

ANALYSE DE LA BIODIVERSITÉ FLORISTIQUE DES ZONES HUMIDES DU MAROC. FLORE RARE, MENACÉE ET HALOPHILE

Soumaya HAMMADA, Mahamed DAKKI, Mohamed IBN TATTOU, Aïcha OUYAHYA & Mohamed FENNANE

RÉSUMÉ. *Analyse de la biodiversité floristique des zones humides du Maroc: flore rare, menacée et halophile.* La flore des zones humides du Maroc montre une grande richesse floristique de ces écosystèmes, estimée à plus de 670 espèces et sous-espèces (83 familles) auxquelles s'ajoutent au moins 272 autres considérées plutôt comme terrestres, mais qui peuvent coloniser périodiquement ces milieux. Le taux d'endémisme se rapproche de 6,5 %, mais le fait le plus marquant est la grande proportion des taxons rares ou menacés, évaluée à 34 %. La flore halophile fait l'objet d'un commentaire particulier vu la prédominance de milieux salés au Maroc à la fois par le nombre et par l'étendue des sites. Elle compte environ 115 espèces et sous-espèces réparties entre 20 familles.

Mots clés. Biodiversité, zones humides, flore rare, flore menacée, flore halophile, Maroc.

Abstract. *Analysis of the moroccan wetlands floristical diversity: rare, threatened and halophilous flora.* The moroccan wetlands flora shows a great floristical richness of these ecosystems, estimated at more than 670 species and subspecies (83 families) which can be supplemented by at least 272 others taxa considered rather as terrestrials but can colonize periodically these biotopes. This flora shows a rate of endemism close to 6,5 %, but the most fact is the great proportion of rare or threatened taxa (estimated at 34%). The halophilous flora was a subject of particular comment considering the prevalence of the salt biotopes in Morocco, either by the number or the extent of the sites. It counts 115 species and subspecies distributed among 20 families.

Key words. Biodiversity, wetlands flora, rare flora, threatened flora, halophilous flora, Morocco.

INTRODUCTION

La présente étude est basée sur l'inventaire de la flore des zones humides marocaines (Hammada *et al.*, sous presse) et consiste en une analyse quantitative et qualitative de cette flore à travers des paramètres significatifs: composition globale (nombre de taxons), endémisme, rareté,

répartition géographique, types biologiques et étages bioclimatiques.

En plus de l'intérêt dudit catalogue aussi bien pour la recherche et l'enseignement que pour la gestion et la conservation, cette analyse souligne l'importance de la phytodiversité des zones humides marocaines, plus spécialement ses fractions rare et endémique.

Comme précisé ci dessus, le présent travail se base sur les données d'un inventaire floristique qui se présente en deux parties : la première regroupe les espèces strictement liées aux zones humides, la seconde contient des espèces, rencontrées habituellement en milieux terrestres, mais peuvent aller dans des biotopes de zones humides temporairement asséchées.

Les zones humides sont considérées ici au sens de la convention de Ramasar soit «des étendues de marais, de fagnes, de tourbières ou d'eaux naturelles ou artificielles, permanentes ou temporaires, où l'eau est stagnante ou courante, douce, saumâtre ou salée, y compris des étendues d'eau marine dont la profondeur à marée basse n'excède pas six mètres». Ces zones contiennent différents types d'habitats dont le choix est basé sur la typologie MedWet (Farhina *et al.*, 1996).

Au sud de la Méditerranée, le Maroc est le pays le plus riche en zones humides, richesse due à sa situation géographique privilégiée donnant sur deux mers et à la présence de grandes chaînes montagneuses avec un réseau hydrographique très dense. Partant de là, on peut dire que la présente analyse et le catalogue sur lequel elle se base rendent compte jusqu'à une certaine limite de la nature et de l'état de la flore des zones humides en Méditerranée méridionale d'autant plus que ces zones sont plus ou moins soumises aux mêmes types de traitements et de pressions anthropozoogènes.

Les principales zones humides du Maroc ont fait l'objet pendant la dernière décennie d'études spécifiques à la flore. Plusieurs ont été focalisées sur les grands écosystèmes côtiers: estuaires et marécages d'eau douce adjacents (embouchures des oueds Oum Er Rabi'a, El Maleh, Sebou, Loukkos, Tahadart et Moulouya); lagunes atlantiques (lagunes de Khnifiss, de Sidi Moussa-Walidia et de Moulay Bou Selham)

et méditerranéennes (lagunes de Smir et de Nador). Les études ont également porté sur des systèmes fluviaux, dont certains ont été prospectés dans leur quasi-totalité (Sebou, Oum-Er Rbi'a et Mgoun), des lacs naturels (Afennourir, Tislite, Wiwane, Dayet Awa), des mares temporaires (dayas de la Ma'mora et de Benslimane), des sources et des oasis (Tafilalt, Moyenne Dr'a).

Les catégories d'endémiques et le degré de rareté retenues pour le présent travail sont les mêmes que celles adoptées dans le Catalogue des plantes vasculaires rares, menacées ou endémiques du Maroc (Fennane & Ibn Tattou, 1998).

Historique des recherches sur les zones humides du Maroc

Jusqu'à la fin des années 1980, les études dédiées à la végétation aquatique ont porté principalement sur la flore algale (Gayral, 1954; Mazancourt, 1960; Somers, 1972); les rares travaux consacrés aux végétaux supérieurs ont concerné les milieux estuariens et palustres temporaires. Une première synthèse relative à la flore rare ou menacée du Maroc (Fennane et Ibn Tattou, 1998) a inventorié un grand nombre de taxons aquatiques.

Les plus anciens travaux sur la végétation vasculaire des zones humides du Maroc remontent aux années 1950. En 1956, Perrin de Brichambaut a effectué une étude sur l'étagement, la dynamique et la biologie des groupements végétaux des merjas côtières du Gharb. L'auteur donne une liste des espèces végétales les plus intéressantes de ces merjas, complétée par des observations sur leur biologie et leur écologie.

Parallèlement aux travaux d'inventaire, se développaient les premières études phytosociologiques de la végétation halophile continentale, notamment avec les

recherches de Nègre (1956, 1960) sur la dépression de Sedd El Mejnoun et sur le lac Zima.

Les recherches ont continué à des rythmes irréguliers au moins localement, avec des approches écologiques sur la daya de Sidi Amira (Sasson, 1959), sur l'estuaire du Bou Regreg (Mazancourt, 1960; El Kaim, 1972) et sur les lacs Iffer et Sidi Ali au Moyen Atlas (Somers, 1972).

Au Sud, dans les régions sahariennes, Mathez et Sauvage (1975) ont publié un catalogue des végétaux vasculaires de la province de Tarfaya, où sont mentionnées plusieurs espèces propres aux zones humides. Ce travail fut plus tard complété par une étude de la végétation de la lagune de Khnifiss (Burt, 1988; Edmondson *et al.*, 1988).

Durant les deux dernières décennies, les recherches hydrobiologiques se sont multipliées; les algues y ont occupé une place de première importance, à la fois sur les plans de la biodiversité (Loudiki, 1990; Kazzaz, 2003) et de la qualité des eaux (Hammada *et al.*, 1996). Les connaissances écologiques et dynamiques de la végétation hygrophile ont été enrichies par les travaux d'Atbib (1980, 1988) sur la réserve biologique de Mehdiya, et par ceux de Bendaanoun (1981, 1991) sur la végétation halophile et halohygrophile du littoral marocain. En plus des listes floristiques qu'ils ont produites, ces deux auteurs ont analysé et cartographié les groupements végétaux des régions étudiées.

Le premier essai d'inventaire floristique spécial aux zones humides marocaines remonte à 1994 avec l'identification d'un réseau de zones humides continentales à protéger. Les plantes récoltées lors de ces prospections couvrent une centaine de localités de différentes régions du Maroc dont une grande proportion a été présentée dans le Plan Directeur des Aires Protégées du Maroc (AEFCS 1996). D'autres

campagnes d'herborisation ont été effectuées à l'occasion d'études réalisées dans vingt zones humides (Dakki *et al.*, 1995) avec l'objectif de tester au Maroc les techniques MedWet d'inventaire des zones humides (Farinha *et al.*, 1996).

Plus tard, un programme de recherche fut lancé par le Centre d'Etude des Migrations d'Oiseaux (Institut Scientifique) dans le but de connaître les habitats des oiseaux d'eau et d'identifier les causes de leur régression. Les premiers résultats, exposés dans des mémoires de fin d'étude ont concerné trois grands complexes estuariens: le Bas Loukkos (Chebaata, 1994; Ibourik, 1997), Sidi Moussa-Walidia (Abdoul, 1996) et le Bas Tahadart (Guerinech, 1998; Hansali, 1998).

La végétation hygrophile de la façade méditerranéenne a été un peu abordée grâce à un travail de Ennabili et Ater (1996) qui donne une idée de la diversité des peuplements en plus de quelques aspects écologiques et phytosociologiques.

La plus grande masse d'informations récentes est due aux nombreuses prospections réalisées essentiellement à l'occasion de divers diagnostics de zones humides pour des projet de conservation. En plus du catalogue sus-mentionné (Hammada *et al.*, *ibid*), plusieurs données de ces prospections figurent dans des rapports inédits: projet MedWet II relatif à Merja Zerga (Dakki *et al.*, 1998); projet MedWet-Coast concernant les zones humides du Nord-Oriental (Dakki *et al.*, 2003; Benhoussa *et al.*, 2003; Haloui *et al.*, 2003); projet de conservation des marais de Larache (Dakki, 2001) et projet d'inscription des sites Ramsar (Hammada, 2003a; 2003b).

La végétation des dayas temporaires a bénéficié d'une importante étude focalisée sur la région de Benslimane (Rhazi, 1990, 2001), cette recherche consiste en des approches descriptives et analytiques des

aspects répartition, impact et dynamique.

Flore des zones humides

La composition globale de la flore vasculaire des zones humides du Maroc compte actuellement taxons (605 espèces et 65 sous-espèces), soit environ 16 % de la flore vasculaire du pays estimée à 4200 taxons (Ibn Tattou & Fennane, 1989). Elle est partagée entre 83 familles dont 56 Dicotylédones, 21 Monocotylédones et 6 Ptéridophytes. Les familles les plus riches sont les *Poaceae*, *Cyperaceae*, *Asteraceae*, *Fabaceae* et *Ranunculaceae*, avec respectivement 13%, 9%, 7,5%, 6% et 4,5% de taxons. Cet ordre est différent de celui enregistré pour l'ensemble de la flore marocaine où les *Asteraceae*, *Fabaceae*, *Poaceae*, *Caryophyllaceae* et *Lamiaceae* sont en tête avec respectivement 13%, 10,5%, 8%, 5,8% et 5,5% de taxons (Ibn Tattou & Fennane, 1989). De cette comparaison il ressort que les *Poaceae*, les *Cyperaceae*, les *Fabaceae* et les *Ranunculaceae* sont particulièrement importantes dans les zones humides.

Les thérophytes et les hémicryptophytes

montrent à peu près le même nombre de taxons (respectivement 201 et 195); ensemble, ils constituent presque les deux tiers de la flore des zones humides. Les hydrophytes constituent 14 %, alors les autres types biologiques montrent moins de 10 % chacun (fig. 1).

L'abondance des thérophytes peut être expliquée par la forte présence des habitats à immersion saisonnière, propices au développement de plantes annuelles à germination et croissance rapides. Les marécages semi permanents, bien représentés à basse altitude, restent favorables aux hémicryptophytes et dans une certaine mesure aux géophytes. Ces deux dernières catégories, qui sont des herbacées vivaces, comptent ensemble 255 taxons, soit 40,5% de la flore des zones humides.

Parmi les taxons des zones humides, 43 sont considérés comme endémiques strictes du Maroc, soit environ 6,5 %. Les endémiques ibéro-marocains et maroco-algériens sont beaucoup moins nombreux (respectivement 13 et 8), alors qu'une seule espèce seulement est endémique du Maroc et de la Mauritanie et une autre endémique

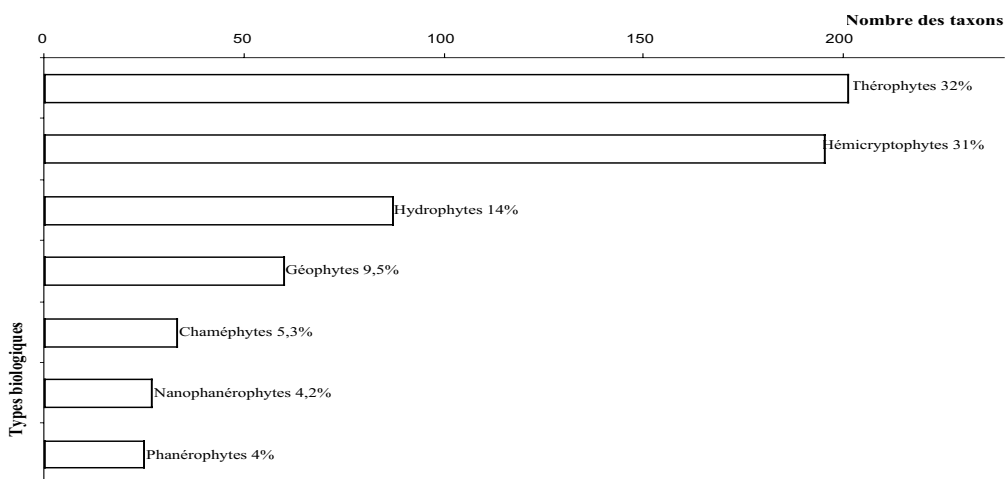


Figure 1. Spectre biologique de la flore des zones humides du Maroc.

du Maroc, Péninsule Ibérique et Iles Canaries.

Vingt cinq familles sont concernées avec en premier lieu les *Asteraceae* et les *Apiaceae* suivies par les *Plumbaginaceae* et les *Brassicaceae*. Les Monocotylédones sont très faiblement représentés: cinq espèces seulement dont trois *Poaceae*.

Les types biologiques les plus concernés par l'endémisme sont les hémicryptophytes (33 taxons) et les thérophytes (11 taxons). Les hydrophytes, les chaméphytes et les nanophanérophytes sont moins importants (respectivement 5, 3, et 1 espèces).

Enfin, il faut souligner que parmi les 66 taxons endémiques recensés, deux tiers (47 taxons) sont considérés comme rares ou menacés, dont la moitié sont très rares. Les

endémiques marocains rares ou menacés (27 taxons) se répartissent entre 18 familles, les plus grands nombres étant enregistrés chez les *Apiaceae* (2 très rares et 2 rares), les *Brassicaceae* (1 très rare et 2 rares) et les *Asteraceae* (1 très rare et 2 soupçonnés rares). Ces faits révèlent le grand intérêt que présente au Maroc la flore des zones humides; c'est dire combien est urgente leur protection.

Sur le plan chorologique au sein de la flore des zones humides (fig. 2), les endémiques se rencontrent dans toutes les divisions géographiques du pays, sauf dans l'Atlas saharien et les monts de l'Oriental. Le Haut Atlas, le Moyen Atlas et le Maroc atlantique nord sont les régions les plus concernées, contrairement au littoral de la

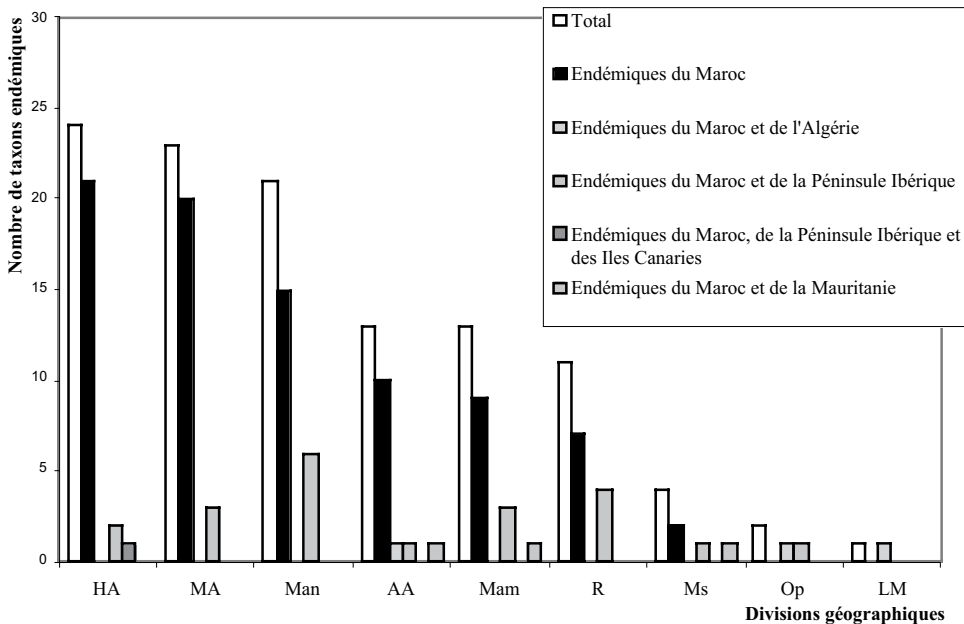


Figure 2. Répartition géographique de la flore des zones humides endémique: R : Rif; LM: Littoral de la Méditerranée; Man: Maroc atlantique nord; Mam: Maroc atlantique moyen; Om: Monts du Maroc oriental; Op: Plaines et plateaux du Maroc oriental; MA: Moyen Atlas; HA: Haut Atlas ; AA : Anti Atlas; Ms: Maroc saharien; As: Atlas saharien.

Méditerranée, aux Hauts Plateaux et au Maroc saharien. Toutefois, les deux dernières régions, bien arides, ont été jusqu'à présent peu prospectées et les résultats obtenus sont à compléter par des études plus détaillées.

Du point de vue bioclimatique, les endémiques montrent une forte présence dans les ambiances subhumide et semi-aride avec respectivement des effectifs de 36 et 34 taxons. L'étage humide contient 23 endémiques, alors que les étages aride et de haute montagne en sont pauvres.

Rappelons que l'importance de l'endémisme dans la subhumide a été déjà soulignée pour l'ensemble de la flore vasculaire du pays (Fennane & Ibn Tattou, 1998).

RÉSULTATS

A. Flore rare ou menacée

La flore des zones humides contient

34% de taxons rares ou menacés, soit environ 11 % de la flore rare du pays. Il s'agit d'environ 226 espèces et sous-espèces réparties entre 58 familles dont 39 Dicotylédones, 16 Monocotylédones et 4 Ptéridophytes. Les familles montrant les plus grands nombres de taxons rares sont au nombre de sept: *Cyperaceae* (10%), *Poaceae* (8%), *Asteraceae* (5,8%), *Apiaceae* (5,8%), *Ranunculaceae* (5,8%), *Plumbaginaceae* (4%), *Fabaceae* et *Potamogetonaceae* (3%). Les 52 autres familles totalisent 55 % de taxons rares, chacune étant représentée par 1 à 7 taxons. Pour comparaison, à l'échelle du Maroc, les *Asteraceae*, les *Poaceae* et les *Apiaceae* sont les familles les plus riches en taxons rares ou menacés.

Les catégories très rares et rares concernent plus de 80 % de la flore rare ou menacée des zones humides; les premières représentant à elles seules 60%. Ces fortes

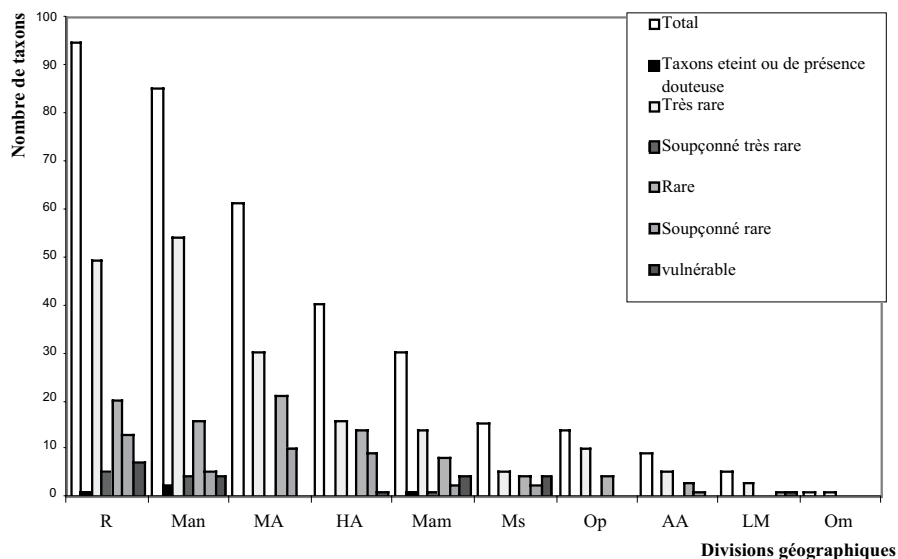


Figure 3. Répartition géographique de la flore des zones humides rare ou menacée: R : Rif; LM: Littoral de la Méditerranée; Man: Maroc atlantique nord; Mam: Maroc atlantique moyen; Om: Monts du Maroc oriental; Op: Plaines et plateaux du Maroc oriental; MA: Moyen Atlas; HA: Haut Atlas ; AA : Anti Atlas; Ms: Maroc saharien; As: Atlas saharien.

proportions soulignent une fois encore l'urgence de la protection des zones humides.

Les taxons rares ou menacés sont dans leur grande majorité des hémicryptophytes (81 taxons, soit 41%) lesquels occupent également le premier rang dans la flore rare du pays; les hydrophytes et les thérophytes occupent le deuxième rang avec 39 et 36 taxons respectivement. Les autres types biologiques comptent 4 à 19 taxons.

Sur le plan chorologique, les nombres les plus élevés d'espèces rares ou menacés se rencontrent dans les zones humides du Rif, du Maroc atlantique nord, du Moyen Atlas, du Haut Atlas et du Maroc atlantique moyen (fig. 3). Ensemble, ces divisions comptent 163 taxons très rares et 79 rares, avec toujours le Rif en première position.

Abréviations utilisées:

E: endémique du Maroc; **RR**: très rare (nombre de localités connues ≤ 5); **RR?**: soupçonné très rare; **R**: rare (en général signalé dans 1 ou 2 divisions du Catalogue des plantes du Maroc); **R?**: soupçonné rare; **V**: vulnérable (en voie de régression et pourrait devenir rare court terme); **??**: taxon éteint ou de présence douteuse.

Man: Maroc atlantique nord, Mam: Maroc atlantique moyen; R: Rif, LM: littoral de la Méditerranée; HA: Haut Atlas, MA: Moyen Atlas; Op: plateaux du Maroc oriental, Om: monts du Maroc oriental; AA: Ani Atlas; Ms: Maroc saharien, J.: jbel ; o. oued.

PTERIDOPHYTA

Azollaceae

Azolla filiculoides Lam.

RR. Man (env. de Rabat et de Zaër).

Marsiliaceae

Marsilea minuta L.

RR. Man (Basse vallée du Loukkos).

Pilularia minuta Durieu

RR. Man (SE de Tiflet, ouest de Benslimane, sud de Roummani).

Osmundaceae

Osmunda regalis L.

V. Man, R.

Polypodiaceae

Blechnum spicant (L.) Roth

RR. Man (Outka) R (j. Kbir, j. Bou Hachem, cédraie de Bab Basene).

Cystopteris viridula (Desv.) Desv.

R?. HA entre 1 300 et 2200 m.

Dryopteris filix-mas (L.) Schott

R. R (J. Ighrmalez, Tidighine et monts des Ketama) HA (Adrar-n-Ouaraout à 2600 m).

Pteris incompleta Cav.

RR. R (versant nord du j. Kbir).

Pteris vittata L.

RR. R (dorsale calcaire entre Tétouan et Sebta) Man (région de Rabat).

Thelypteris interrupta (Willd.) Iwatsuki

RR. Man (région de Lalla Mimouna).

Thelypteris palustris Schott

RR. Man (Boucharène près de Larache).

ANGIOSPERMAE (Dicotylédones)

Apiaceae

Apium inundatum (L.) Rchb. fil.

RR. R (Daya-t-Timellaline à 1800m, plateau d'Issguène, daya du j. Outka) Man (forêt de Benslimane).

Carum asinorum Litard. & Maire

E, **RR**. HA (J. Aouljdid, Azib-n-Oufra, 2600 m).

Carum foetidum (Cosson & Durieu ex Batt.)

Drude in Engl. & Prantl

R. Op.

Carum jahandiezii Litard. & Maire

E, **RR**. MA (Khneg Merzoul, bords du

Guigou, Békrit, bords du Senoual et sources de l'Ari Hayan.

Carum verticillatum (L.) Koch

RR. Man (plateaux d'Oulmes et de Ment)
R (plateaux d'Issaguène) MA (daya-t-Chiker).

Chaerophyllum atlanticum Coss. ex Battand.

E, R. MA (Békrit, vallée du Senoual, Khneg Merzoul, assif Soufouloud, 2000m) HA (j. Rhate, Ourika, etc.).

Eryngium barrelieri Boiss.

RR. R (Mellilia).

Eryngium corniculatum Lam.

RR. R (Malaliyine, Negro).

Eryngium maroccanum Pitard

E, R. MA.

Hydrocotyle vulgaris L.

?? . R (Tanger, non retrouvé) à rechercher.

Meum athamanticum Jacq.

RR. HA (Aouljdid, 2400m).

Oenanthe peucedanifolia Pollich

RR. Man (Kénitra, vallée de Oued Fouarate, Merja Zergal).

Oenanthe silaifolia M. Bieb.

RR.

Asteraceae

Achillea ageratum L.

R. HA (Demnat, Tizi-n-Outfigh près des Aït Tamellil, maison forestière des Aït-ou-Ahmane au sud de Rouli, etc.) Man (lit d'o. aux Freite au sud de Kalâat Sraghna).

Centaurea gueryi Maire

E, R?. MA (Ras el Ma, Imouzzer, Ifrane, Békrit, vallée de Senoual, Marais de l'Oued Zad, Oued Assaka-n-Aouam, Oued Guigou) HA (entre Sidi Yahya et Assaka au SW de Tounfite à env. 1900m)

Chamaemalum nobile (L.) All.

R?. R (j. Gourougou, Tetouan, Tanger) Mam (Aguelmous) MA central.

Cirsium chrysacanthum (Ball.) Jahand.

E, R?. HA (Assif Ghzef à l'W du Tirsal, Source de l'Assif Mgoun, haute vallée de la Tassaout) AA (J. Amzdour).

Cirsium ducellieri Maire

E, RR. Man (Fes) MA (Bekrit, Aghbalou bou Ichatefel, la vallée de Senoual).

Conyza gouani (L.) Willd.

RR. HA (vallée des Montaga).

Eupatorium cannabinum L.

R. Man (SW de Fes) MA (Tazekka, Tioumliline, Oued Ifrane).

Filago hispanica (Degen. & Hervier) Chrtek & J. Holüb

R. MA (Tisfoulate, entre Aïn Leuh et Ouiane, Ari Hayan et plaines voisines, dayas près d'Aguelmame Sidi Ali, env. de Békrit, 2390m).

Matricaria aurea (Loefl.) Schultz Bip.

RR. Man (Taza) Mam (plaine de Marrakech) Om (Aïn Sefa, env. d'Oujda) Op (Oujda) AA (Toufallazt).

Pulicaria dysenterica (L.) Bernh.

RR. R (Negro, marais de Sidi Bou Hadjel).

Pulicaria sicula (L.) Moris

RR. R (Tanger, Tetouan) Man (Merja Daoura, Merja Zergal) MA (Lias, 1000m).

Pulicaria vulgaris subsp. *vulgaris*

RR. MA (dayas dans la plaine de l'Aouani près de l'Aguelmame Sidi Ali).

Senecio jacobaea L.

R. (env. de Tanger, entre Acilah et Larache).

Boraginaceae

Myosotis atlantica Vestergren

E, R. MA HA AA.

Myosotis decumbens subsp. *rifana* (Maire)

Greuter & Burdet

R, R (hauts sommets des ghomara, 1400-2000 m).

Myosotis arvensis Hill.

RR, HA (Ourika près d'Iâbbassin, 2200 m).

Brassicaceae

Barbarea intermedia Boreau

RR, R (Bab Rouida, J. Khzana) MA (Ito, daya-t-Chiker).

Cochlearia glastifolia L.

RR, MA (Békrit, Aghbalou Immouzzer, Senoual, Aghbalou Bou Achtefel).

Diplotaxis ollivieri Maire

R, Mam (Haouz) AA (Taghjicht) Ms (Fask, o. Noun).

Nasturtium africanum Braun-Blanquet subsp. *africanum*

E, RR, Man (Boucharène près de Larache, Lalla Mimouna, Oued Fouarat près de Kénitra).

Nasturtium africanum subsp. *mesatlanticum*

(Litard. *et* Maire) Greuter *et* Burdet

E, R, Man (plateau d'Oulmes) MA.

Rorippa hayanica Maire

E, R, MA.

Betulaceae

Alnus glutinosa (L.) Gaertner

R, R.

Callitrichaceae

Callitriche deflexa Hegelm.

RR, Man (Arboretum de O. Cherrate).

Callitriche lusitanica Schotsman

R, Man (Maâmora, Benslimane, El-Harcha) Mam (camp d'aviation à Casablanca, NW de Sidi Bennour).

Callitriche mathezii Schotsman

RR, Man (Massif du Mtourzgan-Akzou à

Oulmes).

Callitriche obtusangula Le Gall

V, HA, Man.

Callitriche regis-jubae Schotsman

V, R (Tanger) Man (Arbaoua, Ksar El Kebir, Zaër, Benslimane, Sidi Allal Bahraoui, entre Tiflet et Maâziz).

Callitriche truncata Guss. subsp. *truncata*.

R? Man (Oulmes, plateau du Ment) Mam MA (près d'Ito) HA.

Campanulaceae

Lobelia urens L.

V, Man, R.

Caryophyllaceae

Cerastium cerastoides (L.) Britton

RR, HA (Ourika au Tizi-n-Tachdirt ; Toubkal, 2800-3400 m).

Cerastium fontanum Baumq. subsp. *fontanum*

RR, R (Tidighine, Tizi Ifri, Issagen, Immezine).

Sagina saginoides (L.) Karsten

R, R, HA.

Spergularia tenuifolia Pomel

RR, AA (Sidi El Ghiat).

Ceratophyllaceae

Ceratophyllum submersum L.

???. Semble avoir été signlé par erreur à merja Bokka dans le Gharb.

Chenopodiaceae

Atriplex chenopodioides Batt.

RR, R (env. de Tanger) Man (Moulay Yacoub, merjas Khrajat et Merktane).

Atriplex colerei Maire

E, R, Mam (Embouchures des Oueds Souss et Massa, Haouz).

Atriplex semibaccata R. Br.

R. Mam (anciennes salines entre Sidi Rbat et Massa, env. d'Aït Ourir) Ms (15 km de Laâyoune).

Chenopodium chenopodioides (L.) Aellen

R. Man (daya-t-Erroumi, merja Daoura) MA (daya-t-Afourgar près de Annoceur, daya-t-Ifrah).

Sarcocornia perennis (Mill.) A. J. Scott

V. Man (o ; Malabata) Mam (Lac Zima) Ms (o. Drâa et Assaka, Guelta Zerga).

Suaeda infniensis Maire

R?. Mam (Oued Tamri), AA Litt. (Ifni, Oued Noun) Ms (Lemsid, Tarfaya, env. de Goulimine).

Crassulaceae

Sedum maireanum Sennen

R. R.

Sedum melanantherum DC.

R. HA (massif de Toubkal, 2500-3600m).

Elatinaceae

Elatine alsinastrum L.

RR. R (Tizi Ifri) Man (Benslimane).

Elatine brochnii Clavaud

R. R (Malaliyine) Man (Benslimane, Salé, Khémisset, Maâmora, entre Tiflète et Maâziz) MA (Timahdit).

Elatine macropoda Guss.

RR. MA (Takka Ichiane, daya près de Khneg Merzoul) HA (Oukeïmden).

Ericaceae

Erica terminalis Salisb.

RR?. R (vallée Ametras, Bni Zdjel, j. Gorguès, env. Bab Taza).

Euphorbiaceae

Euphorbia nereidum Jahand. et Maire

E, RR. MA (Bni Mellal, EL Ksiba).

Euphorbia paniculata Desf.

RR. Man (Maâmora) Mam (Tit Mlil) Om LM (Melilia, Cap de l'Eau) R.

Fabaceae

Galega officinalis L.

RR. R (Beni Mezaouer, entre Cap Mazari et Oued Laou).

Genista anglica subsp. *ancistropa* (Spach) Maire

RR. Man (marais de Larache, Maâmora).

Genista carpetana subsp. *nociva* (Pau & Font Quer) C. Vicioso & Lainz

RR. R (Issaguène, 1600 m).

Lotus angustissimus L.

RR. R (Malaliyine).

Lotus benoitii (Maire) Lassen

E, RR. Man, Mam.

Trifolium cernuum Brot.

R?. R (J. Afchtal) Mam (Roummani, Oulmès, El Harcha, etc.) HA (Timinkar à l'Ourika).

Trifolium retusum L.

RR. MA (Timahdit, Aguelmame Sidi Ali).

Gentianaceae

Blackstonia imperfoliata (L. fil.) Samp.

RR. R (Tanger, Tétouan) Man (Bouskoura, Sidi Allal El Bahraoui).

Centaurium barrelieroides Pau

RR. LM (env. de Mellilia).

Exaculum pusillum (Lam.) Caruel

R. R (j. Souna, Cap Spartel, Malaliyine) Man (Oued El Akhal, Souk Larbaâ Es-Sehoul, Maâmora occidentale).

Hypericaceae

Hypericum quadrangulum L.

RR?. R, Man.

Hypericum undulatum Willd.
RR. R (Issaguène, Tanger).

Lamiaceae

Mentha aquatica L.
RR?. Man, Mam (Aïn El Hjar).

Mentha cervina L.
RR. R (Tanger).

Lentibulariaceae

Pinguicula vulgaris L.
RR. R (Tidighine, j. Lerz).

Utricularia gibba subsp. *exoleta* (R. Br.) P. Taylor
RR. Man (Oued El Akhal, Oued Fouarat, Lagune de Guedira).

Utricularia minor L.
RR. HA (Mare de Tafraout-n-Oura au pied de l'Anromer, 2180 m).

Malvaceae

Lavatera maroccana (Batt. & Trab.) Maire
R.

Menyanthaceae

Menyanthes trifoliata L.
RR. R (vallée d'Issaguène, 1650 m).

Molluginaceae

Glinus lotoides L.
R. R Man (dayas des env. de Kenitra, Salé Tiflet et Benslimane) Ms (env. d'Abttih)

Nymphaeaceae

Nymphaea alba L.
RR. R (Tétoun) Man (Merja Boukka).

Oleaceae

Ligustrum vulgare L.

RR. MA (Anoceur, Oued Ifrane, Jaâba, Ras-El-Ma, daya-t-Ifer).

Onagraceae

Epilobium atlanticum Litard. et Maire
RR. HA (Toubkal).

Plantaginaceae

Plantago crassifolia Forsskal
RR. Op (Itzer).

Plantago lacustris (Maire) Pilger
E, R. MA

Plantago maritima L.
RR. AA (Taznakht) Ms (Kalâat Mgouna).

Plumbaginaceae

Limoniastrum monopetalum (L.) Boiss.
R. R Man.

Limonium aspargoides (Batt.) Maire
RR. LM (env. de Berkane) Op (env. de Driouch).

Limonium cymuliferum (Boiss.) Sauvage & Vindt
RR. LM (env. de Mellilia).

Limonium densiflorum (Guss.) O. Kuntze
R. Mam (o ; El Hjer NE de Marrakech, El Hankâ Casablanca, Azemmour, Oualidia) R (Tanger).

Limonium duriaei (Girard) O. Kuntze
RR. LM (Melilia) MA (Enjil, 1600 m).

Limonium mouretii (Pitard) Maire
E, R. MA central HA central (Mgoun).

Limonium narbonense Mill.
RR. R (Plaine au dessus de Talamagait, Aïn Zohra)

Limonium ornatum (Ball) O. Kuntze
E, R. Mam (Haouz) HA (Seksaoua,

Rherhaya, Imincelli).

Limonium ovalifolium (Poiret) O. Kuntze
V. R litt., Man litt.

Polygonaceae

Persicaria amphibia (L.) S.F. Gray
R?. Man (Rharb) MA.

Persicaria bistorta (L.) Samp. subsp. *bistorta*
RR. HA (J. Ourika, Oukeïmden, Tachdirt à l'Ourika) AA (J. Amezdour, Siroua).

Persicaria hydropiper (L.) Spach
RR. R (Acillah) Man (Meknes) MA (au sud du Col de Zad à 1400m).

Persicaria maculosa S.F. Gray
R?. HA, R

Rumex ginii Jahand. & Maire
E, R. HA, MA.

Rumex palustris Sm.
R. R (Tétouan) Man.

Primulaceae

Anagallis crassifolia Thore
R. R Man (env. de Lalla Mimouna, Aouamra, env. de Kénitra).

Lysimachia ephemera L.
RR. MA central (Annoceur, Sources d'Immouzzer).

Primula acaulis subsp. *atlantica* (Maire & Wilczek) Greuter & Burdet
R?. R (Ketama, env. de Targuist, Bni Seddat) MA (Tazekka, Bou Iblane, Békrit, Itzer).

Ranunculaceae

Aquilegia vulgaris subsp. *ballii* (Litard. & Maire) Dobignard & Jordan
E, R?. HA (Toubkal, Seksaoua, Rherhaya, Ourika, Rhate etc.).

Aquilegia vulgaris subsp. *cossoniana* (Maire &

Sennen) Dobignard & Jordan

R. R (Tidighine, Ketama) MA (Bab Bou Idir) HA (Assaga).

Myosurus minimus L.

RR. MA (Timahdit, Ajdir, Afenourir1) HA (Oukeïmdene, 2700m).

Ranunculus aurasiacus Pomel

R. MA (Bou Iblane, J. Hayane) HA (Rhate, Ayachi).

Ranunculus dyris (Maire) H. Lindb. fil

E, R. HA (Tizi-n-Tachdirt, Anromer, sources de Tessaout) AA (Siroua).

Ranunculus flammula L.

RR. R (Issaguène).

Ranunculus hederaceus L.

RR. Man (env. 12 Km NE d'Ezzhiliga, à confirmer).

Ranunculus lateriflorus DC.

R. R (Bou Meziat) MA (daya-t-Ito, Mrirt) HA (Timinkar, Atoui, Oukeïmden).

Ranunculus peltatus subsp. *saniculifolius* (Viv.) C. Cook

RR. R Man (Aounat, Dayet Smara).

Ranunculus peltatus subsp. *sphaerospermus* (Boiss. & Blanche) Meikle

RR. MA (Guigou au Khneg Merzoul).

Ranunculus penicillatus (Dumort.) Bab.

RR. HA (Sidi Chamharouch à 2400m, Aouldjid au dessus de Tizi-n-Tichka).

Ranunculus sceleratus L.

R. R (Tétouan) Man (Taza, Kénitra Rabat, Aïn-ben-Ali) MA (Annoceur, Dayet Iffer)

Ranunculus tripartitus DC.

R. Man (Sidi Mokhfi) Rif centro-occidental (Outka, Issaguène, Cap Spartel, J. Souna) AA.

Resedaceae

Reseda battandieri subsp. *limicola* (Maire &

Sam.) Maire

E, RR. Man (Tiflète) Mam (Oulad Saïd, Souk Jmaâ oulad Abbou, Haouz).

Rhamnaceae

Frangula alnus Mill.

R. R, Man.

Rosaceae

Potentilla erecta (L.) Hampe

R? **R.** (Bab Amegas, J. Tidghine, J. Tizirène, J. Lerz, Jebala, Souk-el-Khémis) Man (Gharb: o. Lekhal, marais au N de Lalla Mimouna, Larache, o. Fouarat au S d'Arbaoua).

Potentilla maura Wolf.

E, R. R (Massif de Talasemtane : J. Lakraâ, 1950-2100m).

Potentilla supina L.

RR. MA (Timahdit, éboulis à 1800m ; Aguelmame Sidi Ali).

Prunus padus L.

RR. MA (J.-er-Rahal ; o. Soufouloud, 200m).

Rubiaceae

Galium debile Desv.

RR. R (plateau d'Issaguène).

Galium elongatum C. Presl

RR. Man (Kénitra, bords de l'o. Fouarate, marais au nord de Lalla Mimouna).

Galium uliginosum L.

?? **R.** (Tanger, indication douteuse).

Galium verum L.

RR. Man (Meknès).

Oldenlandia capensis L.

R. Man (Dayas à Salé).

Salicaceae

Populus euphratica Oliv.

R. R Man (haute vallée du Msoun aux env. d'El Kifane) Mam (Settat) Op (Midelt aux gorges de l'o. Adil, o. Ouizert à l'est de Debdou, Bord de la Moulouya à Safsafat, Tikamine entre Bou Rached & Berkine) Ms (Figuig, vallée du Ziz)

Salix cinerea subsp. *catalaunica* Görz

R. R (Talasemtane, versant N de Koudiet Targassine 1650m, Bab Rouïda, vallon de Tasnoute 1400m) Man ravins humides d'El-Harcha, ghabet Aïcha-ou-Akka)

Salix elaeagnos Scop.

RR. R (Bni Zedjel à 1500m, versant nord de Koudiet Targassine à 1650m) MA (vallée Soufouloud à 2000m, Wad Mloulou2).

Salix pedicellata subsp. *antiatlantica* (Maire & Wilczek) Maire & Weiller

E, RR. HA (vallée des Mentaga) AA (Ida ou Kenssous, Ifesfes, vallée des Azour Ighallen).

Scrophulariaceae

Gratiola linifolia Vahl

RR. R (massif du j. Outka entre 700 et 1400m).

Linaria fallax Cosson ex Batt. & Trabut

RR. Ms (entre Chott Tigrî et Aïn-Chaïr, El Ataïchat).

Pedicularis sylvatica subsp. *lusitanica* (Hoffmanns. & Link) Cout.

RR. R (Zemzem, Sebta, Beni Zedjel) MA (Békrit : vallée de Senoual à 1800m, Kerrouchène à Aghbalou-n-Aït-Amou à 1700m).

Scrophularia eriocalyx Emb. & Maire

E, RR. R (Timellaline, monts de Ketama, Talasemtane, Takhelennjoute à 1350m, falaises du j. Lakrà à 2000m).

Tamaricaceae

Tamarix amplexicaule Ehrenb.

V. Ms océanique (Oued Rhir, vallée du Ziz, Ras-el-hmam, Mfis, Hassi Mahjez, Hassi Chaâmba, oued Drâa, Hassi-el-Kheng, Triris, Sebkhâ Oum Dferat, oued Chegga, près d'El

Arfiane, Mehraâ Sfi près de Goulimine, Tagounite, Igma, maâder de Draâ au S d'Icht, Smara, Sebkhet En Naila, Sebkhet Tisfourine) ;

Tamarix gallica L.

?? R (Msaben-Sania3, Negro3, Smir3, M'diq3, Sifillaow3, Aïn Errami3; ENNABILI & ATER, 1996) Man (Sidi Boughaba6; ATBIB, 1987). ?Présence douteuse au Maroc (BAUM, 1978); à confirmer.

Urticaceae

Urtica dioica L.

RR. Man (Gharb) Mam (Marrakech).

Verbenaceae

Lippia nodiflora (L.) Rich.

R. R (Tiguissas, Smir3, M'diq3) Man (daya au nor de Kénitra, Merja Zergal, Marais du Bas Loukkos1, Barghal, Sidi Bou Ghaba6) Mam (Safi, Aït Melloul et à l'embouchure du Souss, Ksima, Taroudant).

Violaceae

Viola canina L.

RR. R (J. Bouhachem, daya sur la piste de Bab Ataba).

Viola maroccana Maire

E,R?. MA HA (Ourika, Aït Iren, j. Guerdouz, Rherhraya, Toubkal à 3100m, entre Sidi Chamharouch et refuge Netler, Akka-n-Ouyad).

Viola palustris L.

R?. R (Issaguène Immezine, j. Tidighine, 1800 à 2200m) HA (Seksoua de 2700 à 3000m, Tifnout au dessus de Tizi-n-Tghirat à 3350m, Rerhaya vers Tizi-n-Ougan à 2550m, pozzines de la haute vallée de l'assif Ouenkrim de 2900m à 3080m).

Viola reichenbachiana Jordan ex Boreau

R. R (J. Tizirène, Timellaline de 1500 à 2000m, j. Arhoud à 1800m, env. de Haouata-el-Kasdir) MA (j. Tazekka de 1500 à 1900m, forêt de Bab Azhar, Bou Iblane de 2000 à 2100m).

Viola riviniana Reichenb.

RR. MA (J. Tazekka).

ANGIOSPERMAE (Monocotylédones)

Alismataceae

Alisma gramineum Lej.

RR. MA (Lac Ouiuane).
araceae

Arum hygrophilum Boiss.

RR. Man (vallée de l'oued Mikes, Fès, Taza, Moulay Driss) Op (versant sud de j. Hamra près d'oujda).

Butomaceae

Butomus umbellatus L.

RR. Man (Gharb : rive droite du Sebou, marais au nord et au sud de Koudiet Sbaâ, Merja Bokka) MA (daya près d'Aguelmame Sidi Ali à 2100m).

Cymodoceaceae

Cymodocea nodosa (Ucria) Ascherson

V. R (Tanger) Man (Littoral de Skhirat, Temara, embouchure de l'oued Cherrat) Mam (Casablanca, El Jadida) Ms (Sidi Aïlla au sud de Tarfaya).

Cyperaceae

Blysmus compressus (L.) Panzer ex Link

RR. HA (j. Guerdouz au dessus de Zerkten à 2000m, bord de l'assif Melloul à 2350m).

Carex acuta L.

RR. R (Ketama à 1300m, Oued Laou près de Chaouène à 350m).

Carex acutiformis Ehrh.

RR. Op (Midelt à 1350m) MA (Kerouchen à 1700m).

Carex binervis Sm.

RR. R (Cap Spartel) Man (Ouazzane).

Carex echinata Murray

R. R (Azib de Ketama, j. Tidighine) HA (Aouljdid au Tzi-n-Ougdjal à 2500m, j. Guerdouz, pozzines vers 2000m, asif-n-Oukeïmeden à 2550m).

Carex fissirostris Ball

E, RR. HA (Ourika et Tifnout de 2500 à 3250m ; entre Marrakech et Oukeïmeden à 1800m au bords des torrents sur porphyres).

Carex flava L.

R. R (vallée Madissouka à 1400m, j. Arhoud à 1600m) Man (Lalla Mimouna, massif du j. Mtourzgane, Source de l'oued Ouerdane à 1320m).

Carex hirta L.

R. MA (daya-t-Hachlaf, Aguelmame Sidi Ali, Oued Ifrane, station de biologie à Ifrane).

Carex hordeistichos Vill.

R. MA (Taffert au NW du refuge, Aguelmame Sidi Ali) HA (Lac Isli, Lac Tislit).

Carex laevigata Sm.

RR. R (j. Zemzem).

Carex leporina L.

R. R (Bab Amghas, j. Tidighine).

Carex mairii Coss. & Germ.

R. MA (daya-t-Chiker, Tioumliline, Ras El Ma, sources de l'oued Ifrane, station de biologie d'Ifrane, lac Ouiouane, vallée de Senoual) R (Bni-Zedjel).

Carex panicea L.

RR. MA (lac Ouiouane, Oued Ifrane, Chemin Boudy à la traversée de l'oued Zad).

Carex paniculata subsp. *lusitanica* (Schkuhr) Maire

RR. Man (Gharb nord: Oued Lakhal, marais de Boucharène près de Larache)

Carex paniculata L. subsp. *paniculata*

RR. MA (lac Ouiouane).

Carex riparia Curt.

RR. MA (daya-t-hachlaf à 1700m, Ras-el-Ma).

Carex trinervis Degl.

RR. R (M'hannech, Bouâanane).

Cyperus michelianus (L.) Link subsp. *michelianus*

RR. Man (Gharb sud : rives du Sebou, Zaër).

Cyperus michelianus subsp. *pygmaeus* (Rottb.) Ascherson & Graebner

RR. Man (Gharb sud : rives du Sebou, Zaër, bord de l'oued Grou sous Merzaga).

Cyperus polystachyus Rottb.

RR. Man (marais du nord de Lalla Mimouna, daya au nord de Kénitra, daya près de Salé).

Eleocharis acicularis (L.) Roemer & Schultes

RR. R (daya près de Tizi Ifri) MA (daya près d'Aguelmame Sidi Ali) HA (Ourika, daya-t-Iferouane).

Fuirena pubescens (Poiret) Kunth

RR. R (J. Kbir, Koudiet-el-Harcha à l'ouest de Tétouan) Man (marais au nord de Lalla Mimouna et à Boucharène près de Larache).

Rynchospora rugosa (Vahl) S. Gale

RR. Man (marais au nord de Lalla Mimouna).

Hydrocharitaceae

Elodea canadensis Michx

RR. Man (Tiflet).

Hydrocharis morus-ranae L.

RR. Man (Marais de Aïn Chouk et de Boucharène au Bas Loukkos1).

Juncaceae

Juncus acutiflorus Ehrh. ex Hoffm.

RR. R (Kétama de 1400 à 1600m, j. Outka, Tahadart3) Man (massif du Mtourzgane aux sources de l'oued Ouerdane et près des sources aux j. Bou Taradate).

Juncus bulbosus L.

RR. R (Cap Spartel, j. Souna dans une tourbière à Sphagnum, Issaguène, j. Outka).

Juncus heterophyllus Dufour

R. R (entre Tétouan et Sebta, vallées d'Issaguène et Issaguène Immezin) Man (Oulmes, El Harcha).

Juncus squarosus L.

RR. R (vallée d'Issaguène).

Juncus subnodulosus Schrank

R?. R LM MA (Békrit à 1850m) HA (j. Aouljdid, Tizi-n-Tichka, j. Anromer, Assif-n-Ahansal).

Juncus tingitanus Maire & Weiller

RR. R (Tanger : Koudiat-el-Harcha) Man (Gharb nord : bord de l'oued Fouarate).

Juncaginaceae

Triglochin palustris L.

V. R (Issaguène Immezin) MA (lac d'Ouiouane, vallée de Senoual, daya-t-Hachlaf, Aït Makhoulf, chemin Boudy, source de l'oued Zad, vallée de l'Aguelmame depuis l'Aeouggourh jusqu'à la station du chemin Boudy) HA (mare de Tafraout-n-Oura au pied de l'Anromer, vallée de l'assif Melloul de 2200 à 2300m, Tizi-n-Taoualt au dessus de Tounfite, entre Imilchil et lac Tislit, Assif Mgoun).

Triglochin striata Ruiz & Pavon

RR. Man (Moulay Bou-Selham, marge nord de merja Zerga).

Lemnaceae

Lemna triscula L.

R. Man (marais du Bas Loukkos1) MA (Lac Ouiouane, Timahdite dans l'Aguelmame Ifounassine, daya-t-Hachlaf, Aïn El-Rhass au sud d'Imouzzer Kandar, Aïn Kahla à 2000m).

Spirodela polyrrhiza (L.) Schleiden

RR. Man (Oued Fouarate, merja Rhédira au sud de Larache) Mam (Titmellil).

Wolffia arrhiza (L.) Horkel ex Wimmer

RR. Man (Maâmora, merja Rhédira au sud de Larache, merja Ras-el-Âïn à 9 km au SSW de Sidi Allal Tazi).

Najadaceae

Najas marina L.

RR. Mam (Marrakech, dans un bassin de l'Agdal, embouchure de l'assif-n-Aït-Amer) Ms (Guelta Zerga, Guelta Oued Aabar).

Orchidaceae

Orchis laxiflora subsp. ***palustris*** (Jacq.) Bonnier & Layens

RR. Mam (Chaouia).

Spiranthes aestivalis (Poiret) L.C.M. Richard

RR. R (Cap Serrat, kétama, j. Tidghine, Targuiste).

Poaceae

Agrostis tenerrima Trin.

R?. Man (Maâmora, Dar-es-Salam, env. d'El Menzeh et de l'Oued Brediya, entre Dar-es-Slam et Aïn Assou) R (Bni Seddat, à rechercher à Tanger).

Alopecurus aequalis Sobol.

RR. R (Daya de Timellaline à 1800m) HA (Ourika, bord du petit lac Ifrouane à 2050m).

Chloris gayana Kunth

RR. Mam (plaine de Ksima, Taroudante).

Elymus elongatus (Host) Runemark

R?. R (Tanger) LM (Melilia, Cap de l'Eau) Man (Larache, Benslimane4) Op (Taourirt).

Glyceria fluitans (L.) R. Br. subsp. ***fluitans***

RR?. R (Tanger) Man (oued Fès).

Glyceria fluitans subsp. ***spicata*** (Guss.) Maire

RR?. R (j. Tissouka, plteau d'Issaguène) Man (entre Rabat et Casablanca).

Hordeum hystrix Roth

R?. R (Jemaâ-el-Kord, Bou Halla: 1600-1900m, Tahadart) LM (Mellilia: Dar Kbdani)

MA (Mrirt à 1200m, vallée de Senoual à 2000m)
Ms (Oued-ed-Dahab).

Molinia caerulea (L.) Moench Meth.

RR. HA (Mesfioua , vallée de l'oued Afra).

Paspalum obtusifolium (Del.) Maire

?? . Man (merja Rhédira près de Larache, merja du Gharb : Ed-Daoura près de canal Nador, Introduite aux bords des merjas côtières du Gharb littoral).

Paspalum vaginatum Swartz

RR. R (entre Tétouan et Sebta) LM (embouchure de la Moulouya) Man (Gharb, bas fonds des merja du Gharb) Mam (sables maritimes à Casablanca).

Poa pratensis L.

RR. R (Tanger) MA (prairie humide au nord du Zad et amont du chemin Boudy) HA (vallée de Rherhaya jusqu'à 2100m, vallée de l'Amez Miz).

Puccinella distans subsp. *embergeri* (Lindberg) Maire & Weiller

E, RR. Man (embouchure du Bou Regreg).

Puccinella distans subsp. *fontqueri* Maire

E, RR. Man (Larache).

Puccinella festuciformis (Host.) Parl. subsp. *convoluta* (Hornem.) W. E. Hughes

RR. R (Tanger).

Puccinella festuciformis subsp. *festuciformis*

RR. R (Tanger) Man (littoral du Gharb, rive droite de l'oued Loukkos à Larache, embouchure des oueds Nefifikh et Ghebar).

Puccinella stenophylla Kerguélen

RR. R (Tanger) Man (Rabat).

Spartina densiflora Brongn.

RR. Man (Merja Zerga).

Spartina maritima (Curt.) Fernald

RR. Man (Salé, Larache) Ms (débouché de sebkhaz Tazra).

Posidoniaceae

Posidonia oceanica (L.) Delile

V. R LM.

Potamogetonaceae

Potamogeton lucens L.

RR. Man (oued Nja près de Fès, merja Rhédira au sud de Larache, Benslimane) MA (Aguelmame Sidi Ali).

Potamogeton oblongus Viv.

RR. R (plateau d'Issaguène, Tizi-Ifri, Ketama) Man (marais du Gharb entre Lalla Mimouna et Larache).

Potamogeton perfoliatus L.

?? . Maroc, à rechercher.

Potamogeton pusillus L.

RR. Man (Inaouène) Mam (oued Issen, mares, Marrakeche) Op (oued Za près de Taourirt).

Potamogeton trichoides Cham. & Schlecht.

RR. Man (merja Rhédira près de Larache, Benslimane) Mam (Marrakeche) Om (Oued Berkane dans les gorges de Zegzel).

Ruppia cirrhoza (Petagna) Grande

V. Man (daya Douyet près de Fès, Bou Regreg, oued Ghebar, barrage de l'oued Mellah) Mam (sources salées au pied de j. Amsittène, embouchure de l'oued Tamri, Oualidia, nord du lac Zima) Ms (Mchraâ Sfi entre Goulimime et oued Noun).

Ruppia maritima L.

V. Man (Bouregreg, Merja zergal) Mam (Doukkala, Oualidia, nord du lac Zima , sources salées au pied de j. Amsittène, Sidi Moussa5, Mellah5) Ms (Hassi Zehar, Meqta Chammar, Guelta oued Aabar).

Sparganiaceae

Sparganium erectum L. subsp. *erectum*

RR. Man (merja Bokka, à rechercher ailleurs dans le Gharb) MA (source près d'Ouiouane).

Zannichelliaceae

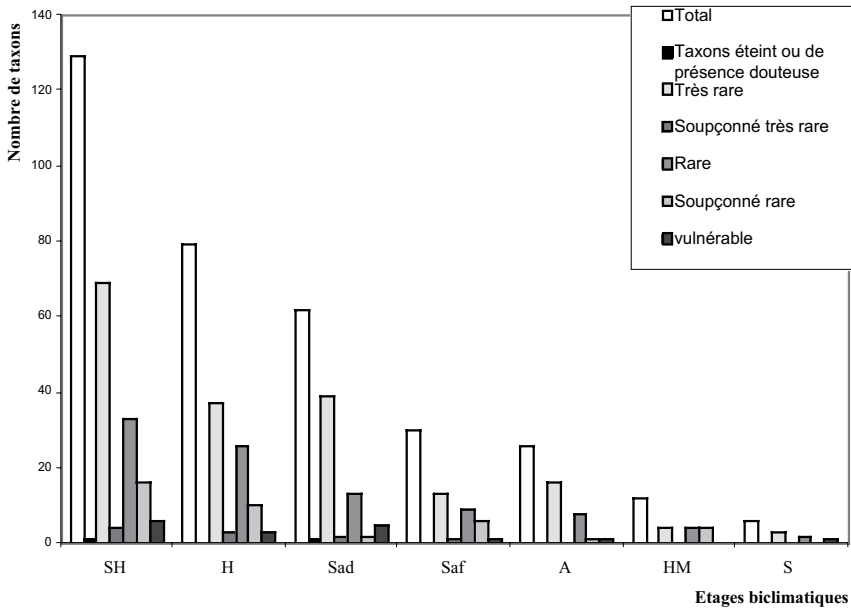


Figure 4. Valeur bioclimatique de la flore des zones humides rare ou menacée: S: saharien, A: aride, Sad: semi-aride doux ($m > 0^{\circ}\text{C}$), Saf: semi-aride froid ($m < 0^{\circ}\text{C}$), SH: subhumide, H: humide, HM: haute montagne.

Athenia filiformis subsp. *barrondonii* (Duval-Jouve) Ascherson & Graebner

RR. Man (Rabat, embouchure du Bou Regreg).

Zannichellia contorta (Desf.) Chamiso & Schlech.

RR. Op (Haute Moulouya, Sidi Saïd).

Zannichellia obtusifolia Talavera

RR. R (Tanger).

Zannichellia pedunculata Reichenb.

RR. HA (lac Tisslit : 2350m) Ms (puits de Talrhaïcht).

La répartition de la flore rare ou menacée des zones humides selon les étages bioclimatiques (fig. 4) rappelle celle de toute la flore des zones humides, voire celle de l'ensemble de la flore vasculaire du pays. Les nombres les plus élevés se trouvent dans le

subhumide (129 taxaons, soit 37 %), l'humide (79 taxaons, soit 23 %) et le semi-aride (62 taxaons, soit 18%).

B. Flore halophile

Les données écologiques disponibles, quoique fragmentaires, indiquent une bonne diversité de la végétation halophile (halophytes strictes et halo-résistantes) du Maroc, représentée par 114 taxaons, répartis entre 20 familles. Cette proportion s'explique par le grand nombre de milieux salés ou saumâtres (7 lagunes, baies plus ou moins fermées, plus de 30 estuaires, nombreux marais et oueds saumâtres, plusieurs sebkhas). Les familles les mieux représentées sont les *Poaceae* (24 taxaons), les *Chenopodiaceae* (17 taxaons), les *Plumbaginaceae* (16 taxaons) et les *Caryophyllaceae* (10 taxaons). Le reste des halophytes (48%) se répartit entre 16 autres familles, chacune étant représentée par 1 à 7 taxaons.

Les taxons marqués par un astérisque (*) sont des halophytes strictes

ANGIOSPERMAE (Dicotylédones)

Aizoaceae

Mesembryanthemum crystallinum L.

Asteraceae

* *Artemisia caerulescens* L.
 * *Aster pilosus* Willd.
 * *Aster tripolium* subsp. *pannonicus* (Jacq.) Soó
 * *Cotula coronopifolia* L.
Dittrichia viscosa (L.) Greuter
 * *Inula crithmoides* L.
Sonchus maritimus L.

Caryophyllaceae

Corrigiola litoralis L.
Sagina maritima G. Don.
Spergularia embergeri P. Monnier
Spergularia fimbriata Boiss. & Reuter
Spergularia marginata subsp. *angustata* (Clavaud) P. Monnier
Spergularia maritima (All.) Chiov.
Spergularia salina J. Presl & C. Presl
Spergularia tangerina P. Monnier
Spergularia tenuifolia Pomel

Chenopodiaceae

Arthrocnemum macrostachyum (Moris.) Moris
Atriplex chenopodioides Batt.
Atriplex colerei Maire
Atriplex portulacoides L.
Atriplex prostrata DC.
Atriplex semibaccata R. Br.
Beta macrocarpa Guss.
Halocnemum strobilaceum (Pallas) MB.
Salicornia europaea L.
Salicornia ramosissima J. Woods
Sarcocornia fruticosa (L.) A.J. Scott.
Sarcocornia perennis (Mill.) A. J.
Suaeda ifniensis Maire
Suaeda maritima (L.) Dumont
Suaeda splendens (Pourret) Gren. & Godron
Suaeda vera Forssk. et J.F. Gmel.

Suaeda vermiculata Forssk. et J.F. Gmel.

Convolvulaceae

* *Cressa cretica* L.

Frankeniaceae

* *Frankenia boissieri* Boiss.
 * *Frankenia laevis* L.
 * *Frankenia pulverulenta* L. subsp. *pulverulenta*

Gentianaceae

* *Centaurium barrelieroides* Pau
 * *Centaurium maritimum* (L.) Fritsch

Plantaginaceae

Plantago coronopus L.
Plantago crassifolia Forsskal
 * *Plantago maritima* L.

Plumbaginaceae

* *Limoniastrum ifniense* (A. Caballero) Font Quer
 * *Limoniastrum monopetalum* (L.) Boiss.
Limonium aspargoides (Batt.) Maire
Limonium auriculaeaurisifolium (Pourret) Druce
Limonium cymuliferum (Boiss.) Sauvage & Vindt
Limonium delicatulum (Girard) O. Kuntze
Limonium densiflorum (Guss.) O. Kuntze
Limonium duriaei (Girard) O. Kuntze
Limonium ferulaceum (L.) Chaz.
Limonium narbonense Mill.
Limonium ornatum (Ball) O. Kuntze
Limonium ovalifolium subsp. *lanceolatum* (Hoffmanns. & Link) Franco
Limonium vulgare Mill. subsp. *vulgare*
Limonium vulgare subsp. *serotinum* (Reichenb.) Gams

Ranunculaceae

Ranunculus peltatus subsp. *saniculifolius* (Viv.) C. Cook
Ranunculus peltatus subsp. *sphaerospermus*

(Boiss. & Blanche) Meikle

Tamaricaceae

Tamarix amplexicaule Ehrenb.
Tamarix boveana Bunge
Tamarix canariensis Willd.

Zygophyllaceae

Nitraria retusa (Forsskal) Asch

ANGIOSPERMAE (Monocotylédones)

Cyperaceae

* *Cladium mariscus* (L.) Pohl.
Eleocharis palustris (L.) Roemer & Schultes
Schoenus nigricans L.
Scirpus holoschoenus L.
Scirpus lacustris L.
* *Scirpus littoralis* Schrad.
* *Scirpus maritimus* L.

Juncaceae

* *Juncus acutus* L.
Juncus rigidus Desf.
* *Juncus subulatus* Forsskal

Juncaginaceae

Triglochin maritimum L.
Triglochin striata Ruiz & Pavon

Poaceae

* *Aeluropus littoralis* (Gouan) Parl.
* *Elymus elongatus* (Host) Runemark
Hordeum hystrix Roth
Hordeum marinum Hudson
* *Parapholis incurva* (L.) C.E.Hubbard
Paspalum paspalodes (Michx) Scribner
Paspalum vaginatum Swartz
Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steudel
Polypogon maritimus Willd.
* *Puccinellia distans* (L.) Parl. subsp. *distans*
Puccinellia distans subsp. *embergeri* (H. Lindb. fil.) Maire & Weiller
Puccinellia distans subsp. *font-queri* Maire

* *Puccinellia fasciculata* (Torrey) E. P. Bicknell
* *Puccinellia festuciformis* (Host) Parl. subsp. *festuciformis*
* *Puccinellia maritima* (Huds.) Parl.
* *Puccinellia pengens* (Pau) Paunero
* *Puccinellia stenophylla* Kerguelen
* *Spartina densiflora* Brongn.
* *Spartina junciformis* L.
* *Spartina maritima* (Curtis) Fernald
* *Spartina townsendi* H. Groves & J. Groves
Sphenopus divaricatus (Gouan) Rchb.

Posidoniaceae

* *Posidonia oceanica* (L.) Delile

Potamogetonaceae

Potamogeton natans L.
Potamogeton pectinatus L.
* *Ruppia cirrhoza* (Petagna) Grande
* *Ruppia maritima* L.

Zannichelliaceae

* *Althenia filiformis* subsp. *barrandonii* (Duval-Jouve) Ascherson & Graebner
Zannichellia palustris L.

Zosteraceae

* *Zostera marina* L.
* *Zostera noltii* Hornem.

C. Flore de milieux terrestres

Les plantes des zones humides ne sont pas toutes aquatiques ou subaquatiques. De nombreuses espèces connues plutôt des milieux terrestres peuvent coloniser les surfaces temporairement submergées, et les berges asséchées des eaux courantes ou stagnantes. Elles y parviennent grâce au vent, au ruissellement et au transport par l'Homme et le bétail. Cette flore compte 263 espèces et 9 sous-espèces partagées entre 48 familles (83 % Dicotylédones et 17% Monocotylédones). Les mieux représentées sont les *Asteraceae* (49 taxons, soit 18%), les *Poaceae* (30 taxons), les *Fabaceae* (20

taxons) et les *Caryophyllaceae* et les *Apiaceae* (15 taxons chacune); les 43 autres familles totalisent 49 % des taxons.

Parmi les types biologiques de la flore «terrestre» rencontrée dans les zones humides, 145 taxons (soit 62 %) sont des thérophytes. Les annuelles, à cycle de développement court, colonisent facilement et rapidement les marges et les hauts fonds des milieux aquatiques temporairement exondés. Les autres types biologiques peuvent s'installer durablement si le biotope d'accueil est soumis à une sécheresse prolongée, ce qui est souvent le cas pour la plupart de nos zones humides.

Concernant l'endémisme, cette fraction de flore montre 16 taxons endémiques répartis comme suit :

- Maroc: trois espèces.

- Maroc, Algérie et Péninsule Ibérique: 1 seule espèce.

- Maroc et Algérie: 2 espèces et une sous-espèce.

- Maroc et Péninsule Ibérique: une seule sous-espèce.

- Maroc, Algérie, Péninsule Ibérique et Mauritanie: une seule espèce.

- Maroc, Mauritanie et Iles Canaries : une seule espèce.

Il est intéressant de souligner la présence parmi cette flore accidentelle dans les zones humides de 13 taxons rares/ menacés dont 5 rares, 4 très rares et 4 soupçonnés rares.

Abréviations utilisées:

RR : très rare; **R**: rare ; **R?**: soupçonné rare. Endémisme - A : Maroc et Algérie; E: Maroc; I: Maroc et Péninsule Ibérique; IAM: Maroc, Algérie, Péninsule Ibérique et Mauritanie; MC : Maroc, Mauritanie et Iles Canaries.

Aizoaceae

Sesuvium portulacastrum L. **RR**

Asteraceae

Cynara humilis L. IA M

Chenopodiaceae

Suaeda monodiana Maire. **R?**

Traganopsis glomerata Maire & Wilczek. E, **R**

Brassicaceae

Diplotaxis ollivieri Maire. **R**

Malcolmia arenaria (Desf.) DC. A, **RR**

Crassulaceae

Pistorinia brachyantha Cosson. E

Pistorinia breviflora Boiss. subsp. *breviflora*. I

Fabaceae

Ononis antennata Pomel. A, **R?**

Ononis antennata subsp. *massesyli* (Pomel) Sirj. A, **R**

Vicia tetrasperma (L.) Moench. **R**

Lamiaceae

Satureja barceloi (Willk.) Pau. **R?**

Plumbaginaceae

Limonium tuberculatum (Boiss.) O. Kuntze. MC, **R**

Scrophulariaceae

Kickxia lanigeran (Desf.) Haud-Mazz. **RR**

Zygophyllaceae

Zygophyllum waterlotii Maire. **R?**

Poaceae

Gaudinia fragilis subsp. *geminiflora* (Trabut) Maire. E, **RR**

La composition spécifique de la flore terrestre rencontrée dans les zones humides est souvent instable ; elle peut changer d'une année à l'autre, voire au cours de la même

année. A cet égard, une étude de la dynamique de la végétation des zones humides, comme celle réalisée pour les mares temporaires (Rhazi, 2001), serait en mesure de révéler des stratégies adaptatives très intéressantes chez la flore terrestre de la zone méditerranéenne.

CONCLUSION

Cette analyse met un peu de lumière sur la nature et l'état de la flore des zones humides marocaines, riches de 670 espèces et sous espèces qui sont essentiellement des thérophytes et des hémicryptophytes. Les originalités et les caractéristiques de cette flore résident dans le grand nombre d'endémiques (66 dont 443 spécifiques au Maroc) et d'espèces rares ou menacées (226, soit 34 % de la flore des zones humides dont plus de la moitié sont très rares). C'est dire que nous avons à faire à des milieux très intéressants et très sensibles sur le plan de la biodiversité et de l'environnement aussi bien à l'échelle marocaine que méditerranéenne. Leur aménagement, protection et conservation s'imposent plus que jamais. En effet, les zones humides marocaines, malgré les efforts déployés pour leur conservation, ont subi une forte dégradation qui continue encore de façon accélérée (Dakki et El Hamzaoui, 1998). La sécheresse naturelle, très fréquente et sévère durant les deux dernières décennies a beaucoup aggravé la situation; le rythme d'exploitation des eaux a continué d'augmenter, alors que les réserves hydriques ne cessent de regresser. A l'assèchement fréquent des habitats à travers tout le pays, s'ajoute l'augmentation de la salinité des zones humides côtières largement envahies par les eaux marines.

A l'instar d'autres études sectorielles qui ne manquent pas de sensibiliser sur la gravité des pertes affligées à la biodiversité

aquatique et subaquatique, nous pensons que la dégradation de la végétation de ces milieux a malheureusement dépassé le seuil de réversibilité dans un grand nombre de sites. Cette dégradation est d'autant plus grave que la végétation sert d'habitat à une faune très diversifiée, laquelle de toute évidence subit également de lourdes pertes.

La situation actuelle incite à tirer une fois encore la sonnette d'alarme quant à l'urgence de mesures de protection notamment par :

- l'arrêt de la mise en culture et de l'urbanisation des zones humides ;
- la réduction du surpâturage et le contrôle des coupes de végétation des zones humides ;
- l'accroissement des efforts de sensibilisation des populations locales sur la valeur écologique et socio-économique des zones humides ;
- l'étude et la surveillance de l'évolution de la flore rare ou menacée ;
- la limitation des rejets industriels et domestiques dans les zones humides.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ABDOUL, O. -1996- *Valeurs écologiques, socio-économiques et culturelles du complexe lagunaire de Sidi Moussa-Walidia (Province d'El Jadida, Maroc)*. Mémoire 3^{ème} cycle, ENFI, Salé, 67pp.
- AEFCS -1996- *Plan Directeur des Aires Protégées du Maroc*. Vol. 1-5. Rapport inédit. Adm. Gén. Eaux et Forêts et Cons. Sols/BCEOM-SECA.
- ATBIB, M. -1979-80- *Etude phytoécologique de la réserve biologique de Mehdiya : la végétation hygrophile de la Merja Sidi bou-Ghaba*. *Bull. Inst. Sci.*, Rabat 4, pp. 99-188.
- ATBIB, M. -1988- *La végétation du littoral du Maroc septentrional. Etude phytoécologique et phytodynamique de la réserve biologique de Mehdiya (littoral atlantique)*. Thèse Doc. Etat ès-Sci. Biol., Univ. Mohammed V, Rabat,

273 p.

- BENDAANOUN, M. -1981- *Etude synécologique et syndynamique de la végétation halophile et hygrophile de l'estuaire du Bou Regreg (littoral atlantique du Maroc). Application et perspectives d'aménagement*. Thèse Doc. Ing., Univ. Aix-Marseille III, 221p.
- BENDAANOUN M. -1991 *Contribution à l'étude écologique de la végétation halophile, halohygrophile et hygrophile des estuaires, lagunes, delta et sebkhas au littoral atlantique et méditerranéen et du domaine continental du Maroc*. Thèse Doc. Etat ès-Sci. Biol., Univ. Aix-Marseille III, 680 p.
- BURT, A.J. -1988- Vegetation of coastal desert and associated intertidal areas in the Khnifiss-Tarfaya region. In : Dakki M. & Ligny W. de (eds) : *The Khnifiss lagoon and its surrounding environment (Province of La'youne, Morocco)*. *Trav. Inst. Sci.*, mém. h.s., pp. 47-64.
- CHEBAATA, A. -1994- *Contribution à la connaissance des sources d'impact sur les marais du bas Loukkos*. Mémoire 3^{ème} cycle, ENFI, Salé, 109p.
- DAKKI, M., M. A. EL AGBANI & B. EL FELLAH -1995- *Méthodologie préliminaire MedWet d'inventaire des zones humides méditerranéennes: étude pilote au Maroc*. Rapport inédit 54pp. + fiches pour 20 zones humides.
- DAKKI, M., A. BENHOUSSA, S. HAMMADA, M. IBN TATTOU, A. QNINBA & M. A. EL AGBANI -1998- *Cartographie des habitats naturels et de la végétation de la Merja Zerga, Maroc*. Rapp. Inédit, AEFCS / MedWet 2, 26pp. + 2 cartes h.t.
- DAKKI, M. & M. EL HAMZAOUI -1998- *Les Zones Humides du Maroc : Rapport National*. Adm. Eaux et Forêts MedWet/Bur. Ramsar, 33pp.
- DAKKI, M. -2001- *Projet de conservation des marais de Larache. Etude de faisabilité (2001-2002): éléments pour un plan de gestion du complexe de zones humides du bas Loukkos*. Rapp. inédit, Fondation CICONIA, 25pp.
- EDMONDSON, J., A. GUNN, A. J. BURT & D. M. PARKER -1988- Checklist of flora of the Khnifiss-Tarfaya region (Morocco). In : Dakki M. & Ligny W. de (eds) : *The Khnifiss lagoon and its surrounding environment (Province of La'youne, Morocco)*. *Trav. Inst. Sci.*, mém. h.s., pp. 41- 45.
- ELKAIM, B. -1972- Contribution à l'étude écologique d'un estuaire atlantique marocain: l'estuaire du Bou Regreg (première partie) *Bull. Soc. Sci. Nat. Phys.* du Maroc, Rabat, 52, pp. 131-339.
- ENNABILI, A. & M. ATER -1996- Flore (*Pteridophyta* et *Spermatophyta*) des zones humides du Maroc méditerranéen: inventaire et écologie. *Acta Botanica Malacitana*, 21, pp. 221-239.
- FARINHA, J.C., L.T. COSTA, G.C. ZALIDIS, A.L. MANTZAVELAS, E.N. FITOKA, N. HECKER & P. TOMAS VIVES, -1996- Mediterranean wetland inventory: Habitat Description System. MedWet/EKBY/ICN/WI. Publication, Volume N°IV.
- FEKHAOUI, M., S. HAMMADA & M. DAKKI -1988- Fonctionnement de l'O. Sebou à l'aval de la ville de Fès: étude du peuplement d'algues benthiques. *Bull. Inst. Sci.*, Rabat, 12, pp. 59-68.
- FENNANE, M. & M. IBN TATTOU -1998- Catalogue des plantes endémiques, rares ou menacées du Maroc. *Boccone* 8, pp. 1-243.
- FENNANE, M., IBN TATTOU, M. ; MATHEZ, J., OUYAHYA, A. & EL OUALIDI, J. -1999- Flore pratique du Maroc : manuel de détermination des plantes vasculaires, Vol. 1. *Trav. Inst. Sci.*, Rabat, série Bot., 36, pp.1-558.
- GAYRAL, P. -1954- Recherches phytolimnologique au Maroc. *Trav. Inst. Sci. Chér.*, Rabat, sér Bot., 4, pp. 1-306.
- GUERINECH, A. -1998- *Habitats naturels et valeurs écologiques du complexe de zones humides du Bas Tahadart (Province de Tanger): approche descriptive et cartographique*. Mémoire 3^{ème} cycle, ENFI, Salé, 84pp.
- HAMMADA, S. -1990- *Ecologie des Algues d'un cours d'eau marocain pollué : Oued Rdom*. Thèse Doc. 3^{ème} cycle, Fac. Sci. Rabat, 149 pp.
- HAMMADA, S. -2003a- *Projet d'inscription de vingt nouveaux sites sur la liste de la convention de Ramsar: Végétation des Oasis*

- de Tafilalt*. Rapp. Inédit, Eaux et Forêts/ Institut Scientifique.
- HAMMADA, S. -2003b- *Projet d'inscription de vingt nouveaux sites sur la liste de la convention de Ramsar: Synthèse de la végétation des zones humides du Maroc*. Rapp. Inédit, Eaux et Forêts/ Institut Scientifique.
- HAMMADA S., M. DAKKI, M. FEKHAOUI, & M.A. EL AGBANI -1996- Typologie spatio-temporelle et valeurs bioindicatrices des algues benthiques de l'oued Boufekrane (Maroc). *Bull. Inst. Sci.*, Rabat, 20, pp. 155-162.
- HAMMADA S., M. DAKKI, M. IBN TATTOU, A. OUYAHYA & M. FENNANE. Catalogue de la flore des zones humides du Maroc. *Bull. Inst. Sci.*, Rabat, (sous presse)
- HANSALI, H. -1998- *Valeurs socio-économique et mode d'utilisation de l'espace et de ses différentes composantes : cas de la zone humide littoral de Tahadart, province de Tanger*. Mémoire 3^{ème} cycle, ENFI, Salé, 117p.
- IBN TATTOU, M. & FENNANE, M. -1989- Aperçu historique et état actuel des connaissances sur la flore vasculaire du Maroc. *Bull. Inst. Sci.*, Rabat 13, pp. 85-94.
- IBOURIK, H. -1997- *Contribution à l'étude socio-économique des marais du Bas Loukkos (marais d'Ain Chouk, Boucharène, Berwaga) et de la zone humide côtière dans la région de Larache*, Mémoire 3^{ème} cycle, ENFI, Salé, 104pp. + annexes.
- KAZZAZ, M. -2003- *Contribution à l'étude de la phycoflore benthique : Rhodophyceae du littoral de la rive sud du Détroit de Gibraltar et de la Méditerranée marocaine. Systématique, chorologie, synécologie, biogéographie et phénologie*. Thèse Doc. ès-Sciences, Fac. Sci. Tetouan, 343pp.
- LOUDIKI, M. -1990- *Etude limnologique d'un hydrosystème récemment aménagé dans la région de Marrakech (Maroc). Apports du bassin versant, hydrochimie, algues et macrophytes*. Thèse Doc. ès-Sciences, Aix MarseilleIII, 353pp.
- MATHEZ, J. -1975- Catalogue des végétaux vasculaires de la province de Tarfaya. In « Contribution à l'étude scientifique de la province de Tarfaya ». *Trav. Inst. Sci. Chér.* et c. Sci., Rabat, 3, pp. 117-196.
- NEGRE, R. -1956- Recherches phytosociologiques sur le Sedd-El-Mejnoun. *Trav. Inst. Sci. Chér.*, Rabat, série Bot., 10, pp. 1-193.
- NEGRE, R. -1960- Les associations végétales du Lac Zima. *Bul. Soc. Sci. Nat. Phys. Maroc*, Rabat, 40, pp. 1-16.
- PERRIN de BRICHAMBAUT, G. -1956- Etude de la végétation des Merjas du Rharb : Aperçu sur la végétation des merjas côtières (Rive droite du Sebou, Rharb ouest). *Cah. Rech. Agro.*, Rabat, 8, pp. 1-62.
- MAZANCOURT, J. -1960- Etude écologique et biologique de la végétation algale de l'estuaire du Bou Regreg (Maroc). *Trav. Inst. Sci. Cherifien*, Rabat, série Bot., 16, pp. 95, pl. 17.
- RHAZI, L. -1990- *Sur le traitement de l'information phytoécologique de quelques dayas temporaires de la province de Ben Slimane « Ouest Marocain »*. Thèse Doc. 3^{ème} cycle, Univ. Mohammed V, Rabat, 138 pp. + annexes.
- RHAZI, L. -2001- *Etude de la végétation des mares temporaires et l'impact des activités humaines sur la richesse et la conservation des espèces rares au Maroc*. Thèse Doc. Etat ès-Sci. Biol. Univ. Hassan II, Fac. Sci. Ain Chock, Casablanca, 185 pp.
- SASSON, A. -1959- Recherche écologiques et biologiques sur les algues d'une mare temporaire. *Trav. Inst. Sci.*, Rabat série Bot., 17, 83 pp.
- SOMERS, D. -1972- Contribution à la flore des algues de Dayet Iffer et de l'Aguelmane Sidi Ali, deux lacs du Moyen Atlas au Maroc. *Bull. Soc. Sci. Nat. Phys. Maroc*, Rabat, 52, pp. 31-46.

Aceptado para su publicación en septiembre de 2004

Adresse des auteurs. S. HAMMADA: Faculté des Sciences et Techniques, Beni Mellal. M. DAKKI, M. IBN TATTOU, A. OUYAHYA ET M. FENNANE: Institut Scientifique, B.P. 703, Av. Ibn Battouta, 10 106, Agdal, Rabat, Maroc.