!

Répandu dans la végétation temporaire de toutes les graras du littoral, cultivées ou non, mais observé aussi sur la hamada et dans les lits d'oueds sablonneux, même au printemps 1989, déficitaire en précipitations, sous des formes extrêmement ténues et pauciflores. Ces échantillons appartiennent au f. *pubescens* (Ball) Sauvage.

**Piptatherum miliaceum** (L.) Cosson [Cat. 35 = *Oryzopsis miliacea* (L.) Asch. & Schw.].

**AA. cent. (XIIc):** vers. S, val. de l'O. Tata, 7 km N de Tagmoute, bord de bassin d'irrigation, palmeraie, 1250 m, 26.4.1989, AD. 7020.

**Piptatherum caerulescens** (Desf.) Beauv. [Cat. 35 = *Oryzopsis caerulescens* Desf.].

**AA. Kest (XIIc):** val. des Ammeln sous le Tizi n'Tarakatine, rochers gréseux, 1500 m, 29.4.1989, AD. 7178; vers. N J. Kest, entre Tizi n'Aït Iftene et Tizi n'Tagounit, rochers siliceux, 1600 m, 29.4.1989, FJ. 4513.

**Crypsis aculeata** (L.) Ait. [Cat. 36].

****Sahara occid. litt. (XIXa):** Basse Seguièt El Hamra, vers Lemseïed, 12 km E de Layoune, lit sablonneux de l'oued, 21.4.1989, AD. 6761; DJ. s.n.; FJ. 4169.

Nouveau pour le Sahara occidental; abondant dans cette localité; station la plus proche dans la val. de l'O. Draâ, rive D (Cat.: 928).

**Sporobolus** cf. **virginicus** (L.) Kunth [Cat. 38 = *S. arenarius* (Gouan) Duval-Jouve].

**Sahara occid. litt (XIXa):** vers Lemsid, 115 km SW de Layoune, sables littoraux, 19.4.1988, AD. 6227.

Détermination incertaine: échantillon immature ne présentant que des innovations stériles portées par de longs stolons. L'aspect de l'appareil végétatif et l'époque de floraison tardive plaident en faveur de cette espèce. Noté en plusieurs points du littoral, de Tarfaya à Boujdour, et toujours dans cet état au moment de nos passages.

**Sporobolus robustus** Kunth [Cat. 929].

****Sahara occid. (XIXb):** lit sablonneux de l'O. Chebeïka, 15 km S de Abattih, 22.4.1989, AD. 6812; FJ. 4257.

Taxon d'affinité tropicale, très rare au Maroc et nouveau pour ce secteur; connu de deux seules localités jusqu'alors, dans les Tekna, à l'O. Noun et dans le bassin du Draâ inférieur (SAUVAGE, 1949a). Cette espèce hygrophile doit pouvoir supporter une sécheresse accentuée et durable, car dans cette localité, les traces d'humidité étaient ténues; cependant la densité de la végétation, où croissait *Scirpus holoschoenus,* témoignait d'une crue relativement récente, alors que la présence de quelques dattiers suggérait l'existence d'une nappe sous-jacente.

**Sporobolus lanuginellus** Maire [Cat. 929].

**WD. Tekna int. (XVIIIb):** J. Ras Atkene, 59 km SW de Goulimine, vers Labiar, rocailles schisteuses arides à *Euphorbia echinus,* 400 m, 18.4.1989, AD. 6669; DJ. s.n.

A notre connaissance, cette rare endémique strictement localisée dans ce secteur, n'avait plus été observée depuis sa découverte par Ollivier (MAIRE, 1940). Le J. Ras Atkene, que nous avons identifié sur les cartes anciennes et sur celle de SAUVAGE (1948), correspond à une ride d'orientation SW-NE, parallèlle à celle formée par le chaînon du Kheneg Lehmam [= Kheneg-El-Hamman de Ollivier (MAIRE, loc. cit), K. El Hanimam sur la carte au 1:1.000.000], situé plus au sud, et locus classicus de ce taxon.

**Polypogon monspeliensis** (L.) Desf. [Cat. 39].

**Sahara occid. litt. (XIXa):** lit sablonneux de l'O. Draâ, 22 km NE de Tantan, en amont du pont de la route P30, 21.4.1989, AD. 6313d; séguias et cultures irriguées à Foum El Oued et Lemseïed en basse Séguiet El Hamra, AD.!

Par ailleurs très commun du Sous au Draâ, dans les milieux sablonneux humides et les cultures.

**Polypogon viridis** (Gouan) Breistr. [Cat. 41 & 929 = *Agrostis semiverticillata* Forsskål].

****Sahara occid. litt. (XIXa):** Foum El Oued, 15 km W de Layoune, bord de séguia d'irrigation, 19.4.1988, AD. 6252; 20.4.1989, AD. 6729.

Nouveau pour le Sahara occidental; répandu par les cultures comme dans d'autres oasis sahariennes.

**Gastridium ventricosum** (Gouan) Schinz & Thell. [Cat. 43 & 930].

**WD. Tekna litt. (XVIIIa):** O. Noun à Sidi Aroussi, 20 km W d'Abouda, sables de l'oued, 23.4.1989, AD. 6879.

Limite méridionale actuellement connue.

**Lagurus ovatus** L. [Cat. 44].

***AA. occid. (XIIb):** pentes inférieures du massif du J. Fogo, arganeraie à *Euphorbia regis-jubae* et *E. echinus* sur arène gréseuse, 800 m, 15.4.1988, AD. 6033.

***WD. Tekna int. (XVIIIb):** plaine sablonneuse des Tekna, vers Labiar, 70 km SW de Goulimine, 16.4.1988, AD.!

Espèce assez rare sur le littoral du Sous et de l'Anti-Atlas littoral (Mirhleft), et dans la plaine des Chtouka (près O. Massa, AD.!) sur sables. La localité des Tekna marque sa limite sud actuellement connue.

**Molineriella minuta** (L.) Rouy [Cat. 46 = *Periballia minuta* L.].

***AA. Kest (XIIc):** Adrar M'Korn, pelouse écorchée humide sur silice, 1800 m, 28.4.1989, FJ. 4428ter.

Nouveau pour l'Anti-Atlas; confirme le grand intérêt floristique des suintements et pelouses humides siliceuses de ce secteur occidental.

**Corynephorus fasciculatus** Boiss. & Reuter [Cat. 46 = *C. articulatus* (Desf.) Beauv. subsp. *fasciculatus* (Boiss. & Reuter) Briq.].

**AA. Kest (XIIc):** Adrar M'Korn, vers. E, pelouse humide sur silice, 1900 m, 28.4.1989, DJ. s.n.

**Trisetum flavescens** (L.) Beauv. [Cat. 48].

**AA. Kest (XIIc):** Adrar M'Korn, vers. E, rocailles siliceuses fraîches, iliçaie, 2100 m, 28.4.1989, DJ. s.n.

**Lophochloa pumila** (Desf.) Bor [Cat. 48 = *Trisetum pumilum* (Desf.) Kunth].

**Sahara occid. litt. (XIXa):** vers Tah, 40 km SW de Tarfaya, steppe aride à *Bubonium longiradiatum* et *Limonium tuberculatum,* 18.4.1988, AD. 6219; vers Lemsid, 115 km SW de Layoune, grara argileuse à *Euphorbia balsamifera,* 19.4.1989, AD. 6253b.

Présent en 1988 (printemps bien arrosé) dans presque toutes les graras du littoral de Tarfaya à Boujdour, plus rare à l'intérieur (vers Smara et Abattih, AD.!); non revu en 1989 sur la hamada intérieure.

**Avena sterilis** L. subsp. **sterilis** [Cat. 49].

****Sahara occid. litt. (XIXa):** Foum El Oued, 15 km W de Layoune, cultures irriguées, 20.4.1989, AD. 6711.

Noté dans la plaine des Tekna (WD. AD.!), vers Labiar, dans les moissons.

Nouveau pour le Sahara occidental.

**Avena barbata** Pott ex Link var. **hirtula** (Lag.) Emberger & Maire [Cat. 50].

**Sous litt. (Va):** 2 km N de Sidi R'Bat-O. Massa, falaises maritimes ensablées, 21.4.1988, AD. 6311.

**Sahara occid. int. (XIXb):** vallée de l'O. Draâ, rive G avant le pont de la route P30, 21 km NE de Tantan, steppe sablonneuse aride, 22.4.1988, AD. 6340.

**Avenula bromoides** (Gouan) H. Scholz [Cat. 51 = *Avena bromoides* Gouan].

**AA. Kest (XIIc):** haut-plateau entre Tafraout et Igherm (60 km SW), cultures claires, 1700 m, 27.4.1989, AD. 7047.

**Arrhenatherum album** (Vahl) W. D. Clayton [Cat. 52 = *A. elatius* (L.) Mert. & Koch subsp. *erianthum* (Boiss. & Reuter) Trabut].

**AA. Kest (XIIc):** vers. N du J. Kest, entre Tizi n'Aït Iftene et Tizi n'Tagounit, balmes de rochers siliceux frais, 1600 m, 29.4.1989, DJ. s.n.; sous le sommet de l'Adrar M'Korn, iliçaie sur silice, 2150 m, 28.4.1989, AD. 7108.

**Gaudinia fragilis** (L.) P. Beauv. [Cat. 52].

**AA. litt. (XIIa):** collines littorales, 15 km SW de Sidi Ifni, pâturage aride, 300 m, 16.4.1989, AD. 6575.

**AA. Kest (XIIc):** haut-plateau, collines rocailleuses, 2 km W d'Igherm, 27.4.1989, FJ. 4390.

**Danthonia forsskalii** (Vahl) R. Br. [Cat. 53].

**Sahara occid. int. (XIIb):** hamaïdias, 2 km N de Smara, lit d'oued sablonneux aride, 20.4.1988, AD. 6285; 25 km S de Smara, hamada rocailleuse, 21.4.1989, AD. 6781, DJ. s.n; 40 km S de Tantan, route de Smara, 22.4.1989, FJ. 4200.

Ne semble pas s'approcher du littoral; assez fréquent à partir de la longitude de Boukraâ.

**Cynodon dactylon** (L.) Pers. [Cat. 53].

**WD. Tekna int. (XVIIIb):** gué de l'O. Noun à Abouda, 20 km W de Goulimine, sables, 18.4.1989, FJ. 4062bis.

**Sahara occid. litt. (XIXa & b):** graras et suintements de l'O. Draâ à Boujdour, AD.!; **int.:** 125 km SE de Layoune, vers Boukraâ, 20.4.1988, AD. 6282.

Très répandu le long du littoral; rare dans l'intérieur, dans divers types de milieux, affectionne les graras argileuses et les abords des sources permanentes ou temporaires où il forme de petites pelouses monospécifiques, appréciées du bétail.

**Tetrapogon villosus** Desf. [Cat. 54].

**WD. Tekna int. (XVIIIb):** J. Amarhoud, 58 km SW de Goulimine, rocailles à *Euphorbia regis-jubae* et *E. echinus,* 17.4.1988, AD. 6133; J. Ras Atkene, 59 km S de Goulimine, même écologie, 18.4.1989, DJ. s.n.; 55 km N de Tantan, rocailles arides, 18.4.1989, FJ. 4129bis.

**Enneapogon brachystachyus** (Jaub. & Spach) Stapf [Cat. 863 = *Pappophorum brachystachium* Jaub. & Spach].

**WD. Tekna int. (XVIIIb):** gué de l'O. Noun, 20 km W de Goulimine à Abouda, 18.4.1989, DJ. s.n.; J. Ras Atkene, 59 km SW de Goulimine, rochers à *Euphorbia echinus,* 400 m, AD. 6670.

**Sahara occid. int. (XIXb):** Hamaïdias, 10 km S de Smara, dépression sablonneuse à *Acacia seyal* s.l. et *Panicum turgidum,* 22.4.1989, AD. 6832.

Limite S actuellement connue, avec la station de Tifariti, plus à l'est de Simonneau (in DUBUIS & al., 1960).

**Enneapogon scaber** Lehm. [Cat. 54].

**Sous litt. (Va):** O. Massa, aval du pont de la route P30, rocailles arides à *Euphorbia echinus,* 14.4.1989, AD. 6001.

**Echinaria capitata** (L.) Desf. [Cat. 55].

**AA. Kest (XIIc):** haut-plateau entre Tafraout et Igherm (60 km SW), pâturage rocailleux, 1700 m, 27.4.1989, AD. 7047; vers. E de l'Adrar M'Korn, 1900 m, 28.4.1989, AD. 7139b.

**AA. cent. (XIId):** col entre Tagmoute et Igherm, pâturage, 1700 m, 26.4.1989, DJ. s.n., FJ. 4376bis.

**Arundo donax** L. [Cat. 56].

****Sahara occid. litt. (XIXa):** Foum El Oued, cultures irriguées, 19.4.1988 & 20.4.1989, AD.!; Daoura, 40 km N de Layoune, 20.4.1988, AD.!

Introduit et planté en coupe-vent le long des séguias, formant par endroits (Foum El Oued) des masses imposantes; se naturalise et s'étend par voie végétative.

**Phragmites communis** Trin. [Cat. 56].

**Sahara occid. litt. (XIXa):** vers Lemsid, 120 km SW de Layoune, limons humides autour d'une source temporaire au pied du kreb de la hamada littorale, 20.4.1989, AD.!

Station la plus méridionale où nous ayons pu observer cette espèce, présente çà et là, dans les mêmes conditions le long du littoral, et au bord des sebkhas. Non récolté.

**Eragrostis barrelieri** Daveau [Cat. 57].

**Sous litt. (Va):** O. Massa, aval du pont de la route P30, rocailles arides à *Euphorbia echinus,* 15.4.1988, AD. 6001.

**WD. Tekna int. (XVIIIb):** J. Ras Atkene, 59 km SW de Goulimine, 18.4.1989, AD. 668; DJ. s.n.; FJ. 4116.

**Sahara occid. int. (XIXb):** hamaïdia à 45 km N de Smara, dépression sablonneuse à *Limonium sinuatum* s.l., 22.4.1989, AD. 6820. Egalement observé dans le lit de la Seguièt El Hamra au N de Smara, AD.!

Avec celle de Simonneau (DUBUIS & al., 1960) en Haute Seguièt, ces localités décalent un peu vers le sud la limite méridionale atteinte par cette espèce.

**Eragrostis papposa** (Dufour) Steudel [Cat. 58].

**AA. occid. (XIIb):** J. Fogo, 15.4.1988, AD. 6050.

**Sous litt. (Va):** O. Massa, 22.4.1988, AD. 6338.

Non revu en 1989! [Déjà cité dans une précédente contribution cf. DOBIGNARD (1989)].

**Lophochloa cristata** (L.) Hyl. [Cat. 58 = *Koeleria phleoides* (Vill.) Pers.].

**AA. Kest (XIIc):** haut-plateau à 60 km SW d'Igherm, pâturage sur grès, 1700 m, 27.4.1989, AD. 7037; 2 km W d'Igherm, même écologie, 27.4.1989, AD. 7074b.

**Sphenopus divaricatus** (Gouan) Reichenb. [Cat. 60].

**WD. Tekna int. (XVIIIb):** Plaine des Tekna, 16 km W de Goulimine, vers Abouda, cultures argileuses, 18.4.1989, AD. 6659.

**Cutandia memphitica** (Sprengel) K. Richter [Cat. 61].

**WD. Tekna int. (XVIIIb):** gué de l'O. Noun à Abouda, 20 km W de Goulimine, lit de l'oued, 18.4.1989, AD. 6662; DJ. s.n.

****Sahara occid. int. (XIXb):** O. Chebeïka, 15 km S. d'Abattih, lit sablonneux de l'oued, 22.4.1989, AD. 6809; 133 km S de Tantan, hamada ensablée, 22.4.1989, FJ. 4222; observé à Foum El Oued à 15 km W de Layoune, AD.!

Nouveau à notre connaissance pour le Sahara occidental et limite SW.

**Melica cupanii** Guss. [Cat. 62].

**AA. Kest (XIIc):** au-dessus d'Azoura, 22 km SW d'Igherm, rochers gréseux, 1720 m, 27.4.1989, AD. 7034.

**Aeluropus litoralis** (Gouan) Parl. [Cat. 63].

**WD. Moyen-Draâ (XVIIIc):** petite guelta à 55 km S de Tata, 26.4.1989, AD.!

**Sahara occid. litt. (XIXa):** vers Lemsid, 100 km SW de Layoune, suintement halophile à la base du kreb de la hamada littorale, 20.4.1989, AD. 6732; 79 km N de Boujdour, même écologie, m.d., DJ. s.n.; 20 km N de Boujdour, suintement halophile, m.d., FJ. 4155.

Fréquent dans les limons humides et assez fortement salés le long du littoral du Draâ à Boujdour. Non observé à l'intérieur, ni dans la Seguièt El Hamra.

**Dactylis glomerata** L. var. **hispanica** (Roth) Koch [Cat. 63].

**AA. Kest (XIIc):** haut-plateau, 2 km W d'Igherm, pâturage rocailleux gréseux, 27.4.1989, AD. 7079; FJ. 4399.

**WD. Tekna litt. (XVIIIa):** rive G de l'O. Noun à Sidi Aroussi, 20 km W d'Abouda, rocailles arides à *Euphorbia regis-jubae* et *E. echinus,* 23.4.1989, AD. 6856.

Limite méridionale actuellement connue.

**Cynosurus elegans** Desf. [Cat. 64].

***AA. Kest (XIIc):** J. Kest, vers. N, entre Tizi n'Aït Iftene et Tizi n'Tagounit, rocailles siliceuses, 1600 m, 29.4.1989, FJ. 4508.

Nouveau pour l'Anti-Atlas et limite S.

**Schismus barbatus** (L.) Thell. [Cat. 65 & 863 = *S. calycinus* (L.) C. Koch].

**AA. cent. (XIId):** col entre Tagmoute et Igherm (25 km SE), pâturage rocailleux, 1700 m, 26.4.1989, AD. 7002; FJ. 4374.

**WD. Tekna int. (XVIIIb):** plaine des Tekna, 40 km SW de Goulimine, 17.4.1988, AD. 6095; gué de l'O. Noun à Abouda, 20 km W de Goulimine, 18.4.1989, AD. 6652; FJ. 4056.

**WD. moyen-Draâ (XVIIIc):** O. Meskaou, 38 km S de Tata, steppe sablonneuse à *Acacia* et *Panicum,* 25.4.1989, AD. 6944.

**Sahara occid. int. (XIXb):** hamada, 2 km N de Smara, lit d'oued sablonneux aride, 22.4.1989, DJ. s.n.; 133 km S de Tantan, route de Smara, 22.4.1989, FJ. 4223.

**Lamarckia aurea** (L.) Moench [Cat. 65].

**AA. litt. (XIIa):** 15 km SW de Tiznit, arganeraie à *Euphorbia regis-jubae,* 16.4.1989, FJ. 3988.

****Sahara occid. litt. (XIXa):** Oued El Ouaâr, 130 km SW de Tantan, kreb de la hamaïdia à *Euphorbia echinus,* 19.4.1989, AD. 6691; kreb de la Hamaïdia Et Talia à 15 km W de Tantan, 18.4.1988, AD.!

Assez abondant dans les Tekna jusqu'au Draâ, plus rare au-delà; nouveau pour le Sahara occidental et limite sud.

**Poa infirma** Kunth [Cat. 66 = *P. annua* L. subsp. *exilis* (Thomm.) Murb.].

***AA. Kest (XIIc):** haut-plateau des Tasserirt au pied de l'Adrar M'Korn, pelouse humide autour d'une source, 1600 m, 28.4.1989, AD. 7091b.

**Poa bulbosa** L. var. **vivipara** Koeler [Cat. 67].

**AA. Kest (XIIc):** haut-plateau, 4 km W d'Igherm, pâturage rocailleux, 1660 m, 27.4.1989, AD. 7072; Adrar M'Korn, iliçaie sur silice, 2100 m, 28.4.1989, AD. 7123; 1800 m, m.d., FJ. 4435; également présent dans les collines au-dessus de Sidi-Ifni (AD.!), ne semble pas descendre au-delà.

**Festuca triflora** Desf. [Cat. 73].

***AA. Kest (XIIc):** vers. N: J. Kest, entre Tizi n'Aït Iftene et Tizi n'Tagounit, balme fraîche de rochers siliceux, 1650 m, 29.4.1989, AD. 7155.

**Vulpia geniculata** (L.) Link subsp. **breviglumis** (Trabut) Murb. [Cat. 75 = *Festuca geniculata* L.].

**AA. Kest (XIIc):** Adrar M'Korn, iliçaie rocailleuse siliceuse, 2100 m, 28.4.1989, AD. 7123b.

**Vulpia ciliata** Dumort. var. **tripolitana** (Hack. & Briq.) Maire & Weiller [Cat. 77 = *Festuca danthonii* Asch. & Graebn.].

**AA. Kest (XIIc):** haut-plateau à 60 km SW d'Igherm, pâturage rocailleux gréseux, 1700 m, 27.4.1989, AD. 7045; plateau des Tasserirt, cultures, 1700 m, 28.4.1989, FJ. 4426b; J. Kest vers. N, entre Tizi n'Aït Iftene et Tizi n'Tagounit, 1600 m, 29.4.1989, FJ. 4511.

**Vulpia unilateralis** (L.) Stace [Cat. 78 = *Nardurus maritimus* (L.) Janchen var. *aristatus* (Cosson & Durieu) Trabut].

***AA. Kest (XIIc):** haut-plateau, 60 km SW d'Igherm, vers Azoura, pâturage rocailleux, 1700 m, 27.4.1989, AD. 7048.

**Nardurus subulatus** (Banks & Sol.) Bor, K. Dansk. Vid. Selsk., Biol. Skrift. 14(4): 67 (1965); Fl. Iranica 70: 51 (1970).

≡ *Triticum subulatum* Banks & Sol. in Russell, Aleppo ed. 2, 2: 244 (1794) [basionyme].
= *Loliolum subulatum* (Banks & Sol.) Eig, J. Bot. 75: 189 (1937).
= *Nardurus orientalis* Boiss., Diagn. ser. 1(7): 127 (1846); Fl. Orient. 5: 638, (1884).
= *Loliolum orientale* (Boiss.) Krecz. & Bobr. in Komarov, Fl. URSS 2: 544 (1934).

Icon.: Flora of Iraq 9: 103, pl. 34 (1968).

**Taxon nouveau pour le Maroc et l'Afrique du Nord.**

****AA. Kest (XIIc):** haut-plateau à 2 km W d'Igherm, cultures clairsemées de céréales, 1750 m, 27.4.1989, AD. 7065; haut-plateau, pâturage rocailleux, à 18 km W d'Igherm, vers Azoura, 1700 m, 27.4.1989, AD. 7081b; FJ. 4392bis.

**Specimina visa:** JORDANIA: Ouadi El Jereb, 24.3.1955, Pabot s.n. (G). SYRIA: Prope Aleppum, 1841, Kotschy 281.b (G-BOIS); Boustan el Nashé, 27.4.1817, Gaillardot 2332 (G-BOIS); in gram. Aleppo, 19.3.65, Haussknecht s.n. (G-BOIS); Lac Jabboul, 14.4.1939, Mouterde 6576 (G); Doummar, 21.4.1935, Mouterde 3664 (G); S. de Soukmé, 4.4.56, Pabot s.n.; Yabroud (J. Maaloula), 1.5.1951, Pabot s.n. (G); Abou El Aata, 1.4.1952, Pabot s.n. (G); S. Ouadi er Radd, 14.5.1955, Pabot s.n. (G); J. Bilas, 5.1952, Pabot s.n. (G); Antiliban (Dimes), 12.4.1889, Peyron 1668 (G). Aïn-el-

Waal, 7.4.1890, Post s.n. LIBAN: Ksara et Zahlé, 4.1933, Mouterde 1825 (G); URSS: Transcaucasia, Prov. Erevan, distr. Nachitshevan, 15.5.1923, Grossheim s.n. (G); Regio transcaspica, Krasnowodsk, 18.4.1900, Sintenis 1586 (G). PERSIA: E. Arak, Archibald 1749; Prope Kerman, 4.1859, Bunge s.n. (G-BOISS); Prope ruinas u. Persepolis, 19.4.1842, Kotschy 263 (Typus de Nardurus orientalis Boiss.) (G, G-BOIS); Prope urbem Teheran, 15.5.1843, Kotschy s.n. (G, G-BOIS); Inter Cah Coghuk et Tarum, Rechinger 7454. ANATOLIA: (Phrygie) Geubek, 18.5.1857, Balansa s.n. (G, G-BOIS). FRANCE: Marseille, lavoirs à laine, adventice, 6.1856, Roux & Blaise, s.n. (G).

Nos échantillons diffèrent un peu du type de l'espèce par une pubescence un peu plus dense et un peu plus longue; pour le reste, les épillets à 4-5 fleurs plus courtes que les glumes, par leur nombre, leur taille et leur morphologie, restent dans le cadre de la variabilité de l'espèce. Si BOR (1968: 100) indique des épillets pauciflores (2-3 fl.), la grande majorité des spécimens examinés (mais aucun d'Iraq) montrent le plus souvent 4-5 fl. (-7 fl.), la dernière quelquefois stérile et avortée.

Elément steppique et semi-désertique irano-anatolien, ce taxon semble rare et très localisé. Il s'ajoute aux quelques taxons à aire disjointe ouest-asiatique et nord-africaine, présents au Maroc, comme:

— *Elymus delileanus* Schult. (Poaceae), Anti-Atlas oriental, Lybie et Egypte, Asie Mineure.

— *Hohenackeria bupleurifolia* Fischer & Meyer (Apiaceae), quelques localités en Espagne méridionale, au Maroc et en Algérie (absent du reste de l'Afrique du N), aire principale en Anatolie, Haute-Mésopotamie, Transcaucasie.

— *Ranunculus millefolius* Banks & Sol. subsp. *hierosolymitanus* (Boiss.) Davis, distribué en Israel et au Liban, récemment découvert au Maroc (GRAU, 1989).

Dans l'Anti-Atlas *Nardurus subulatus* croît, comme les deux premiers taxons cités ci-dessus, dans les steppes des hauts-plateaux à hivers relativement froids. Mais la "steppe" à armoise blanche, presque totalement dépourvue d'espèces ligneuses (en dehors de l'amandier largement introduit) est quasiment remplacée sur toute son étendue par des cultures. Si l'isolement de cette contrée, à l'écart des grands courants caravaniers plaide pour l'indigénat de ce taxon, on peut aussi imaginer que son arrivée ait été liée à l'extension de la "stepppe" à armoise au détriment d'une formation à *Juniperus oxycedrus*. En effet, le climax pourrait être représenté en bien des points de l'Anti-Atlas, comme sur le versant N du J. Kest, selon PELTIER (1982), ou le Haut-Kerdous d'altitude comparable, par une oxycédraie faisant la transition entre l'arganeraie et l'iliçaie.

**Castellia tuberculosa** (Moris) Bor [Cat. 79 = *Catapodium tuberculosum* Moris].

**Sous litt. (Va):** 2 km N de Sidi-R'Bat-O. Massa, falaises littorales ensablées, 22.4.1988, AD. 6339b.

**Desmazeria rigida** (L.) Tutin [Cat. 79 = *Scleropoa rigida* (L.) Griseb.].

**AA. occid. (XIIb):** pentes inférieures du J. Fogo, arganeraie à *Euphorbia regis-jubae* et *E. echinus*, 800 m, 15.4.1988, AD. 6058; vers. S: rochers arides au-dessus d'Amtoudi (= Id Aïssa), 950 m, 25.4.1989, AD. 6933.

**Bromus rigidus** Roth [Cat. 80 & 942].

****Sahara occid. int. (XIXb):** plaine à 12 km N de Tantan, entre le Draâ et la ville, pâturage sablonneux aride, 23.4.1989, AD. 6840; FJ. 4249.

Nouveau pour le Sahara occidental et limite sud.

**Bromus rubens** L. [Cat. 81].

**WD. Tekna int. (XVIIIb):** Aït Jerrar, 22 km SW de Bou Izakarn, rocailles arides, 600 m., 24.4.1989, FJ. 4278.

****Sahara occ'd. litt. (XIXa):** Foum El Oued à 15 km W de Layoune, cultures irriguées sur sables, 20.4.1989, AD. 6728.

Observé dans plusieurs graras de Daoura à Layoune (1988, AD.!); répandu par les cultures.

Nouveau pour le Sahara occidental et limite sud.

**Bromus squarrosus** L. [Cat. 82].

**WD. Tekna int. (XVIIIb):** gué de l'O. Noun à Abouda, 20 km W de Goulimine, 200 m, 18.4.1989, AD. 6663; id., FJ. 4072.

**Bromus lanceolatus** Roth [Cat. 82 & 944].

****Sahara occid. litt. (XIXa):** grara argileuse cultivée à 6 km N de Layoune, 19.4.1988, AD. 6201; également noté dans une grara non cultivée, vers Lemsid, 115 km SW de Layoune, 20.4.1988, AD.!

Nouveau pour le Sahara occid. et limite S; paraît spontané, même si le paccage contribue certainement à sa dissémination.

**Bromus willdenowii** Kunth = *B. catharticus* Vahl

***AA. litt. (XIIa):** rive G de l'O. Emdel, 3 km S de Sidi Ifni, 16.4.1989, FJ. 4024.

****Sahara occid. litt. (XIXa):** Basse Seguièt El Hamra, à Foum El Oued, 15 km W de Layoune, cultures irriguées sablonneuses, bord des séguias d'irrigation, 20.4.1988, AD. 6201; 20.4.1989, AD.!

Introduit (par les Espagnols?) et anciennement cultivé, paraît bien naturalisé, une fois les cultures disparues; origine sud-américaine (Andes péruviennes).

Signalé par MAIRE (Flore 3: 264) dans le Tell algérien et le Maroc occidental où il est cultivé pour le fourrage. CUÉNOD (1954) le cite comme subspontané dans une seule localité de Tunisie. Connu comme adventice ou naturalisé en Macaronésie, Portugal, Espagne méridionale et France pour le secteur géographique circonvoisin.

**Trachynia distachya** (L.) Link [Cat. 84 = *Brachypodium distachyum* (L.) Roem. & Schultes].

**AA. litt. (XIIa):** 15 km SW de Tiznit, collines sublittorales, groupement à *Euphorbia regis-jubae* et *E. echinus*, 300 m, 16.4.1989, AD. 6571.

Fréquent jusqu'au Draâ.

**Sahara occid. litt. (XIXa):** 15 km N de Boujdour, grara argileuse à *Euphorbia echinus* et *E. balsamifera*, 19.4.1988, AD. 6262c; Hamaïdia Et Talia, 14 km W Tantan, 19.04.89, FJ 4139bis; observé dans deux autres graras entre Lemsid et Layoun, AD.! non revu l'année suivante.

Déjà signalé par MATHEZ & SAUVAGE (1974: 130) dans l'ancienne province de Tarfaya. Limite S actuellement connue.

**Lolium perenne** L. [Cat. 84].

**Sous litt. (XIIa):** 2 km N de Sidi R'Bat — O. Massa, falaises ensablées, 23.4.1988, AD. 6339.

**Lolium multiflorum** subsp. **gaudinii** (Parl.) Schinz & Keller [Cat. 85].

**Sahara occid. litt. (XIXa):** kreb de la Hamaïdia Et Talia, 15 km W de Tantan, 19.4.1989, AD. 6692.

**Lolium rigidum** Gaud. var. **subteres** Maire & Weiller [Cat. 85].

**AA. Kest (XIIc):** 3 km N de Souk Tleta de Tasserirt, pelouse autour d'une source, 1600 m, 28.4.1989, FJ. 4425.

**AA. cent. (XIId):** gorge de l'O. Tata, en amont de Tagmoute, 1200 m, 26.4.1989, FJ. 4360.

****Sahara occid. litt. (XIXa):** Foum El Oued, basse Seguièt El Hamra à 15 km W de Layoune, cultures irriguées et vignes abandonnées, 19.4.1988, AD. 6250.

Nouveau pour le Sahara occidental.

**Oropetium africanum** (Cosson & Durieu) Chiov. [Cat. 945 = *Kralikella africana* Cosson & Durieu].

**WD. Tekna int. (XVIIIb):** J. Ras Atkene, 59 km SW de Goulimine, rocailles à *Euphorbia echinus*, 400 m, 18.4.1989, AD. 6667; id., FJ. 4131.

Troisième observation de ce taxon au Maroc depuis sa découverte en 1954 par Y. Bertolaud, puis la confirmation de sa présence par PELTIER (1977), dans l'Anti-Atlas occid. (Anezi).

La citation du "Catalogue" se rapporte à *O. hesperidum* Maire (MAIRE, 1942), que son auteur avait dans un premier temps attribuée à *O. africanum;* mais le matériel type de Maire (MPU!) semble être un exemplaire pauciflore et tératologique de *O. africanum*. Notre station, très proche (40 km au NW, tout au plus) du Kheneg-El-Hamman, locus classicus de *O. hesperidum* Maire, présente des conditions écologiques similaires, rocailles arides à daghmous, et certaines de ses espèces compagnes, comme *Bupleurum canescens* et *Sporobolus lanuginellus*.

**Parapholis incurva** (L.) C. E. Hubbard [Cat. 86 = *Lepturus incurvatus* (L.) Trin.].

**AA. litt. (XIIa):** rive G de l'O. Emdel, 3 km S de Sidi Ifni, rocailles arides à *Aeonium arboreum* et *Sonchus pinnatifidus*, 16.4.1989, AD. 6615; id., FJ. 4001.

**Eremopyrum orientale** (L.) Jaub. & Spach [Cat. 87].

**AA. cent. (XIId):** col entre Tagmoute et Igherm (25 km SE), pâturage rocailleux, 1700 m, 26.4.1989, AD. 7003.

**Dasypyrum villosum** (L.) P. Candargy [Cat. 88 = *Haynaldia villosa* (L.) Schur].

***AA. Kest. (XIIc):** vers. N: entre Tizi n'Tagounit et Tanalt (10 km E), cultures de céréales traditionnelles, 1400 m, 29.4.1989, AD. 7179.

Confirmation de la présence de ce taxon au Maroc, dans une région, a priori, peu sujette à des introductions de plantes étrangères. A notre connaissance, ce serait la deuxième observation marocaine, après celle due à BALL (Cat. loc. cit.), au pied du Grand Atlas de Marrakech. Pour

autant, l'indigénat de l'espèce en Afrique du Nord, douteux selon MAIRE (Flore 3: 335) — pour l'Algérie tout au moins (indications reprises sans commentaires par QUÉZEL & SANTA, 1962) — n'est pas avéré.

Si l'on tient cette espèce pour autochtone au Maroc, et tout nous porte à le croire, il faut bien admettre qu'elle peut l'être en Algérie également. Le fait que, dans notre station, la plante soit plus ou moins liée aux cultures *(Hordeum vulgare),* d'ailleurs dans une zone d'alluvionnement d'oued, ne permet pas de rejeter cette hypothèse; bien peu de milieux naturels dans l'Anti-Atlas, et dans les montagnes marocaines en général, échappent à l'emblavement; seuls les rochers les plus escarpés sont épargnés, mais ils sont alors inlassablement parcourus par les troupeaux jusqu'aux plus hautes cimes...

C'est peut-être précisément la raison pour laquelle cette espèce, et probablement d'autres (comme *Nardurus subulatus* cité plus haut) n'ont pas été repérées plus souvent: elle peut parfaitement passer inaperçue au milieu d'un champ de céréales. Son aire de répartition couvre les pays de la partie NE du bassin méditerranéen, jusqu'en Turquie et Crimée. Indigène dans les Iles Baléares, en Corse et en Italie selon HUMPHRIES (1980), cette graminée n'est peut-être qu'adventice en France. En Afrique du Nord, si son origine reste incertaine, il s'agit au moins d'une introduction très ancienne.

**Hordeum murinum** L. subsp. **leporinum** (Link) Arcangeli [Cat. 91].

**WD. Tekna int. (XVIIIb):** gué de l'O. Noun à Abouda, 20 km W de Goulimine, rocailles calcaires arides, 18.4.1989, FJ. 4096.

**WD. Tekna int. (XVIIIb) / Sahara occid. (XIXb):** O. Draâ, pont de la route P30, 22 km NE de Tantan, sables de l'oued sous Tamarix, 21.4.1988, AD. 6313c.

Egalement présent dans la partie N du Sahara litt., descend sur le littoral au moins jusqu'à la basse Seguièt El Hamra, dans les graras cultivées, AD.!

**Hordeum vulgare** L. [Cat. 91].

**AA. Kest (XIIc):** haut-plateau à 2 km W d'Igherm, cultures, 1700 m, 27.4.1989, AD. 7080.

Cultivé partout, jusque dans les balmes sommitales de l'Adrar Fidoust à plus de 2200 m, 1800 m au M'Korn et au J. Kest pour l'Anti-Atlas.

**Sahara occid. (XIXa & XIXb):** cultures, de Tantan à Lemsid, avril 1988, AD.!

Seule céréale cultivée en abondance que nous ayons pu observer au Sahara, principalement dans les graras argileuses "défrichées" du littoral, jusqu'à la latitude de Lemsid (110 km S de Layoune, 26°5'N) et également sur maâder dans le lit de la Seguièt El Hamra, à la hauteur de Smara.

La moisson le long du littoral, soumis aux alizés du NNE intervient avec trois semaines de retard au-moins, par rapport à la plaine des Tekna, quelques 600 km plus au nord!

**Taeniatherum caput-medusae** (L.) Nevski [Cat. 92 = *Elymus caput-medusae* L.].

**AA. Kest (XIIc):** hauts-plateaux entre Tafraout et Igherm (60 km SW), cultures claires et pâturage rocailleux, 1700 m, 27.4.1989, AD. 7044.

## CYPERACEAE

**Cyperus longus** L. subsp. **badius** (Desf.) Murb. [Cat. 92].

***AA. Kest (XIIc):** haut-plateau au pied de l'Adrar M'Korn, 3 km NW de Souk Tleta de Tasserirt, pelouse humide bordant une source permanente, 1600 m, 28.4.1989, AD. 7093.

**WD. Tekna int. (XVIIIb):** gué de l'O. Noun à Abouda, 20 km W de Goulimine, sables humides, 21.4.1988, AD. 6334.

****Sahara occid. int. (XIXb) / WD. Tekna int. (XVIIIb):** lit de l'O. Draâ, sables humides autour d'une station de pompage, 22 km NE de Tantan, 17.4.1988, AD. 6121.

Cette localité marque la limite S actuellement connue.

**Cyperus rotundus** L. [Cat. 92].

**Sous litt. (Va):** O. Massa, aval du pont de la route P30, lit sablonneux de l'oued, 16.4.1989, AD. 6554; FJ. 3962.

**Cyperus laevigatus** L. subsp. **distachyos** (All.) Maire & Weiller [Cat. 93].

**Sous litt. (Va):** O. Massa, aval du pont de la route P30, sables humides de l'oued, 16.4.1989, AD. 6555; FJ. 3963.

**Sahara occid. litt. (XIXa):** Basse Seguièt El Hamra à Lemseïed, 12 km E de Layoune, source permanente sous *Phoenix*, 21.4.1989, AD. 6758; observé dans le lit de l'O. Draâ vers Tafinidilt, AD.!

**Cyperus capitatus** Vandelli [Cat. 94 = *C. kallii* (Forsskål) Murb.].

**Sahara occid. litt. (XIXa):** 5 km S de Layoune-Plage, sables maritimes, 19.4.1988, AD. 6249; Cap Bojador à Boujdour, sables littoraux, 20.4.1989, AD. 6743.

Répandu et régulièrement présent du Sous à Boujdour, sa limite sud actuellement connue se situe vers Ad Dakhla, autour de la Baie de Rio de Oro (= Villa Cisneros) (GUINEA, 1948).

**Scirpus maritimus** L. var. **monostachyus** Meyer [Cat. 94 & 948].

****Sahara occid. litt. (XIXa):** Basse Seguièt El Hamra, vers Lemseïed, 15 km E de Layoune, lit sablonneux de l'oued, 21.4.1989, AD. 6760.

Echantillons de 15 et 20 cm, à épillets (1 & 2) de taille réduite (7 & 9 mm) et pauciflores. *S. maritimus* s.str. a déjà été récolté dans une localité un peu plus au N de la Seguièt El Hamra (GUINEA, 1948).

**Scirpus holoschoenus** L. [Cat. 96].

**Sahara occid. int. (XIXb):** O. Chebeïka, 15 km S d'Abattih, lit sablonneux de l'oued, 22.4.1989, AD. 6807 (appartient, malgré son port gracile, au var. *hayekii* Maire).

**Carex divisa** Hudson [Cat. 99].

**AA. Kest (XIIc):** haut-plateau à 3 km N de Souk Tleta de Tasserirt, au pied de l'Adrar M'Korn, pelouse humide autour d'une source permanente, 1600 m, 28.4.1989, AD. 7094b.

**Carex hallerana** Asso [Cat. 101].

**AA. Kest (XIIc):** haut-plateau entre Tafraout et Igherm, rochers gréseux frais au-dessus d'Azoura, 1720 m, 27.4.1989, AD. 7055; id., FJ. 4409. Adrar M'Korn, vers. E, rochers siliceux, 2100 m, 28.4.1989, DJ. s.n.

## PALMAE

**Phoenix dactylifera** L. [Cat. 106].

**Sahara occid. (XIXa & b):** les tentatives d'introduction du palmier-dattier au Sahara occidental se sont presque partout soldées par des échecs, les vents froids quasi continuels et l'air marin chargé de sel ne permettant pas une maturation normale des fruits. Dans les oasis du Bas-Draâ, le Bayoud, grave maladie cryptogamique s'est ajouté aux conditions défavorables et est venu anéantir bien des espoirs (cf. TOUTAIN, 1973; TOUTAIN & al., 1970).

De nos jours, il ne reste rien ou presque rien de l'importante plantation qu'avait entreprise Ma El Aïnin à Smara, pour nourrir et embellir sa ville à la fin du siècle dernier; Smara est pourtant éloignée de plus de 200 km de l'Atlantique!

Le palmier-dattier subsiste en pieds isolés ou en petits groupes d'une dizaine d'individus au plus, à Daoura au N de Layoune, en basse Seguièt El Hamra, autour des rares sources et points d'eau qui sourdent dans le talus du kreb de la hamada et dans le lit de quelques oueds suffisamment encaissés, à Layoune, Lemseïed, O. Selouan près de Smara, O. Chebeïka au S d'Abattih, à Boukraâ..., aucune observation le long du littoral proprement dit de Tantan à Boujdour: il s'en tient à une distance minimum d'une quinzaine de km; de jeunes sujets sont maintenus difficilement à fin ornementale dans les villes (Tantan et Layoune).

**Chamaerops humilis** L. var. **argentea** André [Cat. 106].

**AA. occid. (XIIb):** pentes du J. Fogo, 28 km SW de Sidi Ifni, de 700 m à 1000 m dans l'arganeraie à *Euphorbia regis-jubae*, 15.4.1988, AD.!

**AA. Kest (XIIc):** Adrar M'Korn, vers. E, dans l'iliçaie, de 1900 m à 2300 m, 28.4.1989, AD, DJ. & FJ.!; sur le haut-plateau entre Aït Abdallah et Tizi n'Tarakatine, 1600 à 1800 m, AD.!

## ARACEAE

**Arisarum vulgare** Targ.-Tozz. [Cat. 108].

**AA. litt. (XIIa):** foum de l'O. Areiss sur la plateforme littorale, 25 km SW de Sidi Ifni, rocailles à *Euphorbia echinus* et *E. regis-jubae*, 17.4.1989, AD. 6636.

L'absence d'appareil floral ne nous a pas permis d'affiner notre détermination.

## JUNCACEAE

**Juncus acutus** L. [Cat. 111].

**Sahara occid. litt. (XIXa):** Basse Seguièt El Hamra à Foum El Oued, 15 km W de Layoune, 20.4.1989, AD. 6698.

Déjà signalée en Seguièt El Hamra, cette espèce forme de gros touradons très appréciés du bétail dans le lit sablonneux de l'oued, au milieu d'une tamariçaie dense.

**Juncus maritimus** Lam. [Cat. 111].

**Sahara occid. litt. (XIXa):** Basse Seguièt El Hamra à Lemseïed, 15 km E de Layoune, source, 20.4.1988, AD. 6273; FJ. 4168.

Observé en plusieurs points du littoral, du Draâ à la Seguièt El Hamra, au bord des sebkhas surtout et des suintements halophiles, non noté à l'intérieur et plus au sud.

**Juncus fontanesii** Gay subsp. **brachyanthus** Trabut var. **melanocephalus** Trabut [Cat. 113].

***AA. Kest (XIIc):** haut-plateau au pied de l'Adrar M'Korn, 3 km N de Souk Tleta de Tasserirt, pelouse humide, 1600 m, 28.4.1989, AD. 7094.

Taxon assez commun dans le Haut-Atlas, dans les pozzines siliceuses et plus rarement les pelouses humides sur calcaire; n'était connu pour l'Anti-Atlas que beaucoup plus à l'E, au J. Siroua, sur porphyres.

**Juncus hybridus** Brot. [Cat. 114 = *J. bufonius* L. var. *congestus* Wahlenb.].

**Sous litt. (Va):** O. Massa, aval du pont de la route P30, 15.4.1988, AD. 6014.

**AA. litt. (XIIa):** O. Emdel, 3 km S de Sidi Ifni, lit de l'oued, 16.4.1989, FJ. 4013.

**WD. Tekna int. (XVIIIb):** Aït Jerrar, 20 km E de Bou Izakarn, acqueduc d'irrigation, 24.4.1989, AD. 6901; O. Noun à Sidi Aroussi, 20 km W d'Abouda, 23.4.1989, AD. 6849.

**Juncus minutulus** Albert & Jahandiez

****AA. Kest (XIIc):** vers. E de l'Adrar M'Korn, pelouse humide, 1800 m, 28.4.1989, AD. 7132b; id., FJ. 4434b.

**Nouveau pour le Maroc et l'Afrique du Nord.**

Petite plante (1 à 3 cm), très cespiteuse, formant ici de petits gazons dans les graviers (temporairement) suintants siliceux. Elle appartient à un taxon qui n'a pas encore été signalé à notre connaissance au Maroc. Encore assez mal connu, il est apparenté à *J. bufonius*, mais s'en distingue par son port cespiteux et gazonnant, ses capsules très petites (env. 3 mm) et ses trois anthères atteignant au plus le 1/3 des filets. Les gaines des feuilles caulinaires assez nettement auriculées (sur nos échantillons) le rapprocheraient de *J. tenageia* dont il se sépare cependant par le port, la taille des fleurs, solitaires ou fasciculées par deux, et les autres caractères précités.

## LILIACEAE

**Androcymbium** cf. **gramineum** (Cav.) Mac Bride [Cat. 116 & 953].

**Sahara occid. litt. (XIXa):** vers Lemsid, 115 km SW de Layoune, grara argileuse à *E. balsamifera* et *E. echinus*, 19.4.1988, AD. 6235.

L'absence de capsules et de graines, seuls garants d'une détermination sûre (GREUTER, 1967), nous interdit plus de précision. Nos échantillons ne correspondent cependant pas strictement à *Androcymbium gramineum* s.str. [onglet des tépales subégal au limbe subobtus, rose clair et non linéolé ni ponctué, anthères courtes (1.8-2 mm), mais à filets allongés (>7 mm)].

Espèce très abondante en 1988, mais confinée dans les graras littorales entre Layoune-Plage et Boujdour. Dans de petites dépressions sablonneuses peu profondes et plus arides de la hamada littorale, subsistaient des plantes entièrement défleuries et desséchées, aux capsules malheureuse-

ment dépourvues de graines, dont nous ne saurions dire s'il s'agissait d'une autre espèce, ou d'une autre forme, l'une étant hivernale et la seconde printanière.

La floraison répétée de la même espèce, à quelques mois d'intervalle, la même année et dans des milieux différents, nous paraît bien improbable et on pourrait admettre que selon le milieu, le départ de la végétation soit différé.

Les plantes de la hamada ensablée apparaissent dès la fin des pluies hivernales, le substrat perméable s'asséchant très rapidement. Les secondes, sur argile doivent attendre quelquefois 2 à 3 mois de plus un ressuyage suffisant et supportent une submersion temporaire plus ou moins longue. Certaines dayas étaient encore en eau (au plus une dizaine de cm de profondeur) en avril 1988, le long du littoral jusqu'à Lemsid et à l'intérieur entre Smara et Abattih.

Aucun pied n'a été revu l'année suivante (dernière pluie effective en oct.-nov. 1988)!

**Asphodelus tenuifolius** Cav. [Cat. 118].

**WD. Tekna int. (XVIIIb):** J. Bani, 20 km N de Assa, steppe sablonneuse aride entre les massifs, 16.4.1988, AD. 6096.

**Sahara occid. litt. (XIXa):** vers Lemsid, 115 km SW de Layoune, grara argileuse, 19.4.1988, AD. 6254b.

Présent dans tout le Sahara occid., du Draâ à Boujdour, cependant plus rare à l'intérieur, où il semble céder la place à l'espèce suivante à partir de la latitude de Boukraâ. Une des caractéristiques, avec *Brocchia cinerea*, de la flore du rébia dans les graras et les zones légèrement ensablées de la hamada.

**Asphodelus refractus** Boiss. [Cat. 118 & 954].

****Sahara occid. (XIXb):** hamada, 92 km SW de Smara, dir. Boukraâ, rocailles gréseuses ensablées d'une petite ride rocheuse, 20.4.1988, AD. 6275; en abondance en moyenne Seguièt, vers Smara, steppe de la hamada, AD.! Non revu l'année suivante!

Nouveau pour ce secteur, limite SW actuellement connue, la localité indiquée par Maire (Flore, 5: 42) se situe dans la partie occidentale du Sahara algérien actuel.

**Gagea reticulata** (Pallas) Schultes subsp. **africana** Terr. [Cat. 121].

***AA. Kest (XIIc):** haut-plateau à 2 km W d'Igherm, cultures de céréales claires, 1700 m, 27.4.1989, AD. 7081.

Déjà connu du pied SW du J. Siroua à Taliouine plus à l'E (Cat.).

**Allium subhirsutum** L. subsp. **subvillosum** (Salzmann ex Schultes) Duyfjes [Cat. 122 & 956 = *A. album* Santi var. *purpurascens* Maire & Weiller].

**WD. Tekna litt. (XVIIIb):** O. Noun à Sidi Aroussi, 20 km W d'Abouda, rocailles arides à *Euphorbia echinus* et *Warionia saharae*, 23.4.1989, AD. 6860.

Limite sud actuellement connue.

**Allium paniculatum** L. [Cat. 123].

***WD. Tekna int. (XVIIIb):** 5 km NW de Tarhjijt, rocailles arides à *Euphorbia echinus* et *Asteriscus pinifolius*, 750 m, 24.4.1989, AD. 6898.

Limite sud actuellement connue.

Un bulbe pourvu de deux feuilles étroites desséchées appartenant probablement à ce genre (par l'aspect des tuniques, et non à *Battandiera amoena*, que nous n'avons pas rencontré dans ce secteur) a été récolté par AD. en avril 1988, à une trentaine de km SW de Tantan au kreb de la hamada littorale. La tentative de mise en culture a échoué après l'apparition des feuilles (pourriture du bulbe). Aucune espèce de ce genre n'a encore été signalée au Sahara occidental.

**Urginea** sp. [Cat. 126].

**WD. Tekna litt. (XVIIIa):** un bulbe de taille assez forte (12 cm de diamètre) a été récolté à l'O. Noun, à Sidi Aroussi, 23.4.1989, AD. s.n.

Il doit appartenir à *Urginea maritima* s.l., qui descend sur la côte atlantique au moins jusqu'au Draâ. En culture.

Un autre bulbe, plus petit (8 cm), semblant appartenir à ce genre a été rapporté des environs de Boujdour (25 km N), en avril 1988 (AD.!), et mis en culture sans succès.[1]

**Dipcadi serotinum** (L.) Medicus [Cat. 127].

**Sahara occid. (XIXb):** vers Lemsid, 115 km SW de Layoune, grara argileuse à *Euphorbia echinus* et *E. balsamifera*, 19.4.1988, AD. 6234.

Descend jusqu'au Cap Blanc dans l'Aguerguer mauritanien, Murat (MAIRE, Flore 5: 70). Observé plusieurs fois dans les graras du secteur littoral de Layoune-Plage à Boujdour, non revu l'année suivante. Diffère des plantes des hauts-plateaux de l'Anti-Atlas par un port robuste (30 à 40 cm de haut), au moins lors de ce printemps bien arrosé, des feuilles plus étroites (3-4 mm) dressées et aussi longues que l'inflorescence. Forme semble-t-il propre à cette région, distincte des populations méditerranéennes et méritant peut-être un statut particulier.

**Scilla latifolia** Willd. [Cat. 128 = *S. iridifolia* Webb & Berth.].

**Sahara occid. (XIXb):** hamaïdia à 5 km N d'Abattih, rochers arides à *Teucrium chardonianum* et *Teucrium jolyi*, 22.4.1989, AD. s.n.

La détermination n'a pu être assurée qu'après l'apparition des feuilles bien caractéristiques, en décembre 1989, sur un bulbe récolté et mis en culture, et n'a fleuri qu'en novembre 1991. Cette localité, avec celle du Hassi Zehar (MATHEZ & SAUVAGE, 1974), un peu plus à l'ouest, marque la limite méridionale de cette espèce.

**Ornithogalum orthophyllum** Ten. subsp. **baeticum** (Boiss.) Zahar. [Cat. 131 = *O. umbellatum* L. var. *longibracteatum* Willk.].

**AA. Kest (XIIc):** plateau des Tasserirt, au pied de l'Adrar M'Korn, pelouse humide, 1600 m, 28.4.1989, FJ. 4422.

**Ornithogalum narbonense** L. [Cat. 131].

**AA. occid. (XIIb):** plateau des Akhassas, vers. sud, 12 km N de Bou Izakarn, cultures arides sous arganeraie, 950 m, 21.4.1988, AD. 6322.

---

[1]Plusieurs géophytes à floraison automnale ou hivernale du SW marocain semblent descendre au-delà de l'O. Draâ, leur inventaire reste à faire en période favorable.

**AA. Kest (XIIc):** J. Kest, vers. N, entre Tizi n'Aït Iftene et Tizi n'Tagounit, pâturage rocailleux siliceux, 1650 m, 29.4.1989, AD. 7170; Adrar M'Korn, vers. E, rochers siliceux frais, détermination incertaine (échantillon trop jeune), 2100 m, 28.4.1989, AD. 7139.

**Ornithogalum sessiliflorum** Desf. [Cat. 132].

**AA. litt. (XIIa):** Foum de l'O. Areiss sur la plateforme littorale, 25 km SW de Sidi Ifni, 17.4.1989, AD. 6633.

**Asparagus stipularis** Forsskål (Cat. 134)

**AA. cent. (XIId):** vers. S, val. de l'O. Tata, 6 km N de Tagmoute, bord de réservoir d'irrigation, palmeraie, 1200 m, 26.4.1989, AD. 7019.

**Asparagus altissimus** Munby var. **foeniculaceus** (Lowe) Maire [Cat. 134].

**Sahara occid. litt. (XIXa):** 15 km N de Boujdour, grara argileuse à *E. balsamifera* et *E. echinus*, 19.4.1988, AD. 6263; également observé au pied du kreb de la hamada littorale vers Lemsid (110 km SW de Layoune, AD.!) et entre Tarfaya et O. El Ouaâr (AD.!). Descend jusqu'au Cap Blanc!

## AMARYLLIDACEAE

**Narcissus bulbocodium** L. [Cat. 138].

**AA. Kest (XIIc):** Adrar M'Korn, sous le sommet, iliçaie rocailleuse sur silice, 2150 m, 28.4.1989, AD. 7138b. Egalement présent sur le J. Kest, AD.!

## IRIDACEAE

**Romulea bulbocodium** (L.) Sebastiani & Mauri [Cat. 142].

**AA. Kest (XIIc):** Adrar M'Korn, vers. E, suintement humide sur silice, pelouse écorchée, 1800 m, 28.4.1989, FJ. 4427.

La taille du périanthe à tépales acuminés et largement étalés, la couleur rose violacé et la taille des étamines rattacheraient cet échantillon au var. *grandiflora* Parl.

**Iris sisyrinchium** L. [Cat. 146].

**WD. Tekna litt. & int. (XVIIIa & b):** O. Noun à Sidi Aroussi, 20 km W d'Abouda, rocailles à *Euphorbia regis-jubae* et *E. echinus*, 23.4.1989, AD.!; J. Bani, à 40 km N de Assa, 800 m, 16.4.1988, AD.!; probablement var. *purpurea* Br.-Bl. & Maire, mais fleurs desséchées de couleur indiscernable.

Ces localités avec celle de MATHEZ & SAUVAGE (1970), du même secteur (Aouinet Torkoz, J. Bani) jalonnent la limite sud de ce taxon au Maroc.

## ORCHIDACEAE

**Orchis mascula** L. subsp. **mascula** [Cat. 151].

***AA. Kest (XIIc):** J. Kest vers. N, col entre Tizi n'Tagounit et Tanalt, prairie fraîche sous amandiers, sur silice, 1600 m., 29.4.1989, AD. 7147.

Echantillon robuste de forte taille (35 cm), à inflorescence compacte assez courte (8 × 3 cm) à 16 fleurs. Fleurs pourpre pâle à labelle peu maculé et taché de blanc, sans protubérances, à trois lobes bien développés peu repliés, le médian denticulé plus long que les latéraux; éperon ascendant plus court que l'ovaire; pièces du périanthe dressées.

Si l'on s'en refère aux flores récentes, cet exsiccatum s'éloigne de *O. olbiensis* Reuter ex. Gren. (= *O. mascula* subsp. *olbiensis* pour Flora Europaea 5: 341) qui nous est connu d'Espagne, du Haut- et Moyen-Atlas, et qui est souvent une plante grêle et pauciflore. Par certains caractères floraux énoncés plus haut, notre plante pourrait appartenir à *O. langei* K. Richter [= *O. mascula* subsp. *hispanica* (A. & C. Nieschalk) Soó], mais l'absence de protubérances sur le labelle, l'épi compact et multiflore, l'en éloignent et le rapprochent de *O. mascula* s.str., tel que nous le connaissons en Europe moyenne, et qui présente parfois des épis peu allongés. Selon LANDWEHR (1982), le statut d'*O. langei* est très discuté, LANGE lui-même le considérant comme un hybride; sa présence au Maroc (d'ailleurs pas improbable) n'a pas encore été attestée de manière irréfutable.

En l'absence d'études plus approfondies sur ce groupe au Maroc, nous suivons donc MAIRE (Flore 6: 267) et RAYNAUD (1982, 1985).

Localité la plus méridionale actuellement connue pour ce taxon.

# DICOTYLEDONEAE

## FAGACEAE

**Quercus ilex** L. [Cat. 165].

**AA. occid. (XIIa):** sur les pentes inférieures du J. Fogo entre Sidi Ifni et Goulimine, le chêne vert apparaît dès 900 m et se mêle à l'arganier! C'est sa limite sud actuellement connue, et probablement absolue. L'altitude remarquablement basse pour cette latitude tient à l'influence océanique, marquée par de fréquents brouillards atténuant la faiblesse des précipitations.

**AA. Kest (XIIc):** Adrar M'Korn, 1950 à 2300 m, 28.4.1989, FJ. 4451.

Comme le relève PELTIER (1977b), cette population de chêne vert compte parmi les plus méridionales du bassin méditerranéen, avec celles, plus importantes, du J. Kest, de l'Adrar Ighchène et de l'A. Oumerreksou dans le Haut-Kerdous, un peu plus à l'ouest. Les peuplements couronnant le M'Korn, bien visibles de Tafraout, n'ont fait l'objet jusqu'à présent ni d'inventaire floristique, ni d'étude phytosociologique propre; PELTIER (op. cit.) les mentionne, mais n'a pas effectué de relevés dans ce massif. Malgré la brièveté de notre incursion, nous avons pu constater que ces peuplements diffèrent assez notablement des formations plus étendues du J. Kest, à altitude comparable, notamment par l'absence d'oxycèdre (mais le M'Korn est assez vaste pour en abriter quelques pieds). Le Doum (*Chamaerops humilis*) y est plus abondant, acccompagnant le chêne vert dans les ravins frais jusqu'au sommet. *Cistus villosus* et *C. salviifolius* forment en sous-bois une brousse très dense, en particulier dans les éboulis siliceux fixés, sous le sommet entre 2000 et 2200 m, où se mêlent *Vicia hirsuta, Lotus corniculatus, Anthyllis lotoides,* espèces pour le moment inconnues au Kest. Par contre, nous n'avons pas observé au M'Korn des espèces, par ailleurs pas exclusivement liées au chêne vert, et qui sont bien représentées, ou propres au Kest (*Ptilostemon dyricola, Genista segonnei, Halimium umbellatum* subsp. *viscosum, Phagnalon atlanticum* et *P. latifolium*, etc.) dont elles atteignent le sommet.

On pourrait donc situer au niveau du M'Korn la limite orientale de l'influence océanique, se traduisant par la présence d'un étage méditerranéen subhumide (au sens d'Emberger, cf. SAUVAGE, 1963). L'Adrar Fidoust (2250 m), d'altitude comparable, à quelques km à l'est d'Igherm, comme l'Adrar N'Aklim (2530 m), point culminant de la chaîne, ne portent aucune trace de chênaie verte.

## MORACEAE

**Ficus carica** L. [Cat. 167].

****Sahara occid. litt. (XIXa):** Foum El Oued à 15 km W de Layoune, jardins sablonneux irrigués, deux pieds vigoureux. 20.4.1989, AD.!

Evidemment introduit (par les Espagnols?).

## URTICACEAE

**Urtica urens** L. [Cat. 168].

**AA. litt. (XIIa):** Douar Bousarna, collines à 15 km S de Sidi Ifni, 17.4.1989, AD. 6630.

Semble rare dans tout le SW marocain, unique observation.

**Parietaria mauritanica** Dur. [Cat. 169].

**AA. litt. (XIIa):** O. Emdel, 3 km S de Sidi Ifni, rocailles à *Euphorbia regis-jubae*, 16.4.1989, FJ. 4012.

**AA. occid. (XIIb):** pentes inf. du J. Fogo, 28 km S de Sidi Ifni, 850 m, 15.4.1988, AD. 6043.

**AA. Kest (XIIc):** entre Tizi n'Aït Iftene et Tizi n'Tagounit, 1600 m, 29.4.1989, FJ. 4498.

**Forsskalea tenacissima** L. [Cat. 169].

**Sahara occid. litt. (XIXa):** observé dans plusieurs graras cultivées des environs de Layoune; en basse et moyenne Seguièt El Hamra, près de Smara, nitrophile, 20.4.1988, AD.!

## SANTALACEAE

**Osyris quadripartita** Decne [Cat. 171 = *O. lanceolata* Hochst. & Steud.].

**Sahara occid. litt. (XIXa):** vers Lemsid, 100 km SW de Layoune, rochers arides à *Euphorbia balsamifera*, bord de la hamada littorale, 20.4.1989, AD. 6733; FJ. 4163.[1]

Probablement sur un pied d'*Euphorbia balsamifera*, voire de *R. albida* ou *R. tripartita* aujourd'hui disparu.

Exemplaire dont les feuilles courtes, larges, très glauques et à pruine salée, corroborent cette observation de MAIRE (Flore 7: 204) "lorsque cet arbuste croît sur les falaises maritimes exposées aux embruns (comme aux environs d'Agadir, par exemple) les feuilles deviennent très larges, elliptiques, et ± charnues. S'agit-il d'un taxon distinct?" Un examen rapide des collections de cette espèce dont l'aire s'étend de la Macaronésie à la Chine, déposées au Conservatoire botanique (G) permet de constater:

---

[1]Détermination due à J. Mathez (MPU), que nous remercions ici.

— une différence, en effet, nette, par rapport aux exemplaires ibériques, d'Algérie, du Haut-Atlas, ou de la région tangéroise, même récoltés sur le littoral, montrant avec une grande constance des feuilles étroites;

— que les spécimens provenant d'Afrique orientale, d'Afrique du Sud, d'Arabie, de l'Inde du Nord et de l'Himalaya présentent majoritairement des feuilles larges, mais... parfois aussi des feuilles étroites dans la même localité;

— que tirer des conclusions sans un examen approfondi de l'espèce, portant sur de nombreux caractères, dans l'ensemble de son aire serait bien hasardeux.

Observation la plus méridionale actuellement connue pour ce taxon, confortant l'opinion de MATHEZ & SAUVAGE (1974: 134) qui jugeaient bien improbable la présence de *O. alba* dans la Seguièt El Hamra, mentionnée par VIEUCHANGE (1932) (citation reprise par GUINEA, 1948), et estimaient que cette indication devait se rapporter à *O. quadripartita.*

## ARISTOLOCHIACEAE

**Aristolochia baetica** L. var. **bicolor** Maire [Cat. 172].

**WD. Tekna litt. (XVIIIa):** O. Noun à Sidi Aroussi, 20 km W d'Abouda, rocailles à *Euphorbia echinus* et *E. regis-jubae*, 23.4.1989, AD. 6854; DJ. s.n.; FJ. 4251; également présent dans les montagnes au-dessus de Sidi Ifni (AD.!).

Abondant dans cette localité, la plus méridionale actuellement connue.

## POLYGONACEAE

**Emex spinosa** (L.) Campd. [Cat. 173].

**Sahara occid. (XIXa & b):** observé dans plusieurs dépressions argileuses (graras) le long du littoral de Tarfaya à Boujdour (1988, AD.!); non revu l'année suivante en dessous de Tantan! Plus rare à l'intérieur, Seguièt El Hamra au N de Smara, 20.4.1988, AD.!

**Rumex bucephalophorus** L. subsp. **bucephalophorus** [Cat. 174].

**AA. litt. (XIIa):** rocailles à *Euphorbia regis-jubae* et *E. echinus*, collines sublittorales à 15 km SW de Tiznit, 16.4.1989, DJ. s.n.; O. Emdel, à 3 km S de Sidi Ifni, rocailles rive G à *Euphorbia regis-jubae* et *Aeonium arboreum*, 16.4.1989, AD. 6612.

**Rumex thyrsoides** Desf. [Cat. 175].

**AA. Kest (XIIc):** haut-plateau à 2 km W d'Igherm, cultures claires de céréales, 1700 m, 27.4.1989, AD. 7082.

**Rumex tingitanus** L. [Cat. 176].

**Sous litt. (Va):** O. Massa, aval du pont de la route P30, rocailles arides à *Euphorbia echinus*, 15.4.1988, AD. 6025.

**Rumex bipinnatus** L. fil. [Cat. 176 = *R. pictus* Forsskål subsp. *bipinnatus* (L. fil.) Maire].

**Sous litt. (Va):** 2 km N de Sidi R'Bat-O. Massa, falaises littorales ensablées, 22.4.1988, AD. 6354.

**Sahara occid. int. (XIXb):** O. Chebeïka à 15 km S d'Abattih, sables de l'oued, 22.4.1989, AD. 6808; FJ. 4234.

Deuxième observation de ce taxon au S du Draâ, après celle, récente de Podlech à l'O. Ouaar, 67 km WSW de Tantan-Plage, 12.4.1986, Podlech 40521 (G).

**Rumex vesicarius** L. [Cat. 176].

**WD. Tekna int. (XVIIIb):** O. Noun à Sidi Aroussi, 20 km W d'Abouda, rocailles à *Euphorbia regis-jubae*, 23.4.1989, FJ. 4255.

**Sahara occid. litt. (XIXa & b):** 14 km W de Tantan, kreb de la Hamaïdia Et Talia, 19.4.1989, FJ. 4141; AD.! **int.:** hamada à 166 km SW de Layoune et moyenne Seguièt au N de Smara, 4.1988, AD.!

Paraît absent du littoral au sud de Tarfaya, réapparaît sur la hamada sablonneuse à la longitude de Boukraâ, au sud de la Seguièt El Hamra.

**Rumex simpliciflorus** Murb. [Cat. 176 & 970].

****Sahara occid. litt. (XIXa & b):** Oued El Ouaâr, 60 km SW de Tantan, rocailles ensablées du kreb de la hamada à *Zygophyllum gaetulum*, 19.4.1989, AD. 6684; **int.:** O. Chebeïka, 5 km SW d'Abattih, 20.4.1988, AD. 6293.

Se distingue de *R. vesicarius* par ses fruits plus petits et de couleur verdâtre, et surtout par les valves fructifères planes, dépourvues de nervure marginale. Ces caractères ne sont cependant pas toujours constants sur les spécimens d'herbier vus à Genève (G) et Montpellier (MPU). C'est donc avec quelques réserves que nous attribuons ces récoltes à ce taxon.

**Rumex papilio** Cosson [Cat. 176].

**AA. litt. (XIIa):** O. Emdel, 3 km S de Sidi Ifni, rocailles à *Euphorbia regis-jubae* et *Aeonium arboreum*, 16.4.1989, DJ. s.n.; descend dans les Tekna littoraux jusqu'à l'O. Noun, AD.!

**Rumex cyprius** Murb. subsp. **conjungens** Sam. [Cat. 970].

**AA. occid. (XIIb):** promontoire de la citadelle d'Amtoudi (= Id Aïssa), 1000 m, 25.4.1989, FJ. 4134bis.

Détermination confirmée par K. H. Rechinger, que nous remercions ici.

**Polygonum maritimum** L . [Cat. 177].

**Abda-Haha litt. (IVa):** O. Tamri, 55 km N d'Agadir, bord de la lagune, 30.4.1989, AD. 7184.

**Polygonum equisetiforme** Sibth. & Sm. [Cat. 177].

**WD. Tekna int. (XVIIIb):** gué de l'O. Noun à 20 km W de Goulimine à Abouda, 16.4.1988, AD. 6331; 16 km SW de Goulimine, 18.4.1989, AD. 6648.

**Sahara occid. litt. (XIXa):** Foum El Oued à 15 km W de Layoune, cultures sablonneuses irriguées, 20.4.1989, AD. 6726; à Lemseïed, 12 km E de Layoune, source permanente, 20.4.1988, AD. 6273b.

Déjà observé de ce secteur par Murat (MAIRE, Flore 7: 263); y semble assez fréquent sur sables humides.

**Polygonum aviculare** L. [Cat. 178].

**AA. cent. (XIId):** vers. S, val. de l'O. Tata, gorges au N de Tagmoute, 1100 m, 26.4.1989, FJ. 4366.

**Persicaria lapathifolia** (L.) S. F. Gray [Cat. 178 = *Polygonum lapathifolium* L.].

**Sous litt. (Va):** O. Massa, aval du pont de la route P30, sables de l'oued, 15.4.1988, AD. 6019.

## CHENOPODIACEAE

**Polycnemum fontanesii** Durieu & Moq. [Cat. 179].

**AA. Kest (XIIc):** Azoura, entre Tafraout et Igherm, rochers gréseux, 1700 m, 27.4.1989, FJ. 4413.

**Beta macrocarpa** Guss. [Cat. 180].

**WD. Tekna int. (XVIIIb):** plaine à 16 km W de Goulimine, cultures de céréales argilo-sablonneuses, 18.4.1989, AD. 6645; gué de l'O. Noun à Abouda, sables, 18.4.1989, FJ. 4080.

Limite sud actuellement connue.

**Beta patellaris** Moq. [Cat.180].

**Sahara occid. litt. (XIXa & b):** Foum El Oued à 15 km W de Layoune, jardins irrigués sablonneux, 20.4.1989, AD. 6722; 15 km N de Boujdour, grara argileuse à *Euphorbia balsamifera* et *E. echinus*, 19.4.1988, AD. 6268, (f. *luthereaui* Maire); **int.:** 148 km SW de Layoune vers Boukraâ, rocailles ensablées, 20.4.1988, AD. 6278.

Fréquent dans plusieurs graras du littoral de Tantan à Boujdour, plus rare à l'intérieur.

**Chenopodium murale** L. [Cat. 181].

**WD. Tekna int. (XVIIIb):** gué de l'O. Noun à Abouda, 20 km W de Goulimine, sables, 18.4.1989, FJ. 4005.

**Sahara occid. litt. (XIXa):** kreb de la Hamaïdia Et Talia, 14 km W de Tantan, 19.4.1989, AD. 6697; Foum El Oued, 14 km W de Layoune, cultures irriguées, 21.4.1989, AD. 6795; 15 km N. de Boujdour, grara argileuse, 19.4.1988, AD. 6261b.

Fréquent tout le long du littoral, limite sud.

**Blitum exsuccum** Loscos [Cat. 182 & 972 = *Chenopodium foliosum* (L.) Jessen var. *minus* (Vahl) Ascherson].

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

Connu jusqu'alors, pour l'Anti-Atlas, seulement du J. Sarrho, beaucoup plus à l'est.

**Atriplex dimorphostegia** Kar. & Kir. [Cat. 183].

****Sahara occid. (XIXa & b):** 40 km S de Tantan vers Hassi Boukhchiba, grara argileuse cultivée, 22.4.1989, AD. 6795; entre Tantan (80 km SW) et Tarfaya, vers O. El Ouaâr, dépression sablonneuse de la hamada littorale, 19.4.1989, DJ. s.n.

Premières observations au sud du Draâ et sur le littoral atlantique, limite occidentale actuellement connue; par ailleurs observé dans les Tekna, AD.! MAIRE (Flore 8: 80) le donne comme commun dans le Sahara occidental, mais il s'agit du Sahara algérien à l'ouest de la Saoura et jusqu'au Draâ. N'est cité ni par MATHEZ & SAUVAGE (1974), ni par GUINEA (1948).

**Atriplex glauca** L. var. **ifniensis** (Caball.) Maire [Cat. 184 = *A. parvifolia* Lowe].

**AA. litt. (XIIa):** collines sublittorales à 4 km S de Sidi Ifni, 17.4.1989, AD. 6625; FJ. 4034.

**Sahara occid. litt. (XIXa):** 19 km W de Tantan, grara argileuse cultivée, 18.4.1988, AD. 6166.

Abondant jusqu'à l'O. Noun et sur la hamada littorale jusqu'au Cap Juby; moins fréquent entre Tarfaya et Layoune à cause des sables et dunes mobiles parcourant la hamada; çà et là et plus rare au sud de Layoune-Plage, (une observation vers Lemsid à 105 km SW, 19.4.1988, AD.!). Non observé à l'intérieur.

**Atriplex halimus** L. [Cat. 184].

**Sahara occid. litt. (XIXa):** Foum El Oued, basse Seguièt El Hamra à 15 km W de Layoune, bord de séguia d'irrigation, 20.4.1989, AD. 6716.

Tout le long du littoral du Draâ à Boujdour, çà et là au pied du kreb de la hamada littorale, bord des sebkhas, autour des suintements halophiles à *Phragmites, Salsola,* et *Arthrocnemum.* Observé à l'intérieur seulement dans le lit de la Seguièt El Hamra au N de Smara, 20.4.1988, AD.!

**Atriplex semibaccata** R. Br.

****Sahara occid. litt. (XIXa):** Foum El Oued, basse Seguièt à 15 km W de Layoune, cultures irriguées, 20.4.1989, AD. 6707.

Nouveau pour le Sahara occidental.

Cultivé et en voie de naturalisation au Maroc, introduit dans les zones halophiles pour le pâturage. Originaire d'Australie.

**Bassia tomentosa** (Lowe) Maire & Weiller [Cat. 185 & 973 = *Chenolea tomentosa* (Lowe) Maire].

**AA. litt. (XIIa):** à Gourizim, 24 km SW de Sidi Ifni, lit d'oued sablonneux au bord de l'océan, 15.4.1988, AD. 6062.

**Sahara occid. litt. (XIXa):** kreb de la Hamaïdia Et Talia à 14 km W de Tantan, lit d'oued ensablé, 17.4.1988, AD. 6155; près de la sebkha Tazra, 120 km SW de Tantan, 19.4.1989, FJ. 4144; Cap Bojador à Boujdour, sables littoraux à *Zygophyllum waterlotti* et chénopodiacées, 20.4.1989, AD. 6746b.

**Sahara occid. int. (XIXb):** hamada, 120 km S de Layoune, dir. Smara, 21.4.1989, FJ. 4173.

**Bassia muricata** (L.) Ascherson [Cat. 185].

**Sous litt. (Va):** 2 km N de Sidi R'Bat-O. Massa, falaises littorales ensablées à *Bubonium imbricatum*, 22.4.1988, AD. 6357.

**WD. Tekna int. (XVIIIb):** gué de l'O. Noun à Abouda, 20 km W de Goulimine, 18.4.1989, FJ. 4094.

**WD. Moyen-Draâ (XVIIIc):** O. Meskaou entre Akka et Tata, steppe sablonneuse aride, 25.4.1989, AD. 6939; FJ. 4340.

**Sahara occid. litt. (XIXa & b):** Foum El Oued, basse Seguièt à 15 km W de Layoune, cultures sablonneuses irriguées, 20.4.1989, DJ. s.n.; **int.:** ride rocailleuse gréseuse sur la hamada, à 148 km SW de Layoune vers Boukraâ, 20.4.1988, AD. 6277.

**Arthrocnemum macrostachyum** (Moric.) Moris [Cat. 185 & 973 = *A. indicum* (Willd.) Moq.].

**Sahara occid. litt. (XIXa & b):** O. Draâ, 22 km NE de Tantan, berges sablonneuses de l'oued, 21.4.1988, AD. 6318; vers Sidi Akhfennir, 118 km SW de Tantan, bord de sebkha, limons halophiles, 18.4.1988, AD. 6187; **int.:** basse Seguièt à Lemseïed, oasis 10 km SE de Layoune, 21.4.1989, FJ. 4166; également noté entre Layoune et Boujdour, AD.!

**Sarcocornia** cf. **fruticosa** (L.) A. J. Scott [Cat. 186 = *Salicornia arabica* L.].

**WD. Tekna int. (XVIIIb):** O. Draâ à 22 km NE de Tantan, berges sablonneuses halophiles de l'oued, 21.4.1988, AD. 6316.

Détermination pas totalement certaine, en l'absence de fleurs et fruits; il s'agit cependant bien d'une vivace, à tiges raides et nettement dressées dès la base.

**Salicornia europaea** L. [Cat. 186].

**Sahara occid. litt. (XIXa):** vers Lemsid, 100 km SW de Layoune, sansouire au pied du kreb, 20.4.1989, AD. 6734.

Station intermédiaire entre la plus méridionale du Sahara océanique au Cap Blanc et celle du Sous littoral (Sidi Moussa, Cat.).

**Suaeda vermiculata** J. F. Gmelin [Cat. 186].

**Sahara occid. litt. (XIXa):** Sebkha Oum Deboua, 60 km N de Layoune, steppe aride, 19.4.1989, AD. 6678; val. O. Chebeïka, 5 km SW d'Abattih, rocailles du kreb ensablées, 20.4.1988, AD. 6296.

**Suaeda maritima** (L.) Dumort. [Cat. 187].

**Sahara occid. litt. (XIXa):** Foum El Oued, basse Seguièt El Hamra à 15 km W de Layoune, sables un peu halophiles, séguia d'irrigation, 20.4.1989, AD. 6708.

Limite sud actuellement connue.

**Suaeda ifniensis** Caballero [Cat. 973].

***Abda-Haha litt. (IVa):** O. Tamri, 55 km N d'Agadir, sables au bord de la lagune, 30.4.1989, AD. 7183.

Limite N actuellement connue.

**Sahara occid. litt. (XIXa):** Lemsid, 105 km SW de Layoune, sables maritimes au pied du kreb de la hamada littorale, groupement à *Euphorbia balsamifera* et *Nitraria retusa*, 19.4.1988, AD. 6239.

**Traganum nudatum** Delile [Cat. 187].

**Sahara occid. litt. (XIXa):** Sebkha Oum Deboua, 60 km NW de Layoune, rocailles ensablées, 19.4.1989, AD. 6679.

**Traganum moquinii** Webb [Cat. 187].

**Sahara occid. litt. (XIXa):** 85 km SW de Layoune, sables dunaires maritimes, 19.4.1988, AD. 6239b.

**Traganopsis glomerata** Maire & Wilczek [Cat. 974].

**WD. Tekna int. (XVIIIb):** J. Bani, entre Targoumaït et Assa, rocailles à *Warionia saharae*, 800 m, 17.4.1988, AD.!

**Sahara occid. int. (XIXb):** hamada à 40 km N de Smara, 22.4.1989, AD. s.n.

Plusieurs fruits "prisonniers" dans différents échantillons récoltés entre la Seguièt El Hamra et Abattih attestent la présence de cette espèce, complètement desséchée et désarticulée lors de nos deux passages successifs à la même époque de l'année.

Ces localités, avec celle de Simonneau (DUBUIS & al., 1960) en haute Seguièt El Hamra, marquent la limite méridionale de cette espèce au Sahara occidental. Ne semble pas s'approcher du littoral entre Tarfaya et Boujdour.

**Nucularia perrinii** Batt. [Cat. 974].

**Sahara occid. int. (XIXb):** hamada entre Boukraâ et Smara (90 km SW), steppe sablonneuse aride, 21.4.1989, AD. 6785; val. O. Chebeïka, 15 km S d'Abattih, 180 m, 22.4.1989, FJ. 4230.

Descend jusque dans l'Adrar mauritanien, ne paraît pas aborder le littoral océanique dans notre secteur.

**Salsola tetrandra** Forsskål [Cat. 187].

**WD. Tekna int. (XVIIIb):** rive D de l'O. Draâ, 3 km W de Tafinidilt, sables, 23.4.1989, AD. 6870.

**Sahara occid. litt. (XIXa):** vers Lemsid, 100 km SW de Layoune, kreb ensablé du littoral, 20.4.1989, AD. 6735.

**Salsola tetragona** Delile

**Sahara occid. litt. (XIXa):** 43 km N de Boujdour, steppe rocailleuse aride de la hamada littorale, 20.4.1989, AD. 6754; 2 km N de Boujdour, grara argileuse à *Euphorbia echinus* et *E. balsamifera*, 19.4.1988, AD. 6270; vers Sidi Lemsid, 120 km SW de Tantan, 19.4.1989, FJ. 4149.

**Salsola oppositifolia** Desf. [Cat. 188].

**Abda-Haha litt. (IVa):** 5 km N d'Agadir, talus de route, 30.4.1989, AD. 7182.

**Salsola gaetula** Maire [Cat. 874].

**Sahara occid. int. (XIXb):** hamada entre Boukraâ et Smara (90 km SW), steppe sablonneuse aride à *Opophytum theurkauffii,* 21.4.1989, AD. 6784; hamada, formation à *Zilla* et *Anastatica*, 10 km SW de Smara, 21.4.1989, FJ. 4190.

**Salsola brevifolia** Desf. [Cat. 188 = *S. vermiculata* L. var. *microphylla* (Cav.) Moq.].

**WD. Tekna int. (XIXb):** plaine des Tekna, 15 km SE de Goulimine, steppe aride sablonneuse, 16.4.1988, AD. 6087.

**Salsola kali** L. [Cat. 188].

**Sous litt. (Va):** 2 km N de Sidi R'Bat-O. Massa, falaises maritimes ensablées, groupement à *Bubonium imbricatum*, 22.4.1988, AD. 6356.

**Anabasis** sp. [Cat. 189].

**Sahara occid. int. (XIXb):** hamada, 10 km S de Smara, dépression sablonneuse à *Acacia seyal* s.l., 22.4.1989, FJ. 4214.

Indéterminable, faute de fruits, mais rappelant beaucoup *A. aphylla* L.

## AMARANTHACEAE

**Amaranthus cruentus** L. [Cat. 190 = *A. hybridus* L. subsp. *cruentus* (L.) Thell.].

****Sahara occid. litt. (XIXa):** Foum El Oued, basse Seguièt El Hamra, 15 km W de Layoune, cultures irriguées sablonneuses, adventice, 20.4.1989, AD. 6721.

**Amaranthus graecizans** L. [Cat. 191].

****Sahara occid. litt. (XIXa):** Foum El Oued, basse Seguièt El Hamra à 15 km W de Layoune, cultures sablonneuses irriguées, abondant, adventice, 20.4.1989, AD. 6731.

**Amaranthus muricatus** Moq. [Cat. 191].

****Sahara occid. litt. (XIXa):** Foum El Oued, basse Seguièt El Hamra à 15 km W de Layoune, cultures sablonneuses irriguées, 20.4.1989, AD. 6712; nitrophile, adventice en voie de naturalisation.

**Achyranthes sicula** (L.) All. [Cat. 192 = *A. aspera* L.].

****Sahara occid. litt. (XIXa):** Foum El Oued, basse Seguièt El Hamra à 15 km W de Layoune, cultures sablonneuses irriguées, haies de canne de Provence et d'*Atriplex halimus*, 20.4.1989, AD. 6732.

Nouveau pour le Sahara occidental et limite sud actuellement connue; très probablement autochtone, à l'inverse des taxons précédents. Observé çà et là sur le littoral atlantique jusqu'à Agadir; indigène au Sénégal et aux Canaries. Sa présence n'est pas tout à fait surprenante, même si elle est ici davantage liée aux cultures ou au paccage.

## NYCTAGINACEAE

**Boerhavia maroccana** Ball [Cat. 192 = *B. repens* auct.].

**Sous litt. (Va):** O. Massa, aval du pont de la route P30, rocailles arides à daghmous, 16.4.1989, AD. 6543; FJ. 3968.

Endémique du Maroc (non reconnu par Med-Check List) ce taxon se rapproche d'après QUÉZEL & SINTES (1959) de *B. viscosa* Lag. & Rodr., par son port vivace à base sous-ligneuse et ses fleurs à trois étamines (et non deux comme dans *B. repens* L.). Il s'en sépare cependant surtout par les caractères de l'inflorescence. D'après ces mêmes auteurs, *B. repens* s.str. serait une espèce saharienne; elle s'approche de notre dition en Mauritanie septentrionale, mais n'a pas encore été signalée sur le territoire marocain [ils rapportent les exsiccata cités par Maire (Cat.: 874 & Flore, 8: 236) sous *B. repens* subsp. *viscosa* (Choisy) Maire, à *B. viscosa* Lag. & Rodr.].

## AIZOACEAE

**Aizoon hispanicum** L. [Cat. 193].

**WD. Tekna int. (XVIIIb):** plaine des Tekna, à 35 km SW de Goulimine, bord de cultures argileuses, 23.4.1989, AD. 6868.

**Aizoon canariense** L. [Cat. 194].

**AA. litt. (XIIa):** O. Emdel, 3 km S de Sidi Ifni, lit sablonneux de l'oued, 16.4.1989, FJ. 4025.

**Sahara occid. litt. (XIXa & b):** fréquent dans les dépressions argileuses et les épandages limono-sableux des oueds, du Draâ à Layoune, moins abondant au-delà; observé cependant à 2 km N de Boujdour dans une grara, AD.!; **int.:** plus rare, observé et noté en moyenne Seguièt El Hamra au N de Smara et vers Abattih, sables de l'O. Chebeïka, AD.!

**Mesembryanthemum nodiflorum** L. [Cat. 194].

**Sahara occid. litt. (XIXa & b):** Cap Bojador, steppe sablonneuse littorale, 20.4.1989, AD. 6746; 20 km N de Boujdour, sables de la hamada littorale, FJ. 4158; **int.:** 133 km S de Tantan, route de Smara, hamada sablonneuse, 22.4.1989, FJ. 4224bis.

Abondant du Draâ à Layoune, moins fréquent au-delà.

**Mesembryanthemum crystallinum** L. [Cat. 194].

**Sahara occid. litt. (XIXa):** Cap Bojador, steppe littorale à chénopodiacées et *Zygophyllum waterlotti*, 20.4.1989, AD.!

Observé aussi à Tantan-Plage, Sebkha Tazra, au Cap Juby, à Foum El Oued à l'W. de Layoune, AD.! Sa présence presque constante le long du littoral rend tout à fait plausible les observations du comte de Dalmas au Cap Blanc, attribuées par MATHEZ & SAUVAGE (1974: 142) à une confusion avec l'espèce suivante.

**Opophytum theurkauffii** (Maire) Maire [Cat. 976 = *Mesembryanthemum theurkaufii* Maire].

**Sahara occid. litt. (XIXa & b):** fréquent sur la hamada littorale et à l'intérieur, rive D et G de l'O. Draâ vers le pont de la route P30 à 22 km N de Tantan; Tantan-Plage; Sekha Tah; Daoura; Lemseïed, 15 km E de Layoune; Lemsid, 110 km SW de Layoune; Boujdour, AD.! **int.:** plus rare; à 22 km NW de Boukraâ; 35 km SW de Smara, lit de l'O. Selouan, AD.!

## PORTULACACEAE

**Montia fontana** L. subsp. **amporitana** Sennen [Cat. 194 & 875 = *Montia fontana* L. subsp. *minor* (Gmel.) Oborny].

***AA. Kest (XIIc):** haut-plateau, 3 km N de Souk Tleta de Tasserirt, au pied de l'Adrar M'Korn, SE de Tafraout, pelouse humide sur silice, source, 1600 m, 28.4.1989, AD. 7091.

La seule indication antérieure pour l'Anti-Atlas (Flore 8: 296), une récolte du J. Siroua attribuée à *Montia minor*, se rapporte probablement au subsp. *amporitana*, beaucoup plus répandu au Maroc (MATHEZ, 1983).

## CARYOPHYLLACEAE

**Stellaria pallida** (Dumort.) Piré [Cat. 196 = *S. media* (L.) Vill. subsp. *pallida* (Dumort.) Béguinot].

***AA. litt. (XIIa):** O. Emdel, 3 km S de Sidi Ifni, lit de l'oued sablonneux, 16.4.1989, AD. 6613.

**Cerastium diffusum** Pers. subsp. **gussonei** (Lojac.) P. D. Sell & Withehead [Cat. 197 & 977 = *C. pumilum* Curt. subsp. *gussonei* (Todaro) Maire].

***AA. Kest (XIIc):** Adrar M'Korn, vers. E, pelouse écorchée sur silice, 1900 m, 28.4.1989, DJ. s.n.; FJ. 4430.

Au Maroc, surtout dans le Moyen-Atlas (Cat: 197 & 977); plus récemment signalé dans le Grand-Atlas (FERNANDEZ-CASAS & al., 1987). Nouveau pour l'Anti-Atlas.

**Cerastium glomeratum** Thuill. [Cat. 198].

**AA. Kest (XIIc):** vers. N entre Tizi n'Aït Iftene et Tizi n'Tagounit, rochers gréseux, 1600 m, 29.4.1989, FJ. 4495.

**Cerastium brachypetalum** Pers. subsp. **roeseri** (Boiss. & Heldr.) Nyman [Cat. 198 = var. *viscosum* Guss.].

***AA. Kest (XIIc):** J. Kest, vers. N, entre Tizi n'Aït Iftene et Tizi n'Tagounit, rochers siliceux frais, 1600 m, 29.4.1989, D.J. s.n.

Nouveau pour l'Anti-Atlas et limite méridionale.

**Sagina apetala** Ard. [Cat. 200].

**AA. Kest (XIIc):** vers. E de l'Adrar M'Korn, pelouse humide écorchée sur silice, 1800 m, 28.4.1989, AD. 7132; DJ. s.n., FJ. 4433bis.

**AA. cent. (XIId):** vers. S, bord séguia, palmeraie de Tagmoute, val. O. Tata, 1100 m, 26.4.1989, D.J. s.n.

**Bufonia mauritanica** Murb. [Cat. 201].

**AA. Kest (XIIc):** haut-plateau entre Igherm (60 km SW) et Tafraout, pâturage rocailleux siliceux, 1700 m, 27.4.1989, AD. 7049.

**AA. cent. (XIId):** vers. S, sous le col entre Tagmoute et Igherm, rochers siliceux, 1650 m, 26.4.1989, AD. 7011.

**Bufonia** sp.

**Sahara occid. int (XIXb):** O. Chebeïka, 15 km S d'Abattih, rocailles gréseuses arides, 22.4.1989, AD. 7054; FJ. 4226.

Ce serait la première observation d'un représentant de ce genre au sud du Draâ, malheureusement trop peu avancé pour permettre une détermination. Plante vivace à feuilles terminées en pointe subulée, au port rappelant celui de *B. mauritanica*, en plus robuste, et à floraison tardive. La limite méridionale connue de cette dernière espèce, alors en pleine anthèse à plus de 1500 m dans l'Anti-Atlas (cf. ci-dessus), se trouve sur la rive D de l'O. Draâ, près d' El Aïoun du Draâ (SAUVAGE, 1949b).

**Rhodalsine geniculata** (Poiret) F. N. Williams [Cat. 202 = *Minuartia geniculata* (Poiret) Thell.].

**AA. litt. (XIIa):** collines sublittorales à 4 km SW de Sidi Ifni, pâturage rocailleux, 17.4.1989, AD. 6620; O. Emdel, 3 km S de Sidi Ifni, rocailles, 16.4.1989, DJ. s.n.; O. Areiss, 25 km SW de Sidi Ifni, falaises à *Warionia,* 17.4.1989, FJ. 4044.

**AA. occid. (XIIb):** vers. S à Amtoudi (= Id Aïssa), rocailles arides, 900 m, 25.4.1989, AD. 6917; DJ. s.n.

**AA. Kest (XIIc):** J. Kest, vers. N entre Tizi n'Aït Iftene et Tizi n'Tagounit, 1700 m, DJ. s.n.; M'Korn vers. E, entre 1800 et 2050 m, AD.!

**Sahara occid. litt. (XIXa):** 12 km N de Tantan, plaine rocailleuse aride, 23.4.1989, FJ. 4259. [var. **maroccana** (Batt.) Maire, à fl. blanches].

D'une manière générale très abondant dans les rocailles gréseuses de tout l'Anti-Atlas occidental; paraît plus rare dans les Tekna; limite sud connue dans les hamaïdias littorales au SW de Tantan.

**Arenaria minutiflora** Loscos [Cat. 206 & 981 = *A. serpyllifolia* L. subsp. *minutiflora* (Loscos) Lindberg].

**AA. litt. (XIIa):** O. Emdel, 3 km S de Sidi Ifni, rocailles à *Euphorbia regis-jubae*, 16.4.1989, AD. 6609; Foum de l'O. Areiss, sur la plateforme littorale, 17.4.1989, DJ. s.n.

**AA. occid. (XIIb):** vers. S à Amtoudi (= Id Aïssa), rocailles arides, 950 m, 25.4.1989, AD. 6934.

**AA. Kest (XIIc):** vers. E de l'Adrar M'Korn, SE de Tafraout, pelouse écorchée sur silice, 28.4.1989, AD. 7129.

**Arenaria emarginata** Brot. [Cat. 206].

**AA. occid. (XIIb):** pentes du J. Fogo, 28 km S de Sidi Ifni, arganeraie à *Euphorbia regis-jubae*, 900 m, 15.4.1988, AD. 6046.

**Spergula fallax** (Lowe) E. H. L. Krause [Cat. 209 = *S. flaccida* (Roxb.) Ascherson].

**AA. litt. (XIIa):** collines sublittorales à 15 km SW de Sidi Ifni, pâturage sablonneux, 16.4.1989, AD. 6583; O. Emdel, 3 km S de Sidi Ifni, 16.4.1989, FJ. 4016.

**WD. Tekna int. (XVIIIb):** Plaine des Tekna, 18 km SW de Goulimine, cultures argilo-sableuses, 16.4.1988, AD. 6145.

**Sahara occid. litt. (XIXa):** vers Lemsid, 115 km SW de Layoune, grara argileuse à *Euphorbia balsamifera*, 19.4.1988, AD. 6231.

Limite sud actuellement connue, avec la localité du Zemmour mauritanien, au N de Bir Moghein (ex Fort Trinquet) (GUINEA, 1948).

**Spergularia diandra** (Guss.) Boiss. [Cat. 209 = *Spergula diandra* (Guss.) Murb.].

**AA. occid. (XIIb):** vers. S à Amtoudi (= Id Aïssa), lit d'oued, 900 m, 25.4.1989, AD. 6932.

**AA. Kest (XIIc):** Adrar M'Korn, plateau des Tasserirt, pelouse siliceuse, 1700 m, 28.4.1989, FJ. 4428bis.

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

**Sahara occid. litt. (XIXa):** vers Tah, 40 km S de Tarfaya, steppe sablonneuse de la hamada littorale, 18.4.1988, AD. 6220.

**Spergularia salina** J. & C. Presl [Cat. 210 = *Spergula salina* (J. & C. Presl) Dietr.].

subsp. **salina**

**WD. Tekna int. (XVIIIb):** gué de l'O. Noun à Abouda, 20 km W de Goulimine, sables salés, 18.4.1989, AD. 6656; FJ. 4062.

subsp. **urbica** (Lefler) Rouy & Fouc.

**Sous litt. (Va):** agora d'Agadir, entre les pavés de la place, 15.4.1989, AD. 6542.

**Spergularia maritima** (All.) Chiov. subsp. **intermedia** (Maire) Greuter & Burdet [Cat. 210 & 982 = *Spergula marginata* (DC.) Maire var. *intermedia* Maire].

**Sahara occid. litt. (XIXa):** vers Lemsid, 100 km SW de Layoune, sables halophiles au bas de la hamada littorale, 20.4.1989, AD. 6750.

Limite sud actuellement connue.

**Spergularia fimbriata** Boiss. & Reuter [Cat. 211 = *Spergula fimbriata* (Boiss. & Reuter) Murb.].

**Sous litt. (Va):** O. Massa, aval du pont de la route P30, sables, 16.4.1989, FJ. 3955.

**AA. occid. (XIIb):** pentes inférieures du J. Fogo, 28 km S de Sidi Ifni, arganeraie à *Euphorbia regis-jubae*, 950 m, 15.4.1988, AD. 6037.

**Polycarpon tetraphyllum** L. [Cat. 212].

**Sous litt. (Va):** O. Massa, aval du pont de la route P30, lit sablonneux de l'oued, 15.4.1988, AD. 6006.

**AA. litt. (XIIa):** O. Emdel, 3 km S de Sidi Ifni, lit sablo-limoneux de l'oued, 16.4.1989, AD. 6614; vers Souk El Arba du Sahel, 27 km SW de Tiznit, 16.4.1989, FJ. 3999.

**AA. Kest (XIIc):** J. Kest, vers. N entre Tizi n'Aït Iftene et Tizi n'Tagounit, balme fraîche de rochers siliceux, 1600 m, 29.4.1989, AD. 7151.

Espèce récoltée une fois au Sahara occid. (O. Erni, haute Seguièt El Hamra) par P. Simonneau ainsi qu'en deux autres points du Sahara par Dubuis & Faurell (DUBUIS & al., 1960) et considérée par ces auteurs comme adventice.

**Polycarpaea nivea** (Ait.) Webb [Cat. 213].

**Sahara occid litt. (XIXa):** à Boujdour, steppe sablonneuse littorale à *Zygophyllum waterlotti* et chénopodiacées du Cap Bojador, 20.4.1989, AD. 6739; très abondant.

L'aire de ce taxon macaronésien se poursuit beaucoup plus au sud, jusque dans l'Aguerguer mauritanien. Présent très régulièrement tout le long du littoral de Casablanca au Cap Timiris.

**Sahara occid. int. (XIXb):** O. Chebeïka, 15 km S d'Abattih, sables de l'oued, 22.4.1989, AD. 6804b.; observé jusqu'à 40 km W. de Boukraâ, 21.4.1989, AD.!

Beaucoup plus rare à l'intérieur.

**Polycarpaea robbairea** (O. Kuntze) Greuter & Burdet [Cat. 213 = *P. prostrata* Decne].

**Sahara occid. litt. (XIXa):** à Boujdour, steppe sablonneuse à *Zygophyllum waterlotti* et chénopodiacées du Cap Bojador, 20.4.1989, AD. 6736.

**Sahara occid. int. (XIXb):** environs de Smara (2 km N), lit sablonneux d'oued, 20.4.1988, AD. 6284; 10 km SW de Smara, steppe sablonneuse à *Acacia seyal* s.l., 22.4.1989, AD. 6835.

Fréquent sur sables entre Boukraâ et Smara et sur la hamada entre Smara et Abattih. Plus rare le long du littoral.

**Polycarpaea akkensis** Maire [Cat. 213].

**AA. occid. (XIIb):** vers. S à Amtoudi, rocailles arides, 900 m, 25.4.1989, AD. 6835, 25 km W d'Amtoudi, cultures, 750 m, 25.4.1989, FJ. 4317.

**WD. Moyen Draâ (XVIIIc):** 26 km N de Tata, vallée de l'O. Tata, lit d'oued, graviers, 900 m, 26.4.1989, AD. 6974.

**WD. Tekna int. (XVIIIb):** 3 km N de Assa, rocailles ensablées arides du reg, 16.4.1988, AD. 6101.

Pas observé au sud du Draâ, où deux localités de cette espèce sont connues (MATHEZ & SAUVAGE, 1974: 144).

**Loeflingia baetica** Lag. [Cat. 213 = *L. hispanica* L. subsp. *baetica* (Lag.) Maire].

***Sous litt. (Va):** O. Massa, aval du pont de la route P30, sables de l'oued, 16.4.1989, AD. 6546.

***AA. litt. (XIIa):** O. Emdel, 3 km S de Sidi Ifni, lit de l'oued, 16.4.1989, AD. 6546.

****Sahara occid. int. (XIXb):** O. Chebeïka, 15 km S d'Abattih, sables de l'oued, 22.4.1989, AD. 6806.

Les jeunes tiges fortement pubescentes-glanduleuses, les fleurs ne dépassant pas 4 mm et les sépales internes en majorité dépourvus d'appendices bien développés nous font attribuer ces trois exsiccata à *L. baetica*. Cependant, *Loeflingia hispanica* s.l. est une espèce très polymorphe et, au Maroc, la distinction entre *L. hispanica, L. baetica* et *L. vaucheri* (traités par MAIRE, Flore 8: 234, comme sous-espèces de *L. hispanica*) est souvent malaisée. En effet, nos exsiccata se rapprochent ausssi de *L. vaucheri*, endémique marocaine à sépales et tiges longuement pubescents.

**Gymnocarpos decander** Forsskål [Cat. 214].

**WD. Tekna int. (XVIIIb):** plaine des Tekna vers Goulimine, (10 km W), pâturage rocailleux aride, 16.4.1989, AD. 6080; 5 km W de Tarhjijt, rocailles arides à *Euphorbia echinus* et *Limoniastrum feei*, 750 m, FJ. 4287.

**Sahara occid. litt. (XIXa):** Sebkha Tazra à 145 km SW de Tantan, rocailles arides ensablées de la hamada, 18.4.1988, AD. 6177; 120 km SW de Tantan, vers Sidi Lemsid, 18.4.1989, FJ. 4147.

Fréquent tout au long de la côte sur la hamada littorale. Sa limite sud se situe au niveau du Cap Blanc, non observé à l'intérieur.

**Paronychia argentea** Lam. var. **argentea** [Cat. 215].

**AA. litt. (XIIa):** collines sublittorales à 15 km SW de Tiznit, assoc. à *Euphorbia echinus* et *E. regis-jubae*, 16.4.1989, DJ. s.n.; O. Emdel, 3 km S de Sidi Ifni, 16.4.1989, FJ. 4004.

**AA. Kest (XIIc):** vers. E de l'Adrar M'Korn, SE de Tafraout, pelouse écorchée sur silice, 1900 m, 28.4.1989, AD. 7138; au-dessus d'Azoura, haut-plateau à 22 km SW d'Igherm, rochers gréseux, AD. 7055b; vers. J. Kest, entre Tizi n'Aït Iftene et Tizi n'Tagounit, 1600 m, 29.4.1989, FJ. 4494.

**Sahara occid. litt. (XIXa):** kreb de la Hamaïdia Et Talia, à 14 km W de Tantan, 18.4.1988, AD. 6161.

Limite sud actuellement connue.

var. **mauritanica** (Willd.) DC.

**AA. litt. (XIIa):** O. Emdel à 3 km S de Sidi Ifni, rochers à *Euphorbia regis-jubae* et *Aeonium arboreum*, 16.4.1989, AD. 6603.

**Paronychia arabica** (L.) DC. [Cat. 215].

subsp. **arabica** [= *P. arabica* (L.) DC. subsp. *lenticulata* (Forsskål) Maire & Weiller var. *desertorum* (Boiss.) Durand & Barratte in MAIRE (Flore 9: 22)].

****AA. cent. (XIId):** vers. S, gorges de l'O. Tata en amont de Tagmoute, graviers de l'oued, 1100 m, 26.4.1989, FJ. 4364.

****Sahara occid. int. (XIXb):** 10 km SW de Smara, steppe sablonneuse aride de la hamada à *Acacia seyal* s.l. et *Panicum turgidum*, 22.4.1989, AD. 6833b; DJ. s.n.; entre Boukraâ et Smara (90 km SW), reg ensablé de la hamada, 21.4.1989, AD. 6790.

Limite septentrionale actuellement connue et nouveau pour le Sahara occidental et le Maroc. Par ailleurs récolté dans le Zemmour mauritanien (Bir Moghein = Fort Trinquet) par Morales-Agacino & Rungs selon CHAUDHRI (1968), région proche de notre dition.

subsp. **longiseta** Batt. [Cat. 2: 215 = *P. arabica* var. *longiseta*; *P. arabica* (L.) DC. subsp. *annua* (Delile) Maire et Weiller, MAIRE (Flore 9: 22), CHAUDHRI (1968)].

**WD. Tekna int. (XVIIIb):** 5 km W de Tarhjijt, rocailles arides à *Asteriscus pinifolius*, 750 m, 24.4.1989, AD. 6888; 3 km N de Assa, rocailles arides ensablées, 16.4.1988, AD. 6107; FJ. 4293.

**Sahara occid. litt. (XIXa):** 6 km N de Layoune, grara argilo-sablonneuse cultivée, 18.4.1988, AD. 6206.

Les plantules très jeunes d'un *Paronychia* du groupe "*arabica*" observées en 1988, 2 km au N de Boujdour, non récoltées, et non revues en 1989, pourraient bien se rapporter à ce taxon, comme d'ailleurs les indications de MATHEZ & SAUVAGE (1974) relatives à la partie N du Sahara occidental.

subsp. **cossoniana** (J. Gay) Maire & Weiller

**WD. Tekna int. (XVIIIb):** J. Taïlauked, 12 km SE de Fask, rocailles arides ensablées, 16.4.1988, AD. 6076; Plaine des Tekna, 15 km E de Goulimine, steppe sablonneuse aride, 16.4.1988, AD. 6082b; plaine aride, 2 km avant Amtoudi, cultures, 750 m, 25.4.1989, FJ. 4319.

**Sahara occid. int. (XIXb):** entre Boukraâ et Smara (90 km SW), reg ensablé de la hamada, avec le subsp. *arabica*, 21.4.1989, AD. 6790b; à 117 km SW de Smara, hamada ensablée, 21.4.1989, DJ. s.n.

Taxon du grex "*arabica*" paraissant le mieux représenté dans l'intérieur du Sahara occidental. S'écarte du type de l'espèce par son port en général dressé ascendant, à tiges assez courtes et non rampantes, à feuilles et tiges pourpres, par les calices couverts de poils crochus jusqu'au sommet. Il faut noter cependant que les échantillons du Sahara occidental et du Draâ représentent une forme réduite du subsp. *cossoniana* [fl. plus petites (1.6-1.8 mm), sépales brièvement aristés (0.3-0.4 mm contre 0.4-0.8 mm selon CHAUDHRI (op. cit.)], tel que nous le connaissons (AD.) du Maroc oriental et des herbiers de G et MPU...

Par ailleurs, des échantillons du même groupe à glomérules floraux très petits et sépales à peine mucronés, semblent manifester un autre pôle de variabilité, voire l'existence d'un taxon nouveau. L'étude de tout le groupe mériterait d'être reprise pour le Maroc et le Sahara occidental au sens large, tant le matériel de ces régions est sous-représenté dans le travail de CHAUDHRI (op. cit.).

**Paronychia capitata** (L.) Lam. [Cat. 216].

subsp. **capitata**

**AA. cent. (XIId):** col entre Tagmoute et Igherm (25 km SE), pâturage rocailleux à *Artemisia herba-alba*, 1700 m, AD. 7009.

subsp. **atlantica** (Ball) Chaudhri [= var. *atlantica* Ball].

***AA. Kest (XIIc):** vers. E de l'Adrar M'Korn, SE de Tafraout, rochers siliceux frais immédiatement sous le sommet, 2300 m, 28.4.1989, AD. 7137b.

Endémique du Maroc, nouveau pour l'Anti-Atlas, taxon confiné aux hautes montagnes, mais pas seulement au Grand-Atlas de Marrakech, comme l'indique CHAUDHRI (1968): trouvé (DOBIGNARD & JORDAN, 1987) dans le Haut-Atlas calcaire de l'Ahansal, et, par ailleurs, cité par CHAUDHRI (op. cit.: 285) pour le Moyen-Atlas, en mélange avec le subsp. *capitata*!

**Paronychia chlorothyrsa** Murb. [Cat. 216].

**WD. Tekna int. (XVIIIb):** 5 km W de Tarhjijt, rocailles arides à *Asteriscus pinifolius*, 750 m, 24.4.1989, AD. 6892; FJ. 4288.

**Herniaria cinerea** DC. [Cat. 217 = *H. lenticulata* L.].

**AA. litt. (XIIa):** O. Emdel, 3 km S de Sidi Ifni, sables, 16.4.1989, AD. 6606; DJ. s.n.; FJ. 4011.

**AA. Kest (XIIc):** Adrar M'Korn, vers. E, pâturage rocailleux siliceux, 1800 m, 28.4.1989, AD. 7130; haut-plateau vers Azoura à 18 km W d'Igherm, cultures claires, 1750 m, 27.4.1989, AD. 7064.

**AA. cent. (XIId):** Col entre Tagmoute et Igherm (20 km SE), pâturage rocailleux, 1700 m, 26.4.1989, AD. 7004; FJ. 4380.

**WD. Tekna int. (XVIIIb):** plaine des Tekna, 35 km SW de Goulimine, cultures sablonneuses arides, 23.4.1989, AD. 6867; 8 km E de Fask, pâturage sablonneux, 24.4.1989, AD. 6906; DJ. s.n.; gué de l'O. Noun à Abouda, 20 km W de Goulimine, 18.4.1989, FJ. 4055.

**Sahara occid. litt. (XIXa & b):** 15 km NE de Boujdour, grara argileuse à *Euphorbia balsamifera* et *E. echinus*, 19.4.1988, AD. 6260. Egalement observé à Layoune et Lemsid. AD.!; **int.** à 60 km N de Smara, hamada ensablée, 22.4.1989, AD. 6818b.

Limite méridionale actuellement connue au Sahara occidental, très fréquent et à rechercher plus au sud encore.

**Herniaria fontanesii** Gay subsp. **fontanesii** var. **gracilis** Maire [Cat. 218].

**AA. cent. (XIId):** sous le col entre Tagmoute et Igherm (25 km SE), rocailles, 1700 m, 26.4.1989, AD. 7004; vers. S, 2 km N de Tagmoute, val. O. Tata, 1150 m, m.d., AD. 6984; 26 km N de Tata, rocailles arides, m.d., AD. 6871; DJ. s.n.

**WD. Tekna int. (XVIIIb):** 2 km W d'Icht, steppe aride à *Acacia* et *Farsetia*, 25.4.1989, DJ. s.n.

**Sahara occid. litt. (XIXa):** kreb de la Hamaïdia Et Talia, 14 km W de Tantan, 19.4.1989, AD. 6695; Oued El Ouaâr, 60 km SW de Tantan, m.d., AD. 6687.

**Herniaria hemistemon** Gay [Cat. 985]. var. **parviflora** Chaudhri

***WD. Tekna int. (XVIIIb):** plaine aride, 22 km SW de Goulimine, cultures sablonneuses, 18.4.1989, AD. 6665; DJ. s.n.

****Sahara occid. litt. (XIXa):** vers Sidi Akhfennir, 118 km SW de Tantan, steppe sablonneuse aride à chénopodiacées et *Limonium*, 18.4.1988, AD. 6188.

**Taxon nouveau (au rang variétal) pour le Maroc et le Sahara occidental.**

Les spécimens du SW marocain cités dans la Flore d'Afrique du Nord (9: 56) ont été rattachés par CHAUDHRI (1968) au var. *hemistemon*. Nous avons pu examiner l'exsiccatum d'Ollivier (MPU) provenant du même secteur géographique ("entre Goulimine et Assa"): ses fleurs très petites (<1.5 mm) et à deux étamines le rattacheraient au var. *parviflora* Chaudhri, propre, selon son auteur, au Sahara lybien et tunisien.

Nos plantes paraissent être annuelles ou bisannuelles, peut-être vivaces fleurissant dès la première année, sans souche lignifiée, biologie qui pourrait s'expliquer par le substrat sableux et plutôt mobile de nos stations.

**Sclerocephalus arabicus** Boiss. [Cat. 218].

**WD. Tekna int. (XVIIIb):** plaine des Tekna, 5 km SE de Fask, lit d'oued aride, 16.4.1989, AD. 6086; Aït Herbil, 18 km W d'Icht, pâturage sablonneux aride, 25.4.1989, FJ. 4329; observé également à 67 km SW de Goulimine, 17.4.1988, et à Assa, AD.!

**Sahara occid. int. (XIXb):** 49 km S de Tantan, grara argileuse, 22.4.1989, AD. 6800; entre Boukraâ et Smara (90 km SW), hamada sablonneuse, 21.4.1989, AD. 6791; 25 km W de Smara, 21.4.1989, FJ. 4187.

Non observé sur le littoral au S de l'O. Draâ.

**Scleranthus delortii** Gren. [Cat. 219 = *S. annuus* L. subsp. *polycarpos* (L.) Thell.].

**AA. Kest (XIIc):** Adrar M'Korn, vers. E, pelouse écorchée sur silice, 1800 m, 28.4.1989, AD. 7125; DJ. s.n.

**Pteranthus dichotomus** Forsskål [Cat. G 219].

**Sahara occid. int. (XIXb):** vers Hassi Boukhchiba, 49 km S de Tantan, grara argileuse cultivée, 22.4.1989, AD. 6793; id. FJ. 4242. Fruit observé dans un échantillon de la hamada à 60 km N de Smara, AD.!

**Silene vulgaris** (Moench) Garcke subsp. **angustifolia** Hayek [Cat. 220].

**AA. Kest (XIIc):** Adrar M'Korn, vers. E, rochers siliceux, 2100 m, 28.4.1989, FJ. 4439.

**Silene gallica** L. [Cat. 221].

**AA. Kest (XIIc):** vers. N J. Kest, 5 km W de Tanalt, rocailles, 1100 m, FJ. 4516.

**Silene corrugata** Ball [Cat. 224].

**AA. litt. (XIIa):** Foum de l'O. Areiss à 25 km SW de Sidi Ifni, rochers à *Euphorbia regis-jubae* et *Sonchus pinnatifidus* avec *Silene patula, S. viviani* et *S. apetala*, 17.4.1989, AD. 6635; FJ. 4041.

**Silene viviani** Steudel [Cat. 226 = *S. getula* Pomel].

subsp. **viviani**

**Sous litt. (Va):** Sidi Moussa d'Aglou, NW de Tiznit, rochers maritimes à *Euphorbia regis-jubae*, 22.4.1988, AD. 6350.

**AA. cent. (XIId):** col entre Tagmoute et Igherm (25 km E), rocailles à *Artemisia herba-alba*, 1750 m, 26.4.1989, DJ. s.n.

**WD. Tekna int. (XVIIIb):** Aït Jerrar, entre Fask et Bou Izakarn, pâturage rocailleux aride, 24.4.1989, DJ. s.n.

subsp. **getula** (Pomel) Greuter & Burdet

**AA. litt. (XIIa):** Foum de l'O. Areiss, 25 km SW de Sidi Ifni, rochers à *Euphorbia regis-jubae*, 17.4.1989, D.J. s.n.

**AA. occid. (XIIb):** vers. S du Plateau des Akhasass, 10 km N de Bou Izakarn, cultures sous arganeraie, 900 m, 22.4.1988, AD. 6327; pentes inf. du J. Fogo, 28 km SW de Sidi Ifni, arganeraie, 800 m, 15.4.1988, AD. 6036.

**Silene apetala** Willd. [Cat. 226].

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

**AA. cent. (XIId):** vers. S, 2 km N de Tagmoute, val. O. Tata, rocailles arides, 1150 m, 26.4.1989, AD. 6988.

**Silene villosa** Forsskål [Cat. 229].

**WD. Tekna int. (XVIIIb):** 15 km E d'Icht, steppe aride sablonneuse, 25.4.1989, AD. 6946.

**Sahara occid. int. (XIXb):** O. Chebeïka, à 15 km S d'Abattih, lit sablonneux de l'oued, 22.4.1989, AD. 6822; DJ. s.n.; FJ. 4225; 2 km N de Smara, lit d'oued sablonneux aride, 22.4.1989, AD. 6805.

Limite sud et occidentale actuellement connue pour le Sahara, non observé sur le littoral.

**Silene rubella** L. subsp. **rubella** [Cat. 231].

**AA. occid. (XIIb):** vers. S, au-dessus d'Amtoudi (= Id Aïssa), rocailles arides, 900 m, 25.4.1989, AD. 6948.

****Sahara occid. litt. (XIXa):** Foum El Oued, basse Seguièt El Hamra à 15 km W de Layoune, cultures sablonneuses irriguées, 20.4.1989, AD. 6704.

Probablement adventice et répandu par les cultures, connu des oasis du Draâ et également observé dans d'autres oasis du Sahara central.

**Silene muscipula** L. subsp. **muscipula** [Cat. 231].

**AA. Kest (XIIc):** haut-plateau à 3 km SW d'Igherm, pâturage rocailleux à *Artemisia herba-alba*, 27.4.1989, FJ. 4386; DJ. s.n.

****Sahara occid. litt. (XIXa):** rive D de l'embouchure de l'O. Chebeïka, rocailles arides à *Euphorbia echinus* et *Astydamia latifolia*, 18.4.1988, AD. 6196.

Nouveau pour le Sahara occidental et limite sud actuellement connue, assez fréquent sur le littoral océanique jusqu'au Draâ et dans les Tekna.

**Silene patula** Desf. subsp. **amurensis** (Pomel) Jeanmonod [Cat. 232, cf. *S. italica* (L.) Pers.].

**AA. litt. (XIIa):** pentes inf. du J. Fogo, 28 km S de Sidi Ifni, rochers sous arganeraie, 15.4.1988, AD. 6045.

**AA. Kest (XIIc):** J. Kest, vers. N entre Tizi n'Aït Iftene et Tizi n'Tagounit, 1600 m, 29.4.1989, AD. 7156; FJ. 4475.

Egalement récolté les années précédentes à Sidi Ifni et à l'O. Noun, AD.! Limite méridionale.

**Petrorhagia illyrica** (Ard.) P. W. Ball & Heywood subsp. **angustifolia** (Poiret) P. W. Ball & Heywood [Cat. 235 & 989 = *Tunica illyrica* (L.) Fisch. & Meyer subsp. *angustifolia* (Poiret) Maire].

**AA. Kest (XIIc):** Adrar M'Korn, vers. E, rocailles siliceuses, 2050 m, 28.4.1989, AD. 7116; vers. N J. Kest, 5 km W de Tanalt, 1100 m, 29.4.1989, FJ. 4519.

**AA. cent. (XIId):** vers. S, col entre Tagmoute et Igherm (20 km SE), 1700 m, 26.4.1989, FJ. 4382.

**Vaccaria hispanica** (Miller) Rauschert [Cat. 236 = *V. pyramidata* Medicus].

***WD. Tekna int. (XVIIIb):** plaine des Tekna à 16 km W de Goulimine vers Abouda, cultures sablonneuses, 18.4.1989, AD. 6644.

Descend à la faveur des cultures de céréales jusque vers Labiar, 75 km plus au sud, 15.4.1988, AD.! Limite méridionale.

**Dianthus lusitanus** Brot. var. **imberbis** Maire [Cat. 236].

**AA. Kest (XIIc):** haut-plateau entre Tafraout et Igherm (22 km SW), rochers gréseux au-dessus d'Azoura, 1700 m, 27.4.1989, AD. 7054; FJ. 4410.

**Velezia rigida** L. [Cat. 238].

**AA. Kest (XIIc):** Tafraout, abords du camping, arène gréseuse, 1000 m, 28.4.1989, AD. 7087.

## RANUNCULACEAE

**Delphinium halteratum** Sibth. & Sm. [Cat. 242 = *D. peregrinum* L. subsp. *halteratum* (Sibth. & Sm.) Batt.].

**AA. litt. (XIIa):** collines sublittorales à 4 km SE de Sidi Ifni, pâturage rocailleux à *Euphorbia echinus*, 17.4.1989, FJ. 4031; collines sublittorales à 15 km SW de Tiznit, même écol., 16.4.1989, FJ. 3976; O. Emdel, 3 km S de Sidi Ifni, 16.4.1989, FJ. 4008.

**AA. occid. (XIIb):** vers. S, piton de la citadelle d'Amtoudi, rocailles arides, 1000 m, 25.4.1989, FJ. 4300.

**WD. Tekna int. (XVIIIb):** 40 km NE de Tantan, sous le relais hertzien, rocailles arides à *Euphorbia echinus*, 17.4.1988, AD. 6123. Fréquent de Goulimine au Draâ.

****Sahara occid. litt. (XIXa):** val. O. Draâ, 20 km N de Tantan, cultures sablonneuses, 21.4.1988, AD. 6313; kreb de la Hamaïdia Et Talia, 14 km W de Tantan, source temporaire, groupement à *Euphorbia balsamifera* et *Anethum foeniculoides*, 18.4.1988, AD. 6165.

Nouveau pour le Sahara occidental et limite S actuellement connue.

**Ranunculus falcatus** L. subsp. **incurvus** (Steven) Maire & Weiller [Cat. 245 = *Ceratocephalus incurvus* Steven].

**AA. cent. (XIId):** col entre Tagmoute et Igherm (25 km SW), rocailles à armoise blanche, 1700 m, 26.4.1989, AD. 7006.

**Ranunculus paludosus** Poiret [Cat. 251 & 994].

**AA. Kest (XIIc):** haut-plateau entre Tafraout et Azoura (15 km SW), rochers gréseux frais, 1650 m, 27.4.1989, AD. 7053; vers. N J. Kest, entre Tizi n'Aït Iftene et Tizi n'Tagounit, groupements fontinaux, 1700 m, 29.4.1989, FJ. 4502.

## PAPAVERACEAE

**Hypecoum pendulum** L. [Cat. 256].

**AA. Kest (XIIc):** haut-plateau entre Tafraout et Azoura (15 km SW), cultures claires, 1650 m, 27.4.1989, AD. 7032.

**Papaver rhoeas** L. [Cat. 257].

***WD. Tekna int. (XVIIIb):** sous J. Amarhoud, plaine sablonneuse cultivée, 75 km SW de Goulimine, 21.4.1988, AD. 6307.

Limite sud actuellement connue, non observé au S de l'O. Draâ où on pourrait le trouver dans les milieux cultivés.

**Papaver pinnatifidum** Moris [Cat. 258].

****Sahara occid. litt. (XIXa):** plaine sablonneuse avant l'O. Draâ, 20 km NE de Tantan, cultures arides, 21.4.1988, AD. 6309b.

Récolté et déjà signalé des Tekna et de l'AA. occid. (DOBIGNARD, 1989) où il semble plus fréquent que le précédent; observé à Foum El Oued, 15 km W de Layoune, adventice dans les cultures irriguées, non revu en 1989.

Nouveau pour le Sahara occidental et limite sud.

**Papaver hybridum** L. [Cat. 259].

**AA. occid. (XIIb):** pentes inférieures du J. Fogo, 28 km S de Sidi Ifni, arganeraie, 800 m, 15.4.1988, AD. 6030.

**Ceratocapnos heterocarpa** Dur. [Cat. 259 = *Corydalis heterocarpa* (Durieu) Ball].

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

**Fumaria erostrata** (Pugsley) Lidén [Cat. 262 = *F. agraria* Lag. var. *erostrata* Pugsley].

**Sous litt. (Va):** Sidi Moussa d'Aglou, NW de Tiznit, rochers littoraux à *Euphorbia regis-jubae*, 21.4.1988, AD. 6334.

**AA. occid. (XIIb):** vers. S du Plateau des Akhasass, 12 km N de Bou Izakarn, cultures sous arganeraie, 900 m, 21.4.1988, AD. 6330b; pentes inf. du J. Fogo, 28 km S de Sidi Ifni, arganeraie, 750 m, 15.4.1988, AD. 6054.

**Fumaria berberica** Pugsley [Cat. 263 & 998 = *F. macrosepala* Boiss. var. *atlantica* (Ball) Maire].

**AA. litt. (XIIa):** collines sublittorales, 10 km SW de Sidi Ifni, Id El Hach, pâturage rocailleux, 400 m., 17.4.1989, AD. 6628; O. Emdel, 3 km S de Sidi Ifni, 16.4.1989, DJ. s.n.

**Fumaria parviflora** Lam. [Cat. 266].

**AA. cent. (XIId):** vers. S, lit sablonneux de l' O. Tata, 2 km N de Tagmoute, 1100 m, 26.4.1989, AD. 6992; FJ. 4358.

## CRUCIFERAE

**Cardaria glabra** (L.) Desv. [Cat. 269].

****Sahara occid. litt. (XIXa):** Foum El Oued, basse Seguièt El Hamra, 15 km W de Layoune, cultures sablonneuses irriguées, 20.4.1989, AD. 6700.

Nouveau pour le Sahara occidental; répandu par les cultures et apparemment naturalisé comme en d'autres oasis du Sahara marocain oriental, indigénat douteux en Afrique du N d'après MAIRE (Flore 13: 95).

**Biscutella didyma** L. subsp. **apula** Nyman [Cat. 270].

**AA. occid. (XIIb):** vers. S du Plateau des Akhasass, 10 km N de Bou Izakarn, pâturage rocailleux sous arganeraie, 900 m, 21.4.1988, AD. 6328.; Adrar M'Korn, base du vers. S, plateau rocailleux, 1800 m, 28.4.1989, FJ. 4446bis.

**Thlaspi perfoliatum** L. subsp. **tineoi** (Paol.) Maire [Cat. 273].

**AA. Kest (XIIc):** vers. N du J. Kest, entre Tizi n'Aït Iftene et Tizi n'Tagounit, 1600 m, 28.4.1989, AD. 7160.

**Sisymbrium runcinatum** DC. [Cat. 273].

**AA. Kest (XIIc):** haut-plateau à 4 km W d'Igherm, pâturage rocailleux, 27.4.1989, AD. 7071.

**Sisymbrium irio** L. [Cat. 274].

**Sous litt. (Va):** Agadir-Ville, adventice, 15.4.1989, AD. 6540.

**Sisymbrium erysimoides** Desf. [Cat. 275].

**Sous litt. (Va):** Agadir-Ville, adventice, avec le précédent, 15.4.1989, AD. 6541.

**WD. Tekna int. (XVIIIb):** O. Noun à Sidi Aroussi, 20 km W d'Abouda, rocailles à *Euphorbia regis-jubae* et *Warionia saharae*, 23.4.1989, AD. 6851; 5 km W de Tarhjijt, groupement à *Asteriscus pinifolius*, 750 m, 24.4.1989, AD. 6891.

**Sahara occid. litt. (XIXa):** kreb de la Hamaïdia Et Talia, 14 km W de Tantan, 19.4.1989, AD. 6693.

**Erucaria ollivieri** Maire [Cat. 1003].

****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. 6164.

Nouveau pour le Sahara occidental et limite sud.

Echantillon totalement défolié et ne portant que trois siliques, dont la détermination a été rendue possible par la culture. Les graines ont germé en 48 heures et donné en 30 jours des plantes adultes de près de 70 cm de haut, très ramifiées et pourvues de longues grappes florales, d'un port bien différent de celui du parent dans son milieu naturel!

**Cakile maritima** Scop. subsp. **integrifolia** (Hornem.) Greuter & Burdet [Cat. 276 pro specie; *C. aegyptia* (L.) Maire & Weiller var. *edentula* (Jordan) Loret & Barr., Flore Af. N. 12: 401].

****Sahara occid. litt. (XIXa):** vers Sebkha Tazra, 120 km SW de Tantan, dépression sablonneuse aride à *Hedysarum argentatum*, 18.4.1988, AD. 6181.

Nouveau pour le Sahara occidental et limite méridionale.

Si on suit RODMAN (1974), qui ne cite que peu d'exsiccata marocains — et aucun provenant du littoral atlantique au S de Tanger — *C. maritima* subsp. *integrifolia* nous paraît le mieux correspondre aux plantes observées sur la façade sud des côtes atlantiques européennes. Le traitement par MAIRE (Flore 12: 400, sous *C. aegyptia*) du var. *edentula* (Jord.) Loret & Barr. peut laisser entrevoir une certaine concordance de caractères entre les plantes du littoral océanique marocain et les plantes nord-américaines, au moins pour ce qui est de la silique.

La comparaison de nos exemplaires avec du matériel américain déposé à G fait ressortir une grande similitude des caractères végétatifs, ce qui n'est pas le cas si on considère les plantes atlantiques ou méditerranéennes connues sous le binôme *C. aegyptia* ou *C. maritima*. Les données biométriques et la clé de détermination de RODMAN (op. cit.: 103) placent nos échantillons très près de *C. edentula* (Bigelow) Hooker, et même de *C. constricta* Rodman. Ils s'apparentent à ces taxons par les feuilles plus ou moins crassulescentes subentières avec une à deux dents à peine marquées à l'apex, jaunes-verdâtres dès l'anthèse; par les fleurs blanches à pétales étroits (6-8 mm × 1.6-2.0 mm) et anthères courtes (0.9-1.2 mm pour les méd. et 1.1-1.4 mm pour les lat.); les fruits étroits (12-15 mm × 3-4 mm), l'article inf. asperme, réduit (env. 2 mm) et dépourvu d'appendices cornus, l'article sup. à quatre nervures bien marquéees à bec aplati et obtus; les graines petites, de 3.8-4 mm × 1.6-1.8 mm.

Nous avons pu examiner l'exsiccatum type du var. *susica* Maire & al. (MPU!), de l'embouchure de l'O. Sous et limite S jusqu'alors connue. Le port est bien plus robuste et les fruits bien plus gros à article inférieur épais et fertile, l'article supérieur plus étroit et subaigu. Cet échantillon pourrait faire la transition entre *C. maritima* du littoral N et les formes plus méridionales, proches de *C. edentula* Hooker, cela dit avec toute la prudence qui s'impose dans un tel complexe.

Le traitement de RODMAN (op. cit.) vaut surtout pour les plantes américaines et nord-atlantiques, mais fait l'impasse sur les populations les plus méridionales du Maroc, des Canaries, des Iles du Cap Vert et de l'archipel Madèran (citées par HANSEN & SUNDING, 1985). Si l'on suit le traitement de BALL (1964), c'est également à *C. edentula* Hooker que correspondraient le mieux nos échantillons. Pour l'Ancien Monde, RODMAN (op. cit.) distingue au sein de l'agrégat *C. maritima* cinq taxons (*C. maritima* subsp. *maritima*, *C. maritima* subsp. *baltica*, *C. maritima* subsp. *euxina*, *C. arctica* et *C. arabica*); il rattache la plante des Açores à *C. edentula*, mais la considère comme introduite, alors que BALL (op. cit.) la cite comme indigène. Quoi qu'il en soit, l'étude comparée des plantes américaines, de Macaronésie et du littoral atlantique africain mériterait d'être approfondie.

Etait abondant; plusieurs dizaines d'individus, sur quelques mètres carrés, dans cette station sablonneuse aride rendue un peu humide par des pluies de printemps exceptionnelles, lors de notre premier passage; non revu l'année suivante, indigénat probable.

**Carrichtera annua** (L.) DC. [Cat. 277 & 1004 = *Vella annua* L.].

**AA. litt. (XIIa):** collines sublittorales à 15 km SW de Tiznit, assoc. à *Euphorbia echinus* et *E. regis-jubae*, 16.4.1989, DJ. s.n.; FJ. 3987.

**AA. cent. (XIId):** col entre Tagmoute et Igherm (20 km SE), pâturage à *Artemisia herba-alba*, 1700 m, 26.4.1989, FJ. 4380b.

**Sahara occid. litt. (XIXa):** plaine du Draâ, steppe sablonneuse à 17 km N de Tantan, non récolté, 17.4.1989, AD.

Ne semble pas pénétrer dans le territoire saharien au S de Tantan.

**Zilla spinosa** (L.) Prantl. subsp. **costata** Maire & Weiller

**Sahara occid. litt. (XIXa & b):** à 6 km N de Layoune, grara argilo-sablonneuse cultivée, 18.4.1988, AD. 6223. **Int.:** 148 km SW de Layoune vers Boukraâ, 20.4.1988, AD. 6277b; 10 km SW de Smara, dépression sablonneuse de la hamada, groupement à *Acacia seyal* s.l. et *Panicum turgidum,* 22.4.1989, FJ. 4183.

Egalement observé vers Tarfaya et entre Smara et Abattih, AD.! Non observé sur le littoral entre le Draâ et Tarfaya, ni entre Layoune et Boujdour.

**Eruca sativa** Miller subsp. **longirostris** (Uechtr.) Jahandiez & Maire [Cat. 279].

**WD. Tekna int. (XVIIIb):** gué de l'O. Noun à Abouda, 20 km W de Goulimine, 18.4.1989, FJ. 4076.

**WD. Moyen Draâ (XVIIIc):** val. O. Tata, 16 km N de Tata, rocailles arides, 850 m, 26.4.1989, AD. 6976b.

****Sahara occid. litt. (XIXa):** Foum El Oued, basse Seguièt El Hamra à 15 km W de Layoune, cultures irriguées sablonneuses, 21.4.1989, AD. 6720; 6 km NW de Layoune, grara argileuse cultivée, 18.4.1988, AD. 6208; 5 km N de Boujdour, grara non cultivée à *Euphorbia balsamifera*, 20.4.1988, AD. 6257.

Nouveau pour le Sahara occidental et limite méridionale actuellement connue, non observé dans l'intérieur.

**Sinapis alba** L. subsp. **alba** [Cat. 280].

**AA. occid. (XIIb):** pentes inf. du J. Fogo, 28 km S de Sidi Ifni, arganeraie rocailleuse à *Euphorbia regis-jubae*, 800 m, 15.4.1988, AD. 6041b.

**Diplotaxis pitardiana** Maire [Cat.281].

**WD. Tekna int. (XVIIIb):** J. Bani, 20 km N de Assa, steppe sablonneuse aride, 16.4.1988, AD. 6094; plaine des Aït Tazrharn à 5 km SW d'Amtoudi, 700 m, 24.4.1989, AD. 6882; 2 km W d'Amtoudi, cultures, 24.4.1989, FJ. 4320.

**Sahara occid. int. (XIXb):** O. Chebeïka, 15 km S d'Abattih, sables de l'oued, 22.4.1989, AD. 6810.

**Diplotaxis virgata** (Cav.) DC. subsp. **virgata** [Cat. 283].

**AA. litt. (XIIa):** collines sublittorales à 10 km S de Sidi Ifni, pâturage rocailleux, 17.4.1989, AD. 6621; 15 km SW de Tiznit, 16.4.1989, FJ. 3993.

**WD. Tekna int. (XVIIIb):** gué de l'O. Noun à Abouda, 200 m, 18.4.1989, FJ. 4102.

**Sahara occid. litt. (XIXa & b):** 15 km N de Boujdour, grara argileuse à *Euphorbia regis-jubae* et *E. echinus*, 19.4.1988, AD. 6254; **int.:** 95 km N de Smara, dépression sablonneuse de la hamada, 20.4.1988, AD. 6300; val. O. Chebeika, 15 km S d'Abattih, 180 m, 22.4.1989, FJ. 4224.

Très abondant les printemps pluvieux dans les graras de tout le littoral, plus rare à l'intérieur. Limite sud actuellement connue.

**Diplotaxis berthautii** Br. Bl. & Maire [Cat. 283].

***AA. cent. (XIIc):** vers. S, val. O. Tata, entre Tagmoute et Tata (43 km N), 950 m, 26.4.1989, AD. 6955.

Inédit pour ce secteur; n'était connu jusqu'alors que du Haouz et de la bordure nord-occidentale du Grand-Atlas (NÈGRE, 1960), dans l'étage aride. Bien caractérisé par ses siliques brèves nettement plus courtes que le pédoncule fructifère.

**Diplotaxis ollivieri** Maire [Cat. 100].

**WD. Tekna int. (XVIIIb):** 8 km E de Fask, pâturage aride, 450 m, 24.4.1989, AD. 6905; gué de l'O. Noun à Abouda, 20 km W de Goulimine, 18.4.1989, DJ. s.n; FJ. 4074.

**Erucastrum ifniense** Gomez-Campo

**Sous litt. (Va):** O. Massa, aval du pont de la route P30, sables de l'oued, 16.4.1989, FJ. 3948.

**AA. occid. (XIIb):**, pentes inf. du J. Fogo, 28 km S de Sidi Ifni, arganeraie rocailleuse, 900 m, 15.4.1988, AD. 6041.

**Brassica repanda** (Willd.) DC. subsp. **confusa** (Emberger & Maire) Heywood [Cat. 286 & 1007 = *B. saxatilis* Lam. subsp. *confusa* Emberger & Maire].

***AA. Kest (XIIc):** haut-plateau à 2 km W d'Igherm, rochers siliceux, 1700 m, 27.4.1989, AD. 7076.

**Brassica nigra** (L.) Koch [Cat. 287].

****Sahara occid. litt. (XIXa):** Foum El Oued, basse Seguièt El Hamra, 15 km W de Layoune, cultures irriguées sablonneuses, adventice, 20.4.1989, AD. 6720.

Limite méridionale pour cette cosmopolite dont la spontanéité au Maroc est incertaine.

**Eremophyton chevallieri** (Barratte) Béguinot [Cat. 291].

**WD. Tekna (XVIIIb):** J. Bani, 20 km N de Assa, steppe sablonneuse aride à Betoum et *Zyziphus*, 16.4.1988, AD. 6099.

**WD. Moyen Draâ (XVIIIc) / AA. cent. (XIId):** J. Bani et vers. S de l'Anti-Atlas, abondant dans les lits d'oued et pâturages sablonneux de la vallée de l'O. Tata, 700 à 1100 m, 26.4.1989, AD. 6970; AD. 6975; DJ. s.n.; FJ. 4341.

**Erucaria erucarioides** (Cosson & Durieu) C. Mueller [Cat. 291 = *Reboudia erucarioides* Cosson & Durieu].

**WD. Moyen Draâ (XVIIIc)/AA. cent. (XIId):** val. O. Tata, plaine sablonneuse à 3 km S de Tagmoute, alt. 1050 m, 26.4.1989, AD. 6964; 15 km N de Tata, 900 m, DJ. s.n.; FJ. 4342.

**Ceratocnemum rapistroides** Cosson & Balansa [Cat.292].

**AA. occid. (XIIb):** vers. S du Plateau des Akhasass, 10 km N de Bou Izakarn, cultures sous arganeraie, 21.4.1988, AD. 6329.

**Hymenolobus procumbens** (L.) Nutt. [Cat. 297 = *Hutchinsia procumbens* (L.) Fries].

**AA. Kest (XIIc):** vers. N J. Kest, entre Tizi n'Aït Iftene et Tizi n'Tagounit, balme fraîche siliceuse, 1650 m, 29.4.1989, AD. 7152.

**Neslia apiculata** Fischer & al. [Cat. 297].

**AA. Kest (XIIc):** haut-plateau à 4 km W d'Igherm, cultures claires de céréales, 27.4.1989, AD. 7073; plateau rocailleux, base du vers. S du M'Korn, 1700 m, 28.4.1989, FJ. 4431bis.

**Arabis verna** Lam. [Cat. 300].

**AA. Kest (XIIc):** vers. N du J. Kest, entre Tizi n'Aït Iftene et Tizi n'Tagounit, balme fraîche siliceuse, 1700 m, 29.4.1989, AD. 7159; FJ. 4477; vers. E de l'Adrar M'Korn, rochers siliceux frais, 2150 m, 28.4.1989, AD. 7128.

**Arabis auriculata** Lam. [Cat. 301].

**AA. Kest (XIIc):** sommet de l'Adrar M'Korn, SE de Tafraout, rochers siliceux, 2300 m, 28.4.1989, DJ. s.n.

**Arabis conringioides** Ball var. **werneri** (Emberger & Maire) Galland & Favarger [Cat. 886 & 1011 = *A. werneri* Emberger & Maire].

**AA. Kest (XIIc):** vers. E de l'Adrar M'Korn, rochers siliceux frais, 2300 m, 28.4.1989, AD. 7111; Adrar M'Korn, rochers du sommet occidental, fissure ombragée, exp. N, 2330 m, FJ. 4457; vers. N J. Kest, entre Tizi n'Aït Iftene et Tizi n'Tagounit, balme siliceuse, 1700 m, 29.4.1989, AD. 7157.

Nous partageons l'opinion de GALLAND & FAVARGER (1985) (cf. aussi DOBIGNARD & JORDAN, 1987: 80) considérant les plantes de l'Anti-Atlas comme une variété d'*A. conringioides*. La morphologie des fleurs et des siliques est conforme au type de l'espèce, assez abondant dans le Haut-Atlas central à une altitude en général nettement supérieure (toujours au-dessus de 2000 m et le plus souvent entre 3000 et 4000 m). Seuls le port plus robuste et les fleurs et siliques plus lâches dans les plantes les plus méridionales, semblent différencier les deux taxons. Différences qu'on peut imputer aux conditions écologiques particulières et à l'altitude moindre des stations anti-atlasiques.

A noter cependant que nos plantes du M'Korn présentent des fleurs d'un rose soutenu et que leur port les rapproche singulièrement des plantes du Grand-Atlas!

**Erysimum incanum** G. Kunze var. **pachycarpum** Maire [Cat. 302].

**AA. Kest (XIIc):** haut-plateau entre Igherm et Azoura (15 km SW), cultures claires, 1650 m, 27.4.1989, AD. 7031.

**Alyssum macrocalyx** Cosson & Durieu [Cat. 304].

***AA. cent. (XIId):** vers. S, col entre Tagmoute et Igherm (25 km SE), rocailles à armoise blanche, 1700 m, 26.4.1989, AD. 7005.

Nouveau pour l'Anti-Atlas et limite W actuellement connue, station disjointe de son aire principale des hauts-plateaux de l'E marocain et de l'Atlas saharien jusqu'au sud algérois.

**Alyssum minutum** DC. [Cat. 304 = *A. psilocarpum* Boiss.].

***AA. Kest (XIIc):** haut-plateau à 2 km W d'Igherm, pâturage rocailleux gréseux, 1700 m, 27.4.1989, AD. 7074.

Nouveau pour l'Anti-Atlas. Connu jusqu'à présent du Rif, du Haut-Atlas central et du J. Siroua.

**Alyssum scutigerum** Durieu [Cat. 304].

***AA. Kest (XIIc):** haut-plateau, 2 km W d'Igherm, collines rocailleuses, alt. 1720 m, 27.4.1989, FJ. 4388.

A notre connaissance, taxon également inédit jusqu'à présent pour l'Anti-Atlas, fournissant un exemple supplémentaire des affinités floristiques liant l'Anti-Atlas avec les steppes orientales du Maroc et l'Atlas saharien.

**Alyssum granatense** Boiss. & Reuter [Cat. 305].

**AA. Kest (XIIc):** haut-plateau à 2 km W d'Igherm, pâturage rocailleux, avec le précédent, 1700 m, 27.4.1989, AD. 7074b; Adrar M'Korn, vers. E, rochers siliceux frais, 2200 m, 28.4.1989, AD. 7115.

**Alyssum simplex** Rudolphi subsp. **edentulum** (Andreanszky) Galland [Cat. 305 = *A. campestre* L.].

***AA. occid. (XIIb):** vers. S, au-dessus d'Amtoudi, rocailles arides, 950 m, 25.4.1989, AD. 6924.

**Lobularia marginata** (Cosson) Christ [Cat. 306].

**WD. Tekna int. (XVIIIb):** plaine des Tekna à 2 km SW de Fask, 16.4.1988, AD. 6079; gué de l'O. Noun à Abouda, 20 km W de Goulimine, 18.4.1989, DJ. s.n.; lit de l'O. Draâ, amont du pont de la route P30, sables, 21.4.1988, AD. 6315.

**Sahara occid. int. (XIXb):** O. Chebeïka, 15 km S d'Abattih, sables de l'oued, 22.4.1989, AD. 6803.

Cette dernière station jalonne, avec celle indiquée par MATHEZ & SAUVAGE (1974), la limite sud de ce taxon sur le continent africain (aussi présent dans les Iles Canaries).

**Clypeola cyclodontea** Delile [Cat. 307].

**AA. Kest (XIIc):** haut-plateau entre Igherm et Azoura (15 km SW), cultures de céréales claires, 1650 m, 27.4.1989, AD. 7030; DJ. s.n.; FJ. 4415.

**Notoceras bicorne** (Aiton) Amo [Cat. 307].

**AA. litt. (XIIa):** O. Emdel, 3 km S de Sidi Ifni, rocailles à *Euphorbia regis-jubae*, 16.4.1989, DJ. s.n.; collines sublittorales à 15 km SW de Tiznit, arganeraie rocailleuse, 16.4.1989, FJ. 3984.

**WD. Tekna int. (XVIIIb):** gué de l'O. Noun à Abouda, 18.4.1989, FJ. 4057; 2 km SW d'Aït Jerrar, 600 m, 24.4.1989, FJ. 4277.

**Sahara occid. int. (XIXb):** plaine aride, 5 km N de Tantan, pâturage sablonneux, 18.4.1989, AD. 6677; Hassi Boukhchiba, 50 km S de Tantan, grara cultivée, 22.4.1989, AD.!

Fréquent du Sous à l'O. Draâ, semble rare au Sahara occidental et non observé sur le littoral.

**Anastatica hierochuntica** L. [Cat. 307].

**WD. Tekna int. (XVIIIb):** plaine des Tekna à 12 km SW de Fask, steppe aride sablonneuse, 16.4.1988, AD. 6082.

**Sahara occid. (XIXa & b):** çà et là sur la Hamada intérieure, entre Layoune et Smara et entre la Seguièt El Hamra et Abattih; station la plus proche du littoral à 8 km E de Layoune sur la Hamada, 21.4.1989, FJ. 4164.

**Eremobium longisiliquum** (Cosson) Boiss. [Cat. 308: *Malcolmia aegyptiaca* Sprengel var. *longisiliqua* (Cosson) Maire].

**WD Tekna int. (XVIIb):** Plaine des Tekna, 2 km SE de Fask steppe aride sablonneuse, 16.4.1989, AD. 6079b.

**Sahara occid. int. (XIXb):** O. Chebeïka, 5 km SW d'Abattih, rocailles gréseuses ensablées, 20.4.1988, AD. 6298; 10 km S de Smara, dépression sablonneuse de la hamada à *Acacia seyal* s.l. et *Panicum turgidum*, 21.4.1989, AD. 6779; 120 km SW de Layoune vers Smara, 21.4.1989, 21.4.1989, FJ. 4185; lit de l'O. Draâ, sables, 23.4.1989, AD.!

**Morettia canescens** Boiss. [Cat. 309].

**WD. Tekna int. (XVIIIb):** pentes du J. Taïlauked, 12 km SW de Fask, rocailles arides ensablées, 16.4.1989, AD. 6075; gué de l'O. Noun à Abouda, 18.4.1989, FJ. 4109.

Abondant dans le J. Bani au N de Assa et dans la plaine aride entre Goulimine et le Draâ.

**Sahara occid. int. (XIXb):** hamada entre Smara et Boukraâ (30 km NE), dépression sablonneuse aride, 21.4.1989, AD. 6783; 117 km SW de Smara, 21.4.1989, DJ. s.n.; 10 km W Smara, m.d., FJ. 4178.

**Farsetia aegyptia** Turra [Cat. 309].

**WD. Tekna int. (XVIIIb):** 5 km S d'Akka, steppe sablonneuse aride, 25.4.1989, FJ. 4337. Déjà récolté et observé des environs de Tafraout, Ifrane de l'Anti-Atlas et J. Bani, AD.!

**Farsetia occidentalis** B. L. Burtt [Cat. 310 = *F. hamiltonii* Royle].

**WD. Tekna int. (XVIIIb):** 15 km E d'Icht, plaine sablonneuse aride, 25.4.1989, DJ. s.n.; 2 km W d'Icht, rocailles arides à *Euphorbia echinus*, 25.4.1989, AD. 6908; FJ. 4334.

**Sahara occid. int. (XIXb):** 25 km SW de Smara, groupement à *Euphorbia balsamifera*, 21.4.1989, AD. 6780.

MAIRE (Flore 13: 211) estime ce taxon commun dans le Sahara subocéanique. Or, la récolte ci-dessus correspond à la seule station que nous ayons rencontrée au sud du Draâ, et semble-t-il la plus occidentale pour ce secteur du Sahara. Apparemment plus fréquent à l'intérieur et plus à l'est; par ailleurs connu du Zemmour mauritanien (SAUVAGE, 1946) et du Zemul intérieur (GUINEA, 1948), localité qui doit constituer sa limite méridionale. Non noté sur le littoral.

**Matthiola longipetala** (Vent.) DC. subsp. **livida** (Delile) Maire [Cat. 312 = *M. livida* (Delile) DC.].

**Sous litt. (Va):** O. Massa, aval du pont de la route P30, sables de l'oued, 16.4.1989, DJ. s.n.; FJ. 3949.

**WD. Tekna int. (XVIIIb):** plaine des Tekna, 8 km N de Goulimine, vers l'aérodrome, lit d'oued sablonneux aride, 15.4.1988, AD. 6066; val. O. Draâ, 22 km NE de Tantan, arganeraie sablonneuse très clairsemée, 17.4.1988, AD. 6115; gué de l'O. Noun à Abouda, 18.4.1989, FJ. 4085.

**WD. Moyen Draâ (XVIIIc):** val. du Draâ, 8 km S de Tata, steppe sablonneuse aride à *Acacia seyal*, 25.4.1989, AD. 6943.

**Sahara occid. litt. (XIXa & b):** vers Lemsid, 90 km SW de Layoune, grara argilo-sablonneuse cultivée, 19.4.1988, AD. 6244; **int.:** val. O. Chebeïka, 15 km S d'Abattih, 180 m, 22.4.1989, FJ. 4215.

Limite S actuellement connue, également présent dans plusieurs graras entre Tarfaya et Layoune, AD.!

La complexité de ce groupe impose les plus grandes précautions. Toutefois, en comparaison avec le type de *Matthiola kralikii* Pomel (MPU!) [= *M. pseudoxyceras* Conti var. *basiceras* (Cosson & Kralik) Conti], à siliques nettement cornues à la base, nos échantillons montrent tout au plus des renflements à peine marqués et ne semblent pas pouvoir être attribués à cette espèce (par ailleurs, nos récoltes provenant des stations les plus arides possèdent des siliques contortées à article stylaire important et monosperme, caractères très constants et qui mériteraient peut-être mieux que le statut proposé par SAUVAGE (1950). La présence du subsp. *kralikii* au Maroc et au Sahara occidental paraît donc douteuse, et toutes les indications portées au Catalogue, dans la Flore d'Afrique du N (sous le var. *desertorum* Conti), comme les citations ultérieures (SAUVAGE lui-même avant sa révision) semblent devoir être attribuées à *M. longipetala* subsp. *livida*.

**Matthiola maroccana** Cosson [Cat. 312].

**WD. Tekna int. (XVIIIb):** plaine des Aït Tazrharn, 5 km SW de Amtoudi, lit d'oued aride, 700 m, 24.4.1989, AD. 6883; vers Igherm Iguizoulene entre Fask et Tarhjijt, pâturage sablonneux aride, 24.4.1989, AD. 6900; gué de l'O. Noun à Abouda, 20 km W de Goulimine, 18.4.1989, AD. 6661; FJ. 4086.

**WD. Moyen Draâ (XVIIIc):** val. O. Tata, 16 km N de Tata, rocailles arides, 850 m, 26.4.1989, FJ. 4343.

**Sahara occid. int. (XIXb):** hamada à 75 km SW de Smara, steppe aride, 20.4.1988, AD. 6272.

Très constant dans les dépressions ensablées de la hamada intérieure, non observé le long du littoral. Noté çà et là après les pluies de 1988, entre Boukraâ et Smara et entre Smara et Abattih, AD.! Rare en 1989 à cause de la sécheresse accentuée.

**Foleyola billotii** Maire [Cat. 887].

**WD. Moyen Draâ (XVIIIc):** val. O. Tata, 16 km N de Tata, rocailles arides, 850 m, 26.4.1989, AD. 6976b; FJ. 4344.

## CAPPARACEAE

**Cleome africana** Botsch. [Cat. 313 = *C. arabica* L.].

****Sahara occid. int. (XIXb):** steppe sablonneuse aride à *Acacia seyal* s.l. et *Panicum turgidum*, 10 km S de Smara, 22.4.1989, AD. 6828.

Limites sud et occidentale pour ce taxon connu des hamadas sud-marocaines et du Zemmour mauritanien, hors de notre dition.

**Cleome amblyocarpa** Barratte & Murb. [Cat. 313].

**WD. Tekna int. (XVIIIb):** 5 km W de Tarhjijt, groupement à *Asteriscus pinifolius*, 750 m, 24.4.1989, AD. 6886.

**Capparis spinosa** L. [Cat. 314].

**AA. occid. (XIIb):** vers. S, 2 km W d'Amtoudi, falaise, 750 m, 25.4.1989, FJ. 4316.

## RESEDACEAE

**Caylusea hexagyna** (Forsskål) Maire [Cat. 314 & 1015].

**Sous litt. (Va):** collines sublittorales à 15 km SW de Tiznit, arganeraie à *Euphorbia regis-jubae* et *E. echinus*, 16.4.1989, DJ. s.n.

**AA. litt. (XIIa):** O. Emdel, 3 km S de Sidi Ifni, 16.4.1989, FJ. 4017.

**Sahara occid. litt. (XIXa & b):** vers Tah, 40 km S de Tarfaya, steppe sablonneuse aride, 18.4.1988, AD. 6217; 2 km N de Boujdour, grara argileuse à *Euphorbia regis-jubae* et *E. echinus*, 19.4.1988, AD. 6267; **int.:** entre Boukraâ et Smara (90 km SW), dépression sablonneuse aride, 21.4.1989, AD. 6792; 10 km S de Smara, 22.4.1989, DJ. s.n.; FJ. 4180; FJ. 4195.

Abondant dans tout le secteur visité, descend jusque dans le Zemul, Tiris et Tasiast mauritaniens.

**Reseda alba** L. subsp. **trygina** (Batt.) Greuter & Burdet [Cat. 315 = *R. alba* L. subsp. *tricuspis* (Cosson) Maire].

**Sous int. (Vb):** plaine des Chtouka, 5 km N de Tiznit, pâturage aride, 15.4.1989, DJ. s.n.

**Reseda arabica** Boiss. [Cat. 316].

**Sahara occid. int. (XIXb):** 10 km S de Smara, steppe sablonneuse à *Acacia seyal* s.l., 22.4.1989, AD. 6829; DJ. s.n.

Semble beaucoup moins fréquent au Sahara occidental (non vu le long du littoral) que dans le bassin du Draâ, J. Bani et Hamadas sud-marocaines.

**Reseda diffusa** (Ball) Ball [Cat. 316].

**WD. Tekna int. (XVIIIb):** gué de l'O. Noun à Abouda, 20 km W de Goulimine, rocailles calcaires à *Warionia saharae*, 18.4.1989, AD. 6657; FJ. 4066.

**Reseda elata** Müller Arg. var. **malvalii** Maire [Cat. 317].

**AA. litt. (XIIa):** collines sublittorales, 30 km SW de Sidi Ifni, vers Douar Bou Fares, pâturage rocailleux, 300 m, 17.4.1989, AD. 6643; FJ. 4053.

**Reseda villosa** Cosson [Cat. 317].

**AA. occid. (XIIb):** vers. S, citadelle d'Amtoudi, rocailles arides, 1000 m, 25.4.1989, FJ. 4301.

**Reseda lutea** L. subsp. **neglecta** (Müller Arg.) Ball [Cat. 318].

**WD. Tekna int. (XVIIIb):** gué de l'O. Noun à Abouda, 20 km W de Goulimine, rocailles arides, 18.4.1989, DJ. s.n.; FJ. 4082.

**Sahara occid. int (XIXb):** plaine sablonneuse au S du Draâ, 12 km N de Tantan, 23.4.1989, AD. 6843b; val. O. Chebeïka, 5 km SW d'Abattih, rochers gréseux ensablés, kreb de la hamada, 20.4.1988, AD. 6299; 2 km N de Smara, lit d'oued asséché, 22.4.1989, FJ. 4206.

**Oligomeris linifolia** (Hornem.) Macbride [Cat. 318 = *O. subulata* (Delile) Webb].

**Sahara occid. litt. (XIXa):** Cap Bojador à Boujdour, steppe littorale à *Zygophyllum waterlotti* et chénopodiacées, 20.4.1989, AD. 6737. Egalement présent dans plusieurs graras de Layoune à Boujdour, AD.!

**Sahara occid. int. (XIXb):** plaine aride à 5 km N de Tantan, pâturage sablonneux, 18.4.1989, AD. 6672; 12 km N de Tantan, 18.4.1989, FJ. 4247; O. Draâ, lit de l'oued, 22 km NE de Tantan, 21.4.1988, AD. 6317.

## CRASSULACEAE

**Sedum caespitosum** (Cav.) DC. [Cat. 319 & 1017].

**AA. Kest (XIIc):** Tafraout, près du camping, arène gréseuse, 1000 m, 28.4.1989, AD. 7086; vers. E de l'Adrar M'Korn, SE de Tafraout, rochers siliceux, 2000 m, 28.4.1989, AD. 7121; FJ. 4435bis; vers. N J. Kest, entre Tizi n'Aït Iftene et Tizi n'Tagounit, 1600 m, 29.4.1989, FJ. 4504.

**Sedum modestum** Ball [Cat. 319].

**AA. Kest (XIIc):** Adrar M'Korn, vers. E, rochers siliceux, 2250 m, 28.4.1989, AD. 7124; Adrar M'Korn, base du versant E, rochers siliceux, m.d., FJ. 4446; J. Kest, vers. N, entre Tizi n'Aït Iftene et Tizi n'Tagounit, rochers 1700 m, 29.4.1989, FJ 4504.

**Sedum versicolor** (Hamet) Maire [Cat. 320].

**AA. litt. (XIIa):** collines sublittorales à 15 km SW de Tiznit, rocailles à *Euphorbia regis-jubae* et arganeraie, 16.4.1989, AD. 6568; FJ. 3979; également O. Massa, AD.!

**WD. Tekna litt. (XVIIIb):** O. Noun à Sidi Aroussi, 20 km W d'Abouda, rocailles arides à *Euphorbia regis-jubae* et *Warionia saharae*, 23.4.1989, AD. 6865.

**Sedum jahandiezii** Batt. subsp. **jahandiezii** [Cat. 321].

***AA. Kest (XIIc):** vers. E de l'Adrar M'Korn, balmes fraîches de rochers siliceux, suintements, 2200 m, 28.4.1989, AD. 7122; FJ. 4501.

Nouveau pour l'Anti-Atlas, connu jusqu'à présent des zones siliceuses des plaines et collines océaniques, du Plateau Central et des affleurements éruptifs du Moyen-Atlas central. Non encore signalé dans le Grand-Atlas siliceux.

**Sedum andegavense** (DC.) Desv. [Cat. 321].

***AA. Kest (XIIc):** vers. E de l'Adrar M'Korn, rochers bien exposés, 2200 m, 28.4.1989, AD. 7120; DJ. s.n.; plateau rocailleux à la base du M'Korn, 1700 m, 28.4.1989, FJ. 4436bis.

Nouveau pour l'Anti-Atlas; rarement en mélange avec *S. jahandiezii*, car plus héliophile, il en partage néanmoins la distribution dans les grandes lignes, atteignant toutefois, contrairement à celui-ci, le Haut-Atlas de Marrakech.

**Sedum acre** L. subsp. **neglectum** (Ten.) Arcangeli [Cat. 322].

**AA. Kest (XIIc):** vers. E de l'Adrar M'Korn, rochers siliceux, avec le précédent, 2150 m, 28.4.1989, AD. 7119; DJ. s.n.

Egalement observé sur le vers. N du J. Kest, AD.!

**Sedum amplexicaule** DC. subsp. **tenuifolium** (Sm.) Greuter [Cat. 322 = *S. tenuifolium* (Sibth. & Sm.) Strobl].

**AA. Kest (XIIc):** vers. E de l'Adrar M'Korn, rochers siliceux, 2000 m, 28.4.1989, FJ. 4447b.

**Sedum sediforme** (Jacq.) Pau [Cat. 322].

**WD. Tekna int. (XVIIIb):** J. Amarhoud, 67 km NE de Tantan, rochers arides à *Euphorbia regis-jubae* et *E. echinus,* 16.4.1988, AD. 6129; 59 km SW de Goulimine, vers Labiar, 400 m, 18.4.1989, FJ. 4131bis.

**Sahara occid. litt. (XIXa):** kreb de la Hamaïdia Et Talia, 14 km W de Tantan, 18.4.1988, AD. s.n., en culture.

Déjà signalé de ce même secteur par MATHEZ & SAUVAGE (1974), limite méridionale.

**Aeonium arboreum** (L.) Webb & Berth. [Cat. 325 = *Sempervivum arboreum* L.].

**AA. litt. (XIIa):** observé, rive G. de l'O. Emdel, 3 km S de Sidi Ifni, escarpements calcaires à *Euphorbia regis-jubae*, 15.4.1989, AD.!; Foum de l'O. Areiss, 25 km SW de Sidi Ifni, même écologie, 16.4.1989, AD.!

**Umbilicus horizontalis** (Guss.) DC. (Cat. 326 = *Cotyledon umbilicus-veneris* L. subsp. *patens* (Pomel) Batt.].

****Sahara occid. litt. (XIXa):** kreb de la Hamaïdia Et Talia, 14 km W de Tantan, rochers ombragés frais, près d'une source temporaire, 18.4.1988, AD. 6151.

Nouveau pour le Sahara occidental, limite sud actuellement connue.

**Pistorinia breviflora** Boiss. subsp. **breviflora** [Cat. 326 = *Cotyledon breviflora* (Boiss.) Maire].

**Sous litt. (Va):** O. Massa, aval du pont de la route P30, rocailles à *Euphorbia echinus,* 16.4.1989, AD. 6549.

**Crassula alata** (Viv.) A. Berger [Cat. 327 & 1020 = *Tillaea muscosa* L. var. *trichopoda* (Fenzl) Post].

**Sous litt. (Va):** O. Massa, aval du pont de la route P30, sables de l'oued, 16.4.1989, AD. 6604.

****Sahara occid. int. (XIXb):** plaine aride à 12 km NE de Tantan, entre la ville et l'O. Draâ, steppe sablonneuse, 23.4.1989, DJ. s.n.

Limite sud actuellement connue et nouveau pour le Sahara occidental.

## SAXIFRAGACEAE

**Saxifraga globulifera** Desf. [Cat. 330].

**AA. Kest (XIIc):** Adrar M'Korn, vers. E, rochers siliceux frais, 2250 m, 28.4.1989, AD. 7114; id., 2000 m, FJ. 4462; J. Kest vers. N, entre Tizi n'Aït Iftene et Tizi n'Tagounit, rochers siliceux, 1700 m, 29.4.1989, DJ. s.n.

## ROSACEAE

**Crataegus maura** L. fil. [Cat. 334 = *C. oxyacantha* L. subsp. *maura* (L. fil.) Maire].

**AA. Kest (XIIc):** vers. N J. Kest, entre Tizi n'Aït Iftene et Tizi n'Tagounit, 1650 m, 29.4.1989, AD. 7154.

**Sanguisorba minor** Scop. [Cat. 340].

**AA. Kest (XIIc):** vers. E de l'Adrar M'Korn, rochers siliceux, 2250 m, 28.4.1989, AD. 7109; versant N J. Kest, entre Tizi n'Aït Iftene et Tizi n'Tagounit, 1600 m, 29.4.1989, FJ. 4487.

L'absence d'akènes mûrs n'a pas permis une détermination plus poussée.

**Rosa pouzinii** Tratt. [Cat. 342 & 1024 = *R. canina* L. subsp. *pouzinii* (Tratt.) Rouy].

***AA. Kest (XIIc):** vers. N du J. Kest entre Tioulit et Souk Tleta Ou Gnidif, bord d'oued, 1100 m, 29.4.1989, AD. 7177.

***AA. cent. (XIId):** vers. S, val. O. Tata, oasis de Tagmoute (52 km N de Tata), 1100 m, 27.4.1989, DJ. s.n.

Semble ne pas avoir été signalé de l'Anti-Atlas jusqu'à présent.

**Rosa micrantha** Sm. [Cat. 343].

**AA. Kest (XIIc):** Tafraout, camping, haie entre propriétés, 1000 m, 28.4.1989, AD. 7092.

**Prunus prostrata** Labill. var. **discolor** Raulin [Cat. 345].

***AA. Kest (XIIc):** Adrar M'Korn, rochers siliceux sommitaux, 2340 m, 28.4.1989, AD. 7134; FJ. 4455; vers. N J. Kest, entre Tizi n'Aït Iftene et Tizi n'Tagounit, 1700 m, 29.4.1989, FJ. 4492.

N'était connu jusqu'à présent pour l'Anti-Atlas que des sommets plus orientaux J. Aklim, du J. Siroua et du J. Sarrho.

## NEURADACEAE (= ROSACEAE p.p.)

**Neurada procumbens** L. [Cat. 344].

**WD. Tekna int. (XVIIIb):** 44 km NE de Tantan sous le relais hertzien, 17.4.1988, AD. 6125.

**Sahara occid. litt. (XIXa & b):** 90 km SW de Layoune, vers Lemsid, grara argilo-sableuse, 19.4.1988, AD. 6245b; Foum El Oued, 15 km W de Layoune, sables, 20.4.1989, AD.! **int.:** 10 km S de Smara, dépression sablonneuse à *Acacia seyal* s.l. et *Panicum turgidum*, 21.4.1989, DJ. s.n.; FJ. 4191; val. O. Chebeïka, 15 km S d'Abattih, sables de l'oued, 22.4.1989, FJ. 4216.

Plus fréquent sur la hamada intérieure (surtout au N de la Seguièt El Hamra) que sur le littoral.


## 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. Que les conservateurs et les collaborateurs de l'Institut de botanique de Montpellier, et le personnel de la Bibliothèque du Conservatoire botanique de Genève soient remerciés pour leur aide efficace.


## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES


BALL, P. W. (1964). Cakile Miller. *In*: TUTIN, T. G. & al. (éds.), *Flora Europaea* 1: 243. Cambridge, Cambridge University Press.

BOR, N. L. (1968). Graminae. *In:* TOWNSEND, C. C. & al. (éds.), *Flora of Iraq* 9, 588 pp. Baghdad, Ministry of Agriculture.

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.

CUÉNOD, A., G. POTTIER-ALAPETITE & A. LABBÉ (1954). *Flore analytique et synoptique de la Tunisie*. Tunis, Office de l'expérimentation et de la vulgarisation agricoles de Tunisie. 287 pp.

CHAUDHRI, M. N. (1968). A revision of the Paronychiinae. *Meded. Bot. Mus. Herb. Rijks Univ. Utrecht* 285: 1-440.

DOBIGNARD, A. (1989). Nouvelles observations sur la flore du Maroc. 2. *Saussurea* 19: 85-120.

DOBIGNARD, A. & D. JORDAN (1987). Nouvelles observations sur la flore du Maroc. 1. Contribution à la flore du Haut-Atlas. *Saussurea* 18: 67-104.

DUBUIS, A., L. FAUREL & P. SIMONNEAU (1960). Note sur la flore et la végétation de la partie orientale de la Seguièt el Hamra (Sahara espagnol). *Bull. Hist. Nat. Afr. Nord* 51: 115-135.

EMBERGER, L. & R. MAIRE (1941). *Catalogue des plantes du Maroc* 4: [915]-1181. Alger, Minerva.

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. MONTSERRAT & A. M. ROMO (1987). Iter maroccanum anno 1985 ieiunii tempore perfectum. *Treb. Inst. Bot. Barcelona* 11: 1-44.

GALLAND, N. & C. FAVARGER (1985). Notes de taxonomie et de nomenclature sur la flore orophile du Maroc. *Candollea* 40: 231-235.

GRAU, J. (1989). Ranunculus millefolius Banks & Sol. neu für Marokko. *Mitt. Bot. Staatssamml. München* 28: 589-597.

GREUTER, W. (1967). Contributiones floristicae austro-aegeae 10-12. *Candollea* 22: 248-253.

GREUTER, W., H. M. BURDET & G. LONG (éds.) (1984, ...). *Med-Checklist*. Genève. Editions des Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève.

GUINEA, E. (1945). *Aspecto forestal del desierto. La vegetación lenosa 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, 3e partie: Botanique. *Trav. Inst. Sci. Chérifien* 2: 73-167.

HANSEN, A. & P. SUNDING (1985). Flora of Macaronesia. Checklist of vascular plants. *Sommerfeltia* 1: 1-167.

HUMPHRIES, C. J. (1980). Dasypyrum (Cosson & Durieu) T. Durand *In*: TUTIN, T. G. & al. (éds.), *Flora Europaea* 5: 203. Cambridge, Cambridge University Press.

JAHANDIEZ, E. & R. MAIRE (1931, 1932, 1934). *Catalogue des Plantes du Maroc*, vols. 1, 2, 3. Alger, Minerva.

LANDWEHR, J. (1982). *Les orchidées sauvages de France et d'Europe* 1: 287 pp. Paris, La Bibliothèque des Arts.

LIDEN, M. (1986). Synopsis of Fumarioideae (Papaveraceae) with a monograph of the tribe Fumarieae. *Opera Bot.* 88: 1-133.

MAIRE, R. (1925). 3me contribution à l'étude du Sahara occidental. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord* 16: 87-97.

MAIRE, R. (1933). Etudes sur la flore et la végétation du Sahara central. *Mém. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord* 3: 1-433.

MAIRE, R. (1934). 5me contribution à l'étude du Sahara occidental. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord* 25: 10-20.

MAIRE, R. (1935). Contributions à l'étude de la flore du Sahara occidental, fasc. 6: Florule du Zemmour. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord* 26: 148-162.

MAIRE, R. (1936). Contributions à l'étude de la flore du Sahara occidental, fasc. 7. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord* 27: 344-354.

MAIRE, R. (1940). Contribution à l'étude de la flore de l'Afrique du Nord (fascicule 29). *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord* 31: 7-50.

MAIRE, R. (1942). Contribution à l'étude de la flore de l'Afrique du Nord (fascicule 32). *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord* 33: 88-102.

MAIRE & al. (1952-1987). *Flore de l'Afrique du Nord*, 16 vols. Paris, Lechevalier.

MATHEZ, J. (1974a). Nouveaux matériaux pour la flore du Maroc. fasc. 2. *Bull. Soc. Sci. Nat. Maroc* 54: 1-9.

MATHEZ, J. (1974b). Toponymie de la province de Tarfaya. *Cah. Rech. Agron.* 33: 253-257.

MATHEZ, J. (1983). Montia fontana subsp. amporitana Sennen. *In*: GREUTER, W. & T. RAUS (éds.), Med-checklist Notulae 8. *Willdenowia* 13: 286-287.

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.

MONOD, T. (1939). *Contribution à l'étude du Sahara occidental, fasc. 2. Phanérogames.* Paris, Edit. Larose. 78 pp. [53-211].

MURAT, M. (1939). Recherches sur le criquet pélerin (Schistocerca gregaria Forsskål. Acridae) en Mauritanie Occidentale et au Sahara Espagnol, années 1937 et 1938. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord* 30: 105-205.

MURAT, M. (1944). Esquisse phytogéographique du Sahara occidental. *Mém. Off. Natl. Anti-Acridien* 1: 7-12 [+ carte].

NÈGRE, R. (1960). Les Diplotaxis du Maroc, de l'Algérie et de Tunisie. *Mém. Soc. Sci. Nat. Phys. Maroc* 1: 1-122.

PELTIER, J.-P. (1977a). Contribution à la flore du Bassin versant de l'O. Sous, 3me fasc. *Bull. Inst. Sci. Chérifien* 2: 33-38.

PELTIER, J.-P. (1977b). La Végétation du Massif du Kerdous (Anti-Atlas occidental). *Bull. Inst. Sci. Chérifien* 2: 5-32.

PELTIER, J.-P. (1982). *La Végétation du Bassin versant de l'Oued Sous (Maroc).* Thèse. Grenoble. Université scientifique & médicale de Grenoble. 202 pp.

QUÉZEL, P. & S. SINTES (1959). Les Nyctaginacées d'Afrique du Nord. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord* 50: 222-255.

QUÉZEL, P. (1961). Contributions à la Flore de l'Afrique du Nord, fasc. VI. Contribution à la Flore du Sahara. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord* 52: 225-232.

QUÉZEL, P. & S. SANTA (1962). *Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales* 1: 413 pp., 2: 566 pp. Paris, Centre national de la recherche scientifique.

RAYNAUD, C. (1982). *Problèmes systématiques chez les orchidées du Maroc:* 15-24. Actes du 6me colloque d'automne. Paris, Société française d'orchidophilie.

RAYNAUD, C. (1985). *Les Orchidées du Maroc.* Paris, Société française d'orchidophilie. 118 pp.

RODMAN, J.-E. (1974). Systematics and evolution of the genus Cakile (Cruciferae). *Contrib. Gray Herb.* 205: 3-146.

RUNGS, C. (1942). Etat actuel de nos connaissances sur la faune, la flore et les conditions de vie dans le Sahara nord-occidental. *Bull. Soc. Sci. Nat. Maroc* 22: 153-157.

RUNGS, C. & C. SAUVAGE (1944). Remarques sur l'esquisse phytogéographique du Sahara occidental, de M. Murat. *Mém. Off. Natl. Anti-Acridien* 1: 15-25.

SAUVAGE, C. (1943). Annotations au Catalogue des Plantes du Maroc, fasc. 1. *Bull. Soc. Sci. Nat. Maroc* 23: 127-140.

SAUVAGE, C. (1945). Analyse et critique d'un ouvrage du Dr Guinea sur le Sahara espagnol. *Compt. Rend. Scéances Soc. Sci. Nat. Maroc* 6: 30-33.

SAUVAGE C. (1946). Notes botaniques sur le Zemmour oriental (Mauritanie). *Mém. Off. Natl. Anti-Acridien* 2: 46 pp.

SAUVAGE, C. (1948). *Goulimine, carrefour botanique:* 107-146. Soc. Sci. Nat. Maroc. Volume jubilaire.

SAUVAGE, C. (1949a). Les reliques de la flore tropicale au Maroc. *Bull. Soc. Sci. Nat. Maroc* 29: 117-130.

SAUVAGE, C. (1949b). Annotations au Catalogue des Plantes du Maroc, fasc. 2. *Bull. Soc. Sci. Nat. Maroc* 25-26-27: 351-402.

SAUVAGE, C. (1950). Au sujet des Matthiola marocains du groupe Oxyceras. *Bull. Soc. Sci. Nat. Maroc* 30: 121-130.

SAUVAGE, C. (1963). Etages bioclimatiques. *In:* Anonyme, *Atlas du Maroc. Notices explicatives.* Rabat, Comité national de géographie du Maroc. 44 pp.

TOUTAIN, G. & al. (1970). Le Bayoud, fusariose du palmier dattier, symptômes et nature de la maladie. Moyens de lutte. *Al Awania* 35.

TOUTAIN, G. & J. LOUVET (1973). Reconstitution de la palmeraie bayoudée au Maroc. *Al Awania* 48.

VIEUCHANGE, J. (1932). La reconnaissance de Michel Vieuchange à Smara. *Rev. Géogr. Maroc.* 16: 135-155.

WALTER, H. & H. LIETH (1960). *Klimadiagramm-Weltatlas.* Jena, Gustav Fischer Verlag.

Adresses des auteurs: A. D.: "Le Colerin, Le Biot, F-74430 Saint-Jean d'Aulps.
F. J.: Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève, Case postale 60, CH-1292 Chambésy/GE.
D. J.: "Vaudalon", Lully, F-74890 Bons-en-Chablais.