



Catalogue bibliographique des Bryophytes du Maroc (1913-2011)

Khadija AHAYOUN, Amina OUAZZANI TOUHAMI, Rachid BENKIRANE & Allal DOUIRA

Laboratoire de Botanique et de Protection des Plantes, Département de Biologie, Faculté des Sciences, Université Ibn Tofail, B.P. 133, Kénitra, Maroc.

E-mail de l'auteur correspondant: doniraallal@hotmail.com ; k.abayoun@yahoo.fr

Mots Clés: Maroc, Catalogue, Bryophytes. **Key words:** Morocco, catalogue, Bryophytes

1 RÉSUMÉ

Un catalogue des Bryophytes du Maroc a été réalisé sur la base des travaux bibliographiques recouverts entre 1913- 2011. Cinq cent sept (507) mousses, 107 hépatiques et 5 anthocerotes ont été signalés dans ces recherches bryologiques.

ABSTRACT

A catalogue of Bryophytes of Morocco was carried out on the basis of bibliographical work covered from 1913 to 2011. Five hundred and seven (507) mosses, 107 liverworts and 5 hornworts were reported in these bryologique studies..

2 INTRODUCTION

Les premiers travaux significatifs sur les bryophytes (petits végétaux cryptogames, chlorophylliens, non vasculaires, sans racines, vivant généralement dans des lieux humides et ombragés, dépendant de l'eau pour leur reproduction et se reproduisant grâce à des spores) du Maroc remontent aux années 1913, ils ont été continus jusqu'au 1967. Emberger (1924), Gattefossé (1932), Gattefossé et Werner (1932, 1935), Maire et Werner (1934) ont été les principaux auteurs à réaliser la collecte et la détermination des bryophytes du Maroc. D'autres bryologues ont contribué à l'étude des bryophytes de ce pays (Corbière, 1913¹, 1913²; Braun-Blanquet et Wilczek, 1923; Jahandiez, 1923; Braun-Blanquet & Maire, 1924; Maire, 1924; Meylan, 1923, 1931; Thériot et Trabut, 1930; Potier, 1932; Werner, 1932; Allorge, 1934; Maurice, 1934; Trabut, 1941; Jovet-Ast., 1955a, 1955b, 1955c, 1955d, 1956a, 1956b, 1956c, 1958, 1961; Braun-Blanquet, 1954; Jelenc, 1957, 1959, 1967). Après une interruption qui a duré 33 ans, les travaux sur les bryophytes ont été repris par Cano *et al.*, (1999, 2000 et 2002); Ros *et al.*, (1999, 2000 et 2001); Lara *et al.*, (2001); Hamada *et al.*, (2002); (Jiménez *et al.*, 2002a, 2002b), Draper *et al.*, (2003, 2005 et 2006); Mazimpaka *et al.*, (2004); Ahayoun, *et al.*, (2007, 2008, 2009); Rafael *et al.*, 2010 et Muller *et al.* (2011). Bien que les recherches

bryologiques au Maroc aient été retracées par quelques bryologues actifs à certaines époques, les travaux de synthèse étaient rares et très espacés dans le temps. Des lacunes ont été observées concernant le dénombrement des représentants de ce groupe biologique important et aucun inventaire local n'a été enregistré depuis 1932, à l'exception d'une liste des bryophytes de l'Afrique du Nord réalisée par Ros *et al.*, en 1999. Cette liste a débuté seulement des travaux de Jelenc (1955) et complété par des ajouts ultérieurs (Jelenc, 1967) ce qui a limité les études sur ces végétaux de petite taille au Maroc. Dans le but de combler cette lacune et d'étudier et d'évaluer la biodiversité de la flore bryologique du Maroc on a jugé nécessaire de regrouper toutes les informations bibliographiques le concernant et d'établir un catalogue des bryophytes du Maroc. En effet, les informations sont disséminées dans les mémoires, les revues bryologiques, les comptes rendu et les bulletins. Cette liste constitue la première contribution au projet d'inventaire **local** des bryophytes du Maroc. Elle présente les bryophytes du Maroc qui ont été publiées jusqu'en **2011**. Elle servira à montrer la richesse de la flore bryologique du Maroc et constituera une base de données pour les études ultérieures

3 MATÉRIEL ET MÉTHODES

Dans la Liste des taxons inventoriés, nous présentons successivement les mousses, puis les hépatiques et les anthocérotes. Dans chaque groupe, les taxons sont placés par ordre alphabétique, en suivant, à de très rares exceptions près, la nomenclature de Hill *et al.* (2006) pour les mousses et de Ros *et al.*, (2007) pour les hépatiques et les anthocérotes.

- Les noms des espèces sont listés tels qu'ils apparaissent dans les publications consultées. Chaque espèce est suivie par les substrats ou plantes hôtes, les localités, l'écologie lorsqu'elle est présente, l'auteur et l'année de la publication.
- Des abréviations ont été introduites: Syn. (synonyme); alt. (altitude); f. (forme); Var. (variété); N (nord); S (sud); exp. N. (exposition nord); Si. (Siliceux); calc (calcaire); Or. (oriental); SE (sud est); Litt (littoral).
- Les espèces précédées par l'astérisque: (*) sont nouvelles pour les régions du Maroc; (**) nouvelles pour le Maroc; (***) nouvelles pour l'Afrique; (****) nouvelles pour la science; (*****) représentent des espèces endémique Marocaines.
- Les synonymes, formes et variétés qui sont énumérés pour plusieurs taxons sont ceux sous lesquels l'espèce ou le taxon a été au Maroc lors des études antérieures.
- Un certain nombre de taxons ont été signalés dans les listes d'origine par les auteurs antérieurs et ne

figurent pas dans les listes de contrôle de (Hill *et al.*, 2006); Ros *et al.*, (1999-2007). Le statut de ces taxons n'est pas toujours clair, ils ont tendance à être omis de révisions taxonomiques. Dans ce cas ces taxons sont cités et précédés par une exclamation!

- Les déterminations vagues ou incertaines sont précédées par un point d'interrogation.
- Il a été supposé que si un taxon est synonyme de l'autre, ses données de distribution peuvent également lui être transférées. Et ils sont présentés sous le nom actuel.
- Les noms des taxons ont été corrigés et actualisés après consultation de certains ouvrages (Van Der Wijk *et al.* 1959, 1962, 1964 et 1967) et sites internet.
- Les taxons corrigés sont validés dans les listes de contrôle (Hill *et al.*, 2006; Ros *et al.*, (1999-2007),) sont indiqués en caractères **gras italiques**.
- Les synonymes taxonomiques et de nomenclature () qui apparaissent dans les sources de référence sont écrits en italique.
- L'endémisme de la bryoflore du Maroc retenu dans le présent travail, a été basé sur les données des publications anciennes (Gattefossé et Werner, 1932 ; 1935 ; Maire et Werner, 1934).

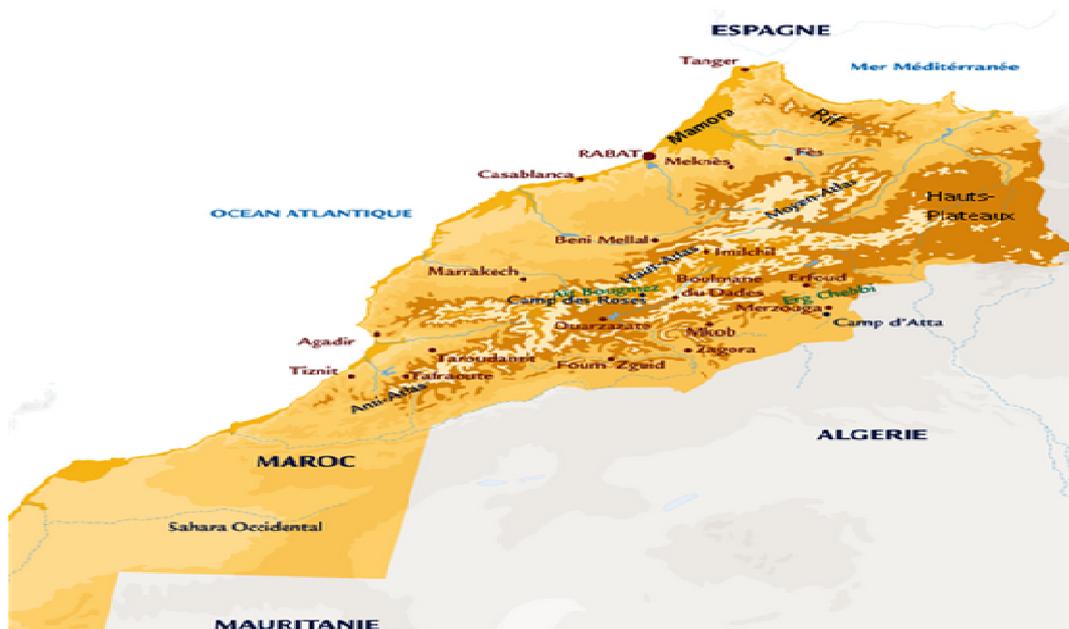


Figure 1: Localisation géographique des localités prospectées par les botanistes au Maroc

4 LISTE DES TAXA INVENTORIES

La bryoflore du Maroc compte actuellement **619** espèces, variétés et formes réparties dans **72** familles et **182** genres arrangés par ordre alphabétique pour les trois classes (mousses (**82%**), hépatiques (**17%**) et anthocérotes (**1%**):

CLASSE DES MOUSSES

Amblystegiaceae G. Roth

Amblystegium Schimp

! **Amblystegium filicinum* subsp. *formianum* (Fior.-Mazz.) J.J. Amann (**Hygroamblystegium formianum* (Fior.-Mazz.) Broth).

Oued Djedida, entre Meknès et Fès (Corbière, 1913¹; Corbière, 1913a; Mouret, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tétouan, Bou Semlen, val Tissa (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Haut-Atlas: Basse vallée de l'Ourika, rochers humides et bords des ruisseaux (Maire, 1924); El Hajeb des Beni M'Tir, alt. 1100 m; sources de l'Oued Ifrane, alt. 1750 m (Moyen-Atlas) (Maire et Werner, 1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Moyen-Atlas: dans les marais calcaires aux sources de l'Oued Ifrane, alt. 1750 m; Aghbalou bou Ichatefel, alt. 1850 m (Maire & Werner, 1934; Hamada *et al.*, 2002); marais calcaires, Maroc: Moyen-Atlas: sources de l'Oued Ifrane, alt. 1730 m (Ahayoun *et al.*, 2007).

? *Amblystegium tenax* (Hedw.) C.E.O.Jensen (*Amblystegium irriguum* (Hook. & Wilson) Schimp., *Hygroamblystegium irriguum* (Hook. & Wilson) Loeske).

Sur les pierres, Rabat (Braun-Blanquet & Maire, 1924); Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1967); près de la source de Ras El Ma, Moyen-Atlas, alt. 1600 m (Braun-Blanquet, 1954); (Jelenc, 1955a; Jelenc, 1967, cité par Ros *et al.*, 1999); ruisseaux pierreux sur silice rarement sur calcaire (Hamada *et al.*, 2002).

Campylium (Sull.) Mitt.

Campylium stellatum (Hedw.) C.E.O.Jensen (Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

Campyliadelphus (Kindb.) R.S.Chopra

***Campyliadelphus chrysophyllus* (Brid.) Kanda.

Quercus suber, *Q. rotundifolia*. Very shaded and sheltered limestone. New to Morocco (Jiménez *et al.*, 2002b).

Conardia H. Rob.

Conardia compacta (Drumm. ex Müll.Hal.) H.Rob.

(*Amblystegium compactum* (Drumm. ex Müll.Hal.) Austin, *Rhynchostegiella compacta* (Drumm. ex Müll.Hal.) Loeske, *Hypnum serpens* var. *compactum* Hook, *Hypnum compactum* Müll.Hal., *Brachythecium densum* (Milde) Jur., *Amblystegium densum* Milde).

Gorges d'Imi n'Ifri, alt. 1050 m suintement sur substrat brun clair calcaire (Jovet-Ast., 1955b; Jelenc, 1967; (Jovet-Ast, 1955b, cité par Ros *et al.*, 1999).

Cratoneuron (Sull.) Spruce

Cratoneuron commutatum var. *sulcatum* (Lindb.) Mönk. (*Hypnum sulcatum* Schimp.)

Maroc: in Atlantis Majoris ditone Mesfioua in stillicidibus rupium graniticarum montis Aouljdid alt. 2000-2200 m (Ahayoun *et al.*, 2007).

**Cratoneuron filicinum* (Hedw.) Spruce (*Hygroamblystegium filicinum* (L.) Loeske., *Hygroamblystegium fallax* (Brid.) Loeske., *Hypnum filicinum* Hedw., *Cratoneuron filicinum* var. *crassinervium* (Renauld) Podp.).

Aïn Cheggag (Corbière, 1913²; Corbière, 1913b, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Sefrou (Corbière, 1913¹; Corbière, 1913a; Mouret, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Immouzer, alt. 1200 m, Anocour, Djebel Outa, alt. 1500 m (Corbière, 1913c, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Haut-Atlas: bords des ruisselets sur granite et porphyre au-dessous du Tizi-n-Tachdirt, alt. 2400-3150 m (Maire, 1924); Azrou, ravin de Tioumliline, rochers schisteux humides, alt. 1300-1400 m; El Hajeb des Beni M'Tir, alt. 1100 m (Moyen-Atlas) (Braun-Blanquet & Maire, 1924; Gattefossé, 1931-1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Hamada *et al.*, 2002); Haut-Atlas: ruisselets du Mont Gourza, sur schistes, alt. 2800 m (Maire & Werner, 1934; Gattefossé & Werner, 1935); Assif M'Goun, alt. 2500 m source vaclusienne très importante (Jovet-Ast., 1955b; Jelenc, 1955a; Jovet-Ast, 1955b; Jelenc, 1967, cité par Ros *et al.*, 1999); sur les sols et les roches quartzitiques humides, les fissures des roches granitiques et les sols tourbeux entre 2850 et 3200 m (Ros *et al.*, 2000 ; Hamada *et al.*, 2002); *Abies pinsapo* subsp. *Maroccana*, *Pinus nigra* subsp. *Mauretanica*. Scree in a dry river bank (Jiménez *et al.*, 2002b).

Cratoneuron filicinum f. *trichodes* (Brid.) Mönk. (*Amblystegium filicinum* var. *trichodes* (Brid.) Molendo.)

Moyen-Atlas: gorges de Ras el-Ma, alt. 1580 m; Haut-Atlas: Gourdouze, alt. 1950-2050 m (Braun-Blanquet, 1954; Jelenc, 1967; (Braun-Blanquet, 1954, cité par Ros *et al.*, 1999).

Cratoneuron filicinum var. *fallax* (Brid.) G. Roth

(Jelenc, 1967; Jelenc, 1955a; Jelenc, 1967, cité par Ros *et al.*, 1999).

Drepanocladus (C. Müll.) Roth.

***Drepanocladus aduncus* (Hedw.) Warnst. (*Drepanocladus kneiffii* (Schimp., *Hypnum kneiffii* Schimp., **Drepanocladus pseudofluitans* (Sanio Warnst.))

Haut-Atlas: bords des sources, lieux humides sur les grès permien près d'Anfegein, alt. 2150 m (Maire, 1924; Maire & Werner, 1934); Glaoua: vallée de l'Acif Rdat (Haut-Atlas) (Meylan, 1931); Daïet Achlef, dans le Lac vert (Moyen-Atlas); dans les lacs de Ouiouane et Sidi- Ali-ou-Mohand (Moyen-Atlas), alt. 1600 et 2100 m (Maire et Werner, 1932,

cité par Gattefossé & Werner, 1932; Maire & Werner, 1934); massif du Khzana, alt. 600 m (Jovet-Ast, 1958; Jelenc, 1967; Jelenc, 1955a; Jovet-Ast, 1958; Sauvage, 1958, cité par Ros *et al.*, 1999); marés sur sol siliceux; tourbières acides (Hamada *et al.*, 2002); Maroc in lacu viridi Atlantis Medii Dayet Achlef; In Atlante medio: in lac Sidi-Ali-ou Mohand (Ahayoun *et al.*, 2007).

Drepanocladus aduncus var. *kneiffii* (Schimp.) Mönk. (Jovet-Ast, 1958); Maroc: Rif SW: Massif du Khjana, Afrate del. Berra alt. 600 m (Ahayoun *et al.*, 2007).

****Drepanocladus aduncus** f. *laxus* (Milde) Grout (*Drepanocladus aduncus* var. *laxus* (Milde) Grout).

Dans les prairies tourbeuses calcaires à Ras-el-Ma (Moyen-Atlas), alt. 1600 m (Maire & Werner, 1934; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

Drepanocladus aduncus (Hedw.) Warnst. f. *pseudofluitans* (Sanio) Monk (Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

Drepanocladus polygamus (Schimp.) Hedenäs (*Campylium polygamum* (Schimp.) C.E.O. Jensen, *Campyliadelphus polygamus* (Schimp.) Kanda, *Chrysolychnum polygamum* (Schimp.) Loeske, *Campylium polygamum* var. *minus* (Schimp.) G.Roth.)

Tanger, Agla (Maheu et Gillet, 1925, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Reraya, pozzines alt. 2700 m (Haut-Atlas) (Maire, 1929 bis cité par Gattefossé & Werner, 1932; Maire & Werner, 1934; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999); bord des étangs alcalins ou acides, prairie humide même salée, marécages des dunes (Hamada *et al.*, 2002).

Drepanocladus sendtneri (Schimp.) Warnst. (Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

Hygroamblystegium Loesk.

Hygroamblystegium fluviatile (Hedw.) Loeske (*Amblystegium fluviatile* (Hedw.) Schimp.) (Jelenc, 1967).

Hygroamblystegium tenax var. *spinifolium* (Schimp.) Jenn. (*Hygroamblystegium fallax* var. *spinifolium* (Schimp.) Loeske.).

Sur des pierres au fond de l'eau dans l'Oued Nja à 20 km W de Fès; Ain Cheggag (Corbière, 1913²; Corbière, 1913b, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Immouzer, alt. 1200 m: (Moyen-Atlas) (Corbière, 1913c, cité par Gattefossé & Werner, 1932).

Hygroamblystegium varium (Hedw.) Mönk. (****Amblystegium varium** (Hedw.) Lindb.).

Tizi n Tichka, alt. 2200 m. (Haut-Atlas) (Werner, 1932; Gattefossé, 1932; Gattefossé & Werner, 1932).

Leptodictyum (Schimp.) Warnst

Leptodictyum riparium (Hedw.) Warnst. (*Amblystegium riparium* (Hedw.) Schimp.)

Ain Cheggag (Corbière, 1913b, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Immouzer, alt. 1200 m (Moyen-Atlas) (Corbière, 1913c, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Sefrou (Mouret, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Oued Iriri à l'Imin Magous, alt. 2400 m (Siroua); (Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a; Jelenc, 1967, cité par Ros *et*

al., 1999); pierres et bois humide ou submergé (Jelenc, 1967; Hamada *et al.*, 2002).

Palustriella Ochyra

Palustriella commutata (Hedw.) Ochyra (*Cratoneuron glaucum* Broth., *Cratoneuron commutatum* (Hedw.) Roth., *Amblystegium commutatum* Hedw. De Not., *Hypnum commutatum* Hedw., *Hypnum commutatum* var. *sulcatum* (Lindb.).

Ait Messane, alt. 2000-2500 m (Mitten, 1877, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tétouan, Beni Hosmar (Mitten, 1877; Pitard, 1913 cité par Gattefossé & Werner, 1932); Val Tissa (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); entre Meknès et Fès: bords de l'Oued Djedida (Corbière, 1913)¹; Haut-Atlas: Montagnes au sud d'Arround, bords des ruisseaux, alt. 2400 m (Jahandiez, 1923); Haut-Atlas: sur rochers calcaires suintants dans la vallée des Mentaga, alt. 600-800 m; ruisselets des pozzines dans la haute vallée de la Reraya, alt. 3100 m; Haut-Atlas: Cascade d'Immouzer des Ida ou Tanane, alt. 1100 m; Haut-Atlas: Aouljdid, rochers granitiques suintants, alt. 2600 m (Werner, 1932; Maire & Werner, 1934; Gattefossé, 1932; Gattefossé & Werner, 1932); cascade près d'Ain Leuh, alt. 1550 m (Braun-Blanquet, 1954); Adrar Andromeur, suintement, source de l'Assif Tamadha, alt. 2500 m (Jovet-Ast., 1955b); Ain Leuh, alt. 1550 m (Braun-Blanquet, 1954); Haut-Atlas: Tizi n'Ighel, Djebel Masker, alt. 2200 m (Jelenc, 1955a, 1967; Jovet-Ast, 1955b; Braun-Blanquet, 1954, cité par Ros *et al.*, 1999); rochers, au bord des ruisseaux calcaires (Hamada *et al.*, 2002); stérile, bords des ruisseaux, dans les *Marchantia polymorpha*; Maroc: Haut-Atlas: montagnes au sud d'Arround, alt. 2400 m; Maroc: in Atlantic Majoris vallée Mentaga: in *Stillicidis rupium calcareum*, alt. 600-800 m (Ahayoun *et al.*, 2007).

Palustriella commutata var. *sulcata* (Lindb.) Ochyra (*Cratoneuron glaucum* var. *sulcatum* (Lindb.) Broth.)

Mesfioua, Djebel Aouljdid, alt. 2000-2200 m (Haut-Atlas) (Maire et Werner, 1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932).

****Palustriella decipiens** (De Not.) Ochyra (*Cratoneuron decipiens* (De Not.) Loeske.).

Haut-Atlas: ruisselets sous le Tizi-n-Tagherat, dans le *Caricetum intricatae*, sur porphyre, alt. 3350 m (Maire & Werner, 1934); (Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

Palustriella falcata (Brid.) Hedenäs (*Cratoneuron glaucum* var. *falcatum* (Brid.) Jens. Roth., *Cratoneuron falcatum* Roth., *Hypnum falcatum* Brid.).

Reraïa, Djebel Ouenkrim, alt. 3100 m (Maire et Werner, 1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tizi n'Test, versant Sud, source alt. 1950 m (Haut-Atlas) (Gattefossé, 1932; Gattefossé & Werner, 1932); Haut-Atlas: dans une source sur le versant sud du Tizi N'Test, alt. 1950 m (Werner, 1932); Haut-Atlas: ruisselets dans une pozzine à Isgoun Ouagens dans la haute vallée de la Reraya, alt. 3100 m; lacusculc Taфраout-n-Oura sur l'Anremer, calcaire, alt. 2180 m (Maire & Werner, 1934); Beni Mhamed Beni Zedgel, dans les zones humides alt. 1500 m (Allorge, 1934); Djebel Masker, alt. 2500 m, ruisselet près de la source; source de la

Tessaout, suintement, zone permanente (Jovet-Ast., 1955b; Jelenc, 1967); (Jelenc, 1955a; Jovet-Ast, 1955b, cité par Ros *et al.*, 1999); sur les sols tourbeux et les roches quartzitiques humides entre 2085 et 3300 m (Ros *et al.*, 2000); Haut-Atlas : versant sud du Tizi n'Test; source alt. 1950 m, vallée de l'Oueakrim (Reraya) Isgoun, Ouagens, alt. 3100 m, ruisselets de la pozzine 4 (Ahayoun *et al.*, 2007).

Sanionia Loeske

Sanionia uncinata (Hedw.) Loeske (*Drepanocladus uncinatus* var. *plumosus* (Schimp.) Warnst) (Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

Warnstorfia Loeske

Warnstorfia exannulata (Schimp.) Loeske (*Drepanocladus exannulatus* (Schimp.) Warnst.).

(Jelenc, 1955a; Rauh, 1952, cité par Ros *et al.*, 1999); Haut-Atlas: Toubkal: Vallée du Mizzan, alt. 3200 m (Rauh, 1954, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1967); cité par Rauh (1952) tel que *Drepanocladus exannulatus* (Schimp.) Warnst à 3200 m (Ros *et al.*, 2000).

Warnstorfia fluitans (Hedw.) Loeske

(Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

Anomodontaceae Kindb

Claopodium

*****Claopodium whippleanum** (Sull.) Renaud & Cardot. *Quercus suber*, *Q. rotundifolia*. Humid scree under *Quercus rotundifolia*. New to the African continent (Jiménez *et al.*, 2002b).

Archidiaceae Schimp.

Archidium Brid.

(**)(*****) **Archidium alternifolium** (Dickson ex Hedw.) Mitt. (*Archidium durienanum* Schimp., *Archidium knutranum* J.J. Amann., *Archidium phascoides* Brid.)

Tanger, Djebel Kébir (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Forêt de la Mamora, fond desséché d'une daya, près de Port-Lyautey (=Kénitra) (Amann, 1924, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Béni-Amar Bords d'une daya dans le Quercetum (Chaouia) (Gattefossé & Werner, 1935; Jelenc, 1967); Forêt de la Mamora; Daja près de Kénitra; Moulay Idris; Taza, alt. 1050 m sur jurassique (Braun-Blanquet, 1954; Jelenc, 1955a; Ros *et al.*, 1990; Braun-Blanquet, 1954, cité par Ros *et al.*, 1999).

Aulacomniaceae Schimp.

Aulacomnium Schwaegr

Aulacomnium androgynum (Hedw.) Schwägr.

Azrou, sur la terre dans les cédraines (Moyen-Atlas), alt. 1750-1800 m (Braun-Blanquet & Maire, 1924; Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

Aulacomnium palustre (Hedw.) Schwägr.

Djebel Sougna, dans les sols humides, siliceux, à 1300 m (Allorge, 1934); Djebel Sougna, daya du versant W, suintement de l'alimentation, alt. 700 m, avec *Anagallis crassifolia*; massif du Khzana, daya Abartete, alt. 1200 m; bombement à *Genista anglica*, alt. 1150 m, massif du Bou-Hachem, daya au pied de bab Ataba, alt. 1150 m; dans le Rif, du Djebel Sougna (Jovet-Ast, 1958; Jelenc, 1955a, 1967; Jovet-Ast, 1958; Sauvage, 1958, cité par Ros *et al.*, 1999); Rif

sw: massif du Khzana, daya d'Abartete alt. 1200 m; à Djebel Sougna, daya à sphaignes du versant W (D3) suintement de l'alimentation; au massif du Bou-Hachem, daya au pied de bab Ataba, alt. 1150 m; au massif du Khzana, daya d'Abartete, bombement à *Genista anglica*, alt. 1150 m (Ahayoun *et al.*, 2007).

Bartramiaceae Schwägr.

Anacolia Schimp.

Anacolia webbii (Mont.) Schimp.

(Jelenc, 1955a; Flowers, 1952, cité par Ros *et al.*, 1999); rapporté par Jelenc (1955a) de l'Anti-Atlas, à jebel Leskst (Cano *et al.*, 2002).

Bartramia Hedw.

****Bartramia ithyphylla** Brid.

Haut-Atlas: Tizi-n-Tagherat, Nardaies sur porphyre, alt. 3350 m (Maire & Werner, 1934; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

Bartramia pomiformis Hedw. (*Bartramia pomiformis* var. *elongata* Turner)

Djebel Tazekka, alt. 1600 m; forêt de *Quercus Mirbeckii*; sur *Quercus suber* à Zerekten (Braun-Blanquet, 1954; Jelenc, 1955a, 1955b, 1967; Galân *et al.*, 1996, cité par Ros *et al.*, 1999); *Quercus suber*, *Q. rotundifolia*. Scree under *Quercus rotundifolia* (Jiménez *et al.*, 2002b).

Bartramia stricta Brid.

Camp-Monod; Salé; Sefrou (Corbière, 1913; Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Meknès, Oued Djedida (Corbière, 1913b, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Montagne du Zalagh près de Fès (Corbière, 1913c, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Corbière, 1913)²; Tétouan, Oued Zarka; Tanger Bou Bana, Djebel Kébir, alt. 400 m (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Demnat, rochers calcaires du Djebel Aghi, alt. 1200 m (Haut-Atlas); Azrou, rochers schisteux du ravin de Tioumliline, alt. 1300-1400 m (Moyen-Atlas) (Braun-Blanquet & Maire, 1924); sur les grès près Aghbalou et Zerekten Glaoua, (Haut-Atlas), alt. 1200-1600 m; Oued Yquem, Oued Arrimène; Casablanca (Chaouia); Camp Boulhaut, Quercetum (Chaouia); Harcha, alt. 1000 m, Oulmès, alt. 1200 m (Zaïan) (Gattefossé, 1931-1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Djebel Guedrouz, alt. 1850 m, sur silice (Haut-Atlas); (Maire et Werner, 1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Werner, 1932; Gattefossé, 1932; Maire & Werner, 1934; Jelenc, 1967); à la base des quartzites et des roches ignées (Cano *et al.*, 2002); Jbel Bouhalla, alt. 1050 m (Jiménez *et al.*, 2002a); Quartzites, côté humide; Maroc: Camp Boulhaut; sur terre, vallée du Bou Regreg à Khalloua; station I sur schistes à Oued Nefifikh; in Anti-Atlante: Agadir-n-Tafert, in *rupesribus cristallinis*, alt. 1700-1800 m In *Atlantis Majoris* ditone Glaoua: pr. Aghbalou in rupibus arenaceis, alt. 1200 m; sur schistes Oued Yquem (Ahayoun *et al.*, 2007).

Philonotis Brid.

****Philonotis caespitosa** Jur.

Source de Djebel Tazekka, alt. 1950 m (Braun-Blanquet, 1954); Djebel Oukaimeden, suintement, grés à ciment



siliceux, alt. 2550 m (Jovet-Ast., 1955b; Jelenc, 1967; Braun-Blanquet, 1954, cité par Ros *et al.*, 1999); *Quercetum*, terre. Maroc: Kénitra (Ahayoun *et al.*, 2007).

Philonotis caespitosa* var. *adpressa Dism (*Philonotis fontana* var. *adpressa* (Dism.) Dixon

(Jelenc, 1967; Jelenc, 1955b, cité par Ros *et al.*, 1999).

*****Philonotis calcarea*** (Bruch & Schimp.) Schimp.

Haut-Atlas: Fimélil (Ait Messane), bords très humides d'une source, alt. 1860 m (Jahandiez, 1923); Atlas-Rifain: ruisselets du Mont Igermalez, sur grès, alt. 1600-1800 m; sur granite dans les lieux marécageux au-dessus de Taza, alt. 1500 m; Haut-Atlas: Mont Gourza, sur schistes, ruisselets alt. 2800 m; Timellatin (Rif) (Emberger et Maire, 1927; Maire et Werner, 1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Maire & Werner, 1934); Tizi n'Tichka, alt. 2200 m pozzines et rochers siliceux humides (Haut-Atlas) (Gattefossé & Werner, 1935; Jelenc, 1967); (Jelenc, 1955a, 1967; Jovet-Ast, 1955b; Braun-Blanquet, 1954, cité par Ros *et al.*, 1999); Toubkal, suintement au dessus du refuge Neltner (Jovet-Ast., 1955b); rapportée par Jovet-Ast (1955) à une altitude proche de 3200 m (Ros *et al.*, 2000); terre graveleuse mouillée, cascades calcaires ou peu acides (Hamada *et al.*, 2002); au bord d'une source, Maroc: Haut-Atlas Fimellil (Ait Messane) alt.1850 m; sur rochers siliceux humides Maroc: Tizi n'Tichka, alt. 2100 m; Rif, source dans la cedraie du Djebel Timellatine, au sud de Targuist, alt. 1800 m; In Atlantis Medii montibus supra urbem Taza, in scaturiginosis, solo granitico, alt 1500 m (Ahayoun *et al.*, 2007).

!*Philonotis calcarea* f. *junior*

Djebel Tazekka, alt. 1600 m, fontaine; Guerdrouze, alt. 1950-2050 m (Braun-Blanquet, 1954).

*****Philonotis fontana*** (Hedw.) Brid.

Djebel Tezah, alt. 1700-3000 m (Mitten, 1877). Haut-Atlas: sources et lieux humides sur les grès, granite et porphyres dans la vallée de l'Ourika, alt. 1000-3200 m (Maire, 1924); dans les pozzines marécageuses sur porphyres de la haute vallée de la Reraya (Haut-Atlas), alt. 2800 m (Maire & Werner, 1934; Maire et Werner, 1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Amesdour, grotte humide, alt. 2400 m (Siroua) (Gattefossé, 1932; Gattefossé & Werner, 1932); Guersif, Ketama, à 1850 m, dans les sols siliceux (Allorge, 1934); Haut-Atlas: Tizi n' Tachdirt (Killian, 1943, cité par Jelenc, 1967); Guerdrouze, alt. 1950-2050 m (Braun-Blanquet, 1954; Jelenc, 1955a; Jelenc, 1955b; Jelenc, 1966, 1967; Braun-Blanquet, 1954, cité par Ros *et al.*, 1999); sur les sols aux bordures des cours d'eau et les sols tourbeux entre 2300 et 3300 m; sur les sols tourbeux à une altitude proche de 3200 m (Ros *et al.*, 2000); prairies humides, bord de sources, tourbières (Hamada *et al.*, 2002); Maroc: In Atlantis Majoris ditone Reraya: in scaturiginosis Cuvallis onenkrim, alt. 2800 m, à Amesdour, alt. 2500 m, 2° pozzine (Ahayoun *et al.*, 2007).

*****Philonotis fontana* var. *alpina*** (Brid.) Brid.

Dans les pozzines aux bords des ruisselets dans la haute vallée de la Reraya (Haut-Atlas), Djebel Ouenkrim alt. 3100 m, alt. 3100 m (Maire et Werner, 1932, cité par Gattefossé &

Werner, 1932; (Maire & Werner, 1934; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999); Haut-Atlas: Reraya, bord de ruisselets Pozzine de la vallée de Oued Krim, alt. 3100 m (Ahayoun *et al.*, 2007).

Philonotis marchica (Hedw.) Brid.

Sefrou (Corbière, 1913¹, 1913a; Mouret, 1913; Maire et Werner, 1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); talus humides à Sefrou (Moyen-Atlas), alt. 850 m (Maire & Werner, 1934; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999); Maroc: Sefrou, sur talus très humides, alt. 850 m (Ahayoun *et al.*, 2007).

Philonotis rigida Brid.

Tanger; Tétouan (Mitten, 1877, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Skoura (Maroc Mérid. Steppique (Amann, 1924, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Djebel Guedrouz, alt. 1600 m (Haut-Atlas) (Amann, 1930, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999); berges, fissures des rochers suintants, siliceux (Hamada *et al.*, 2002).

Philonotis seriata Mitt.

(Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

Philonotis seriata* var. *adpressa (Fergusson) Bryhn (Jelenc, 1967) (*Philonotis caespitosa* var. *adpressa* Dism).

Philonotis tomentella Molendo (*Philonotis fontana* var. *pumila* (Turner) Brid., *Philonotis alpicola* Jur.).

(Jelenc, 1967; Jovet-Ast, 1958; Sauvage, 1958, cité par Ros *et al.*, 1999); Maroc: Rif SW: Djebel Sougna, daya du versant W (D3); suintements d'alimentation, alt. 700 m; Haut-Atlas centre: Djebel Bouourioul, versant N. E., entre 2300 et 2500 m et 2000 et 3100 m (Ahayoun *et al.*, 2007).

***Philonotis* sp.**

Forêt, de *Botula alba*, sur grès, Maroc: Rif: versant N. du Djebel Tidigline, alt. 1800 m (Ahayoun *et al.*, 2007).

***Brachytheciaceae* Schimp.**

Brachytheciastrum Ignatov & Huttunen

Brachytheciastrum bellicum (W.R. Buck *et al.*) Vanderpoorten *et al.* (*Brachythecium bellicum* W.R. Buck *et al.*) (Jbel Bouhalla, alt. 1700 m (Jiménez *et al.*, 2002a).

******Brachytheciastrum collinum*** (Schleich. ex Müll.Hal.) Ignatov & Huttunen (*Brachythecium collinum* (Schleich. ex Müll.Hal.) Schimp.

Prairie humide à 3300 m (Ros *et al.*, 2000).

****Brachytheciastrum dieckii*** (Röll) Ignatov & Huttunen (*Brachythecium dieckeii* Röll).

Abies pinsapo subsp. *maroccana*, *Cedrus atlantica*).

Jbel Bouhalla, alt. 1700 m, 1800 m (Jiménez *et al.*, 2002a); exposed rocks and ledges with soil and also on screes between rocks (Jiménez *et al.*, 2002b); rif et les montagnes de Tazekka (Draper *et al.*, 2005); sur les fissures des roches quartzitiques de 3250 à 3280 m d'altitude (Ros *et al.*, 2000); indifférente au Moyen-Atlas, sur les bases de *Quercus rotundifolia*, entre 1480 et 1700 m d'altitude (Draper *et al.*, 2006).

*****Brachytheciastrum olympicum*** (Jur.) Vanderp. *et al.* (*Brachythecium olympicum* Jur.).

Azrou, *Cedretum*, alt. 1850 m (Moyen-Atlas) (Gattefossé, 1931-1932; Maire et Werner, 1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); terre dans la Cédraie près d'Azrou (Moyen-Atlas), alt. 1850 m (Maire & Werner, 1934; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

****Brachytheciastrum velutinum*** (Hedw.) Ignatov & Huttunen (*Brachythecium velutinum* (Hedw.) Schimp.)

Djebel Tagherat, alt. 2500-3200 m (Haut-Atlas) (Mitten, 1877 cité par Gattefossé & Werner, 1932); Anocour, Mesdou, alt. 1200 m, Djebel Outa, alt. 1600 m (Moyen-Atlas) (Corbière, 1913c, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Azrou, sur la terre et les blocs basaltiques dans les cédraies, alt. 1750-1800 m; Ras-el-Ma et vallon de Tioumliline alt. 1400-1800 m; (Moyen-Atlas) sur les *Quercus ilex* (Braun-Blanquet & Maire, 1924; Amann, 1924; Gattefossé, 1931-1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tizi n' Test, alt. 2200 m, rochers du Quercetum (Haut-Atlas) (Gattefossé & Werner, 1935); *Quercetum ilicis*, Aïn Leuh, alt. 1750 m (Jelenc, 1955a; Braun-Blanquet, 1954, cité par Ros *et al.*, 1999); sur les rebords des roches granitiques à 3200 m d'altitude (Ros *et al.*, 2000); Jbel Bouhalla, alt. 1500 m, 1600 m, 1700 m et 1800 m (Jiménez *et al.*, 2002a); *Quercus faginea*, *Q. rotundifolia*, *Abies pinsapo subsp. Marocana*, *Pinus pinaster*, *Pinus nigra subsp. mauretanicus*, *Cedrus atlantica*. Sheltered rocks and scree, more or less humicolous (Jiménez *et al.*, 2002b); Rif: Ketama, Jbel Tidirhine, forêt de cédraie, alt. 1810 m; Moyen-Atlas: Azrou, cédraie du cèdre Gouraud alt. 1825 m, cédraie; Moyen-Atlas: Azrou, SE du Afenourir, forêt de cédraie, alt. 1950 m; Anti-Atlas: Jbel Lekst, alt. 1850 m, chênaie verte (Mazimpaka *et al.*, 2004); fissures des roches quartzites et le sol sous *Quercus rotundifolia* (Cano *et al.*, 2002); Rif et les montagnes de Tazzeka (Draper *et al.*, 2005); Anti-Atlas, sur les bases de *Quercus rotundifolia* entre 1600 et 1900 m; dans le Haut-Atlas, sur les bases de *Quercus rotundifolia* et *Juniperus oxycedrus*; entre 1500 et 2000 m; au Moyen-Atlas, généralement sur les bases de différents phorophytes, dans les forêts situées entre 1050 et 1950 m d'altitude (Draper *et al.*, 2006); sur rochers. Maroc à Tizi n' Test, alt. 2200 m, Haut-Atlas: sur Quercetum (Ahayoun *et al.*, 2007).

Brachytheciastrum velutinum* var. *salicinum (Schimp.) Ochyra & Zarnowix (*Brachythecium velutinum* var. *salicinum* (Schimp.) Mönk.; ****Brachythecium salicinum*** Schimp.)

Azrou, sur les cèdres morts dans la forêt de Ras-el-Ma (Moyen-Atlas), alt. 1650 m (Maire & Werner, 1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Maire & Werner, 1934); Imilchil, alt. 2150 m falaises calcaires au-dessus de l'assif Melloul (Haut-Atlas orient.); connu d'Azrou (Moyen-Atlas) (Gattefossé & Werner, 1935; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999); *Abies pinsapo subsp. marocana*, *Pinus pinaster*. Rock crevices with a thin layer of soil (Jiménez *et al.*, 2002b); généralement sur les bases de *Quercus suber*, *Quercus ilex* ssp. *ballota* et *Quercus faginea*; absente au dessus de 1500 m (Draper *et al.*, 2003); forêt, sur troncs de cèdres morts; Maroc: Moyen-Atlas: Ras-el-Ma, alt. 1650 m (Ahayoun *et al.*, 2007).

***Brachythecium* Schimp. in B.S.G.**

*****Brachythecium acuminatum*** (Hedw.) Austin (*Brachythecium laetum* (Brid.) Schimp. (*B. oxycladon* (Brid.) A. Jaeger).

Environs d'Asni (Haut-Atlas) (Braun-Blanquet et Wilczek, 1923, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

Brachythecium albicans (Hedw.) Schimp.

Timellatin, dans le *Cedretum* (Rif) (Emberger et Maire, 1927, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Atlas-Rifain: Cédraies du Mont Igermalez, sur grès, alt. 1800-2000 m (Maire & Werner, 1934).

*****Brachythecium glareosum*** (Bruch ex Spruce) Schimp. Haut-Atlas: pozzines de la Haute vallée de la Reraya, alt. 2600-3150 m (Maire & Werner, 1934; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

Brachythecium plumosum (Hedw.) Schimp.

Haut-Atlas: fentes des rochers granitiques au-dessus de labessen, alt. 2500 m (Maire, 1924; Gattefossé & Werner, 1932); bords des ruisseaux, torrents, rochers siliceux ou bois temporairement inondés (Hamada *et al.*, 2002).

Brachythecium populeum Hedw. Schimp.

Ourgouz, alt. 2500 m roche siliceuse (Braun-Blanquet, 1954); (Jelenc, 1955a; Braun-Blanquet, 1954, cité par Ros *et al.*, 1999).

*****Brachythecium rivulare*** Schimp.

Haut-Atlas: Anferkou (Aït Messane), rochers très humides, alt. 1350 m (Jahandiez, 1923); Amesdour, pozzines, alt. 2500 m; source Talâat n'Msoul, alt. 3200 m (Siroua) (Gattefossé, 1932; Gattefossé & Werner, 1932); Haut-Atlas: haute vallée de la Reraya, pozzines sur porphyre, alt. 2600-3150 m (Maire & Werner, 1934); Gourdouze, alt. 1950-2050 m; vallon derrière Zerekten (Braun-Blanquet, 1954); Djebel Siroua, suintement, cours rapide, alt. 3000 m, Toubkal, sources de l'Assif Rerhaïa, alt. 3300 m (Jovet-Ast., 1955b; Jovet-Ast., 1955b; Jelenc, 1955a, 1967; Braun-Blanquet, 1954, cité par Ros *et al.*, 1999); sur les roches quartzitiques humides et le sol tourbeux à 3200 m (Ros *et al.*, 2000); pierres des ruisseaux (Hamada *et al.*, 2002); stérile, sur rochers très humides, alt. 1350 m Maroc: Haut-Atlas: Anferkon (Aït Messane); sur rochers siliceux humides, à Tizintichka, alt. 2100 m (Ahayoun *et al.*, 2007).

Brachythecium rutabulum (Hedw.) Schimp.

Aït Messane, alt. 2000-3000 m; Djebel Tezah (Haut-Atlas) (Mitten, 1877, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Bou Ourioul, alt. 3000 m, point d'eau, Id., rocher granitique, alt. 2500 m (Jovet-Ast., 1955b; Jelenc, 1955a, 1967; Jovet-Ast., 1955b; Jelenc, 1955b, cité par Ros *et al.*, 1999); sur les fissures des roches granitiques à 2225 m (Ros *et al.*, 2000).

Brachythecium salebrosum (Hoffm. ex F.Weber & D.Mohr) Schimp.

Souk el Arbaa de Tissa (Corbière, 1913c, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Moyen-Atlas: Ari Hayan, fissures des rochers calcaires au Nord-Ouest, alt. 2200 m (Maire & Werner, 1934; Jelenc, 1955a; Braun-Blanquet, 1954, cité par Ros *et al.*, 1999); sourde au Djebel Tazekka, alt. 1450 m

(Braun-Blanquet, 1954; Jelenc, 1967); marais, talus (Hamada *et al.*, 2002).

Brachytheceium salicinum subsp. ***venustum*** (De Not.) Giacom. (*Brachytheceium venustum* De Not.) (Jelenc, 1967, cité par Ros *et al.*, 1999).

Cirriphyllum Grout.

*****Cirriphyllum crassinervium*** (Taylor) Loeske & M.Fleisch.

Sur les roches quartzitiques près des cours d'eau, à 3850 m (Ros *et al.*, 2000).

Cirriphyllum piliferum (Hedw.) Grout

Camp-Monod (Corbière, 1913¹; Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

Eurhynchiastrium Ignatov & Huttunen

Eurhynchiastrium pulchellum var. ***praecox*** (Hedw.) Ochyra & Zarnowiec (*Eurhynchiastrium pulchellum* var. ***praecox*** (Hedw.) Dixon; *Eurhynchiastrium strigosum* var. ***praecox*** (Hedw.) Husn.).

Djebel Ourgouz, alt. 2450 m, (Braun-Blanquet, 1954); (Braun-Blanquet, 1954, cité par Ros *et al.*, 1999).

Eurhynchiastrium Bruch & Schimp.

Eurhynchiastrium hians (Hedw.) Sande Lac. (*Eurhynchiastrium swartzii* (Turn.) Curn.).

Sur rochers très humides près de la cascade de l'Oued Agai aux environs de Sefrou (Moyen-Atlas), alt. 800 m (Maire & Werner, 1934; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999); sur les fissures de la roche granitique à 2225 m (Ros *et al.*, 2000).

Eurhynchiastrium pumilum (Wilson) Schimp.

(Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

Eurhynchiastrium schleicheri (R.Hedw.) Milde.

Jbel Bouhalla, alt. 1700m (Jiménez *et al.*, 2002a); *Abies pinsapo* subsp. *maroccana*, *Pinus nigra* subsp. *mauretanic*a. Rock, fissure with skeletal soil. New to African mainland (Jiménez *et al.*, 2002b).

Eurhynchiastrium striatum (Spruce) Bruch, Schimp. & W.Gümbel.

(Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999); Jbel Bouhalla, alt. 1300 m, 1400 m, 35° 06' 58"N, 5° 08' 22" W (Jiménez *et al.*, 2002a); *Quercus faginea*, *Q. rotundifolia*. In very sheltered rocks fissures and on bare limestones (Jiménez *et al.*, 2002b).

Homalothecium Schimp.

Homalothecium aureum (Spruce) H. Rob. (*Camptothecium aureum* (Spruce) Schimp).

Demnat, rochers calcaires et gréseux sur le Djebel Aghi, alt. 1100-1200 m (Braun-Blanquet & Maire, 1924); Haut-Atlas: rochers gréseux au-dessus d'An-fegein, alt. 2400 m (Maire, 1924; Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a; Cano *et al.*, cite par Ros *et al.*, 1999); Jbel Bouhalla, alt. 1050m ; 1275m, 1300 m, 1400 m , 35° 06' 58"N, 5° 08' 22" W ,1500m, 1600m et 1700m (Jiménez *et al.*, 2002a); *Quercus faginea*, *Q. rotundifolia*, *Pinus pinaster*, *Abies pinsapo* subsp. *Maroccana*, *Pinus nigra* subsp. *Mauretanic*a. Rocks and screes with soil, more or less sheltered (Jiménez *et al.*, 2002b); Rif et les montagnes de Tazzeka (Draper *et al.*, 2005); non corticole, au Moyen-Atlas,

sur les bases de *Quercus rotundifolia* et *Pistacia lentiscus* entre 950 et 1450 m d'altitude (Draper *et al.*, 2006).

Homalothecium lutescens (Hedw.) H.Rob. (*Camptothecium lutescens* (Hedw.) Schimp.).

Asni (Haut-Atlas) (Braun-Blanquet et Wilczek, 1923; Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

Homalothecium philippeanum (Spruce) Schimp.

Azrou, Ras-el-Ma et sur les troncs de cèdres, alt. 1750-1800 m (Braun-Blanquet & Maire, 1924; Amann, 1924, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Moyen-Atlas: sur calcaire au Kheneg Merzoul, alt. 1900 m, exposition Nord; rochers calcaires à Ras-el-Ma, alt 1600 m; Azrou, dans les chênaies et les cédraies, alt. 1500-1800 m; Zerekten, rochers gréseux, alt. 1500 m; Haut-Atlas: dans les fissures des rochers porphyriques près Sidi Chamharouch dans la vallée de la Reraya, alt. 2400 m (Maire & Werner, 1934; Maire et Werner, 1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999); Jbel Bouhalla, alt. 1600 m, 1800m (Jiménez *et al.*, 2002a); *Abies pinsapo* subsp. *maroccana*, *Pinus pinaster*, *Cedrus atlantica*. Deep and skeletal soils, sometimes also on sheltered rocks (Jiménez *et al.*, 2002b); sur les bases de *Quercus suber*, *Quercus ilex* ssp. *ballota* et *Quercus faginea* absente au dessus de 1500 m (Draper *et al.*, 2003). Non corticole, au Moyen-Atlas, sur les bases de *Quercus rotundifolia* à 1500 m (Draper *et al.*, 2006); Maroc: Moyen-Atlas: Kheneg Merzoul, rochers calcaires, exposé N, alt. 1900 m; In Atlantis Majoris vallée Reraya: In fissures rupicem porphy-ad sidi-chamarouch., alt. 2400 m (Ahayoun *et al.*, 2007).

Homalothecium philippeanum var. ***maroccanum*** Thér.

Et Trab. :Dans les montagnes des rochers calcaires et basaltiques du Moyen-Atlas près d'Azrou entre 1500 et 2000 m (Thériot & Trabut, 1930, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Haut-Atlas: Ayachi: Assif Ijimi, alt. 2100 m (Rauh, 1954, cité, par Jelenc, 1967; Jelenc, 1955a; Rauh, 1952, cité par Ros *et al.*, 1999).

Homalothecium sericeum (Hedw.) Bruch, Schimp. & W.Gümbel.

Tétouan, Beni Hosmar (Mitten, 1877; Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Yarghit, val Tissa, alt. 500 m (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Zalagh près Fès; Sefrou (Corbière, 1913¹; Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Aïn Chegag (Corbière, 1913b, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Immouzer, alt. 1200 m; Anoceur, alt. 1400-1600 m (Moyen-Atlas) (Corbière, 1913c, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Moyen-Atlas: Azrou, vallon de Tioumliline, lieux ombragés, alt. 1400-1600 m (Jahandiez, 1923; Amann, 1924; Gattefossé, 1931-1932; Maire et Werner, 1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); environs d'Asni; Moyen-Atlas: sur écorces dans la forêt d'El Mdaouer à Dayet Achlef, alt. 1800 m; sur calcaire à Ras-el-Ma, alt. 1600 m, exposition Nord; Base des troncs dans les gorges de l'Oued Cherrat près Boulhaut. Djebel Aghi, près Demnat, alt. 1300 m, rochers calcaires; Azrou, ravin de Tioumliline, alt. 1550 m Asni (Braun-Blanquet et Wilczek

1923); Haut-Atlas: fentes des rochers granitiques au-dessus de labessen, alt. 2500 m (Maire, 1924); Zerekten, alt. 1200-1300 m (Haut-Atlas); Debdou; Nif Debdou (Hauts-Plateaux) (Meylan 193; sources de l'Oum-er-Rbia, alt. 1000 m (Moyen-Atlas); Oulmès, alt. 1200 m (Zaïan) (Gattefossé, 1931-1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Oued Nefifikh et Oued Cherrat, près Camp-Boulhaut (Chaouia) (Braun-Blanquet & Maire, 1924; Maire & Werner, 1934; Gattefossé, 1931-1932; Maire et Werner, 1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); très répondu, forêt de *Quercus Mirbeckii* au Djebel Tazekka, alt. 1540-1650 m; *Quercetum suberis* au dessus de Taslida, Haut-Atlas, alt. 1600-1700 m Ourgouz, alt. 2450 m; *Quercetum ilicis*, près d'Ain Leuh, alt. 1750-1780 m; Djebel Zalagh, près Fès, alt. 800 m; Ras el Ma, alt. 1550 m calcaire; Moulay Idriss, rochers calcaires; Zerekten, *Quercus suber*; Djebel Aghi, Haut-Atlas, alt. 1900 m, calcaire; d'Ain Leuh, épiphyte sur *Quercus ilex*; Zalagh sur calcaire, près Fès; Ras el Ma, alt. 1580 m épiphyte sur *Taxus baccata* (Braun-Blanquet, 1954; Jelenc, 1955a, 1955b, 1967; Braun-Blanquet, 1954, cité par Ros *et al.*, 1999); sur les roches granitiques humides, les rebords et les sols des roches entre 2000 et 2700 m (Ros *et al.*, 2000); Jbel Bouhalla, alt. 1275 m, 1300 m, 1500 m, 1600 m, 1700 m et 1800 m (Jiménez *et al.*, 2002a); *Quercus faginea*, *Q. rotundifolia*, *Abies pinsapo subsp. maroccana*, *Pinus nigra subsp. mauretunica*, *Cedrus atlantica*. Limestones and rock fissures, sometimes with a thin layer of soil (Jiménez *et al.*, 2002b); dans tous les types de forêt, sur les bases et les troncs de différents phorophytes (Draper *et al.*, 2003); Rif et les montagnes de Tazzeka (Draper *et al.*, 2005); Moyen-Atlas: Jbel Bou Iblane, Taffert, forêt de cédraie avec chêne verte alt. 1850 m (Mazimpaka *et al.*, 2004); indifférente; en Haut-Atlas, sur les bases de *Quercus rotundifolia* et *Fraxinus dimorpha* Cosson & Durieu, situé entre 1200 et 1750 m; au Moyen-Atlas, sur les bases et les troncs de différents phorophytes, notamment sur *Quercus rotundifolia*, entre 1475 et 1850 m (Draper *et al.*, 2006); Maroc: Moyen-Atlas: Ras-el-Ma, rochers calcaires, exposé N, alt. 1600 m, Prope oppidum Boulhaut in faucibus amnis. Cherrat, ad basim truncorum; sur trons d'arbres. Moyen-Atlas: Daït Achlef, forêt d'El-N-daouer, alt. 1800 m; forêt de cèdre, base des troncs; Azrou, alt. 1850 m (Ahayoun *et al.*, 2007).

Isothecium Brid.

***Isothecium alopecuroides** (Lam. ex Dubois) Isov.

(Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999); sur la base de *Quercus ilex* ssp. *ballota* à 1400 m d'altitude (Draper *et al.*, 2003); Rif et les montagnes de Tazzeka (Draper *et al.*, 2005).

Isothecium myosuroides Brid.

Tétouan, Djebel Moussa (Allorge, 1934); Bou-Hachem septentrional, ravin frais, alt. 1100 m (Jovet-Ast, 1958; Jelenc, 1955a, 1967; Jovet-Ast, 1958a; Sauvage, 1958, cité par Ros *et al.*, 1999; sur la base de *Quercus ilex* ssp. *ballota* (Draper *et al.*, 2003); rif et les montagnes de Tazzeka (Draper *et al.*, 2005); Maroc: Rif SW: Bou Hachem septentrional, ravins frais, alt. 1100 m (Ahayoun *et al.*, 2007).

Kindbergia Ochrya

Kindbergia praelonga (Hedw.) Ochrya (*Eurhynchium praelongum* (Hedw.) Schimp., (*Oxyrrhynchium praelongum* (Hedw.) Warnst.), *Eurhynchium praelongum* var. *stokesii* (Turner) Dixon, *Eurhynchium stokesii* (Turner) Schimp.)

Tanger, Perdicaris (Mitten, 1877, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Sefrou (Corbière, 1913¹, Corbière, 1913a; Maire et Werner, 1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tétouan, Oued Zarka, val Tissa (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Agla (Maire et Werner, 1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); sur les rochers et les troncs dans les forêts ombreuses près d'Agla aux environs de Tanger; Gharb: sur les souches d'*Osmunda* dans les marais de l'Oued-el-Akhal (Maire & Werner, 1934); Taddert, bords de l'Oued Reraïa (Haut-Atlas). Connu de Sefrou et de Tanger (Gattefossé & Werner, 1935); sur rochers très humides (Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999); Jbel Bouhalla, alt. 1275m (Jiménez *et al.*, 2002a); *Quercus faginea*, *Q. rotundifolia*. On very sheltered limestone rocks (Jiménez *et al.*, 2002b); sur la base de *Juniperus oxycedrus* (Draper *et al.*, 2003); Rif et les montagnes de Tazzeka (Draper *et al.*, 2005); Maroc: Sefrou, cascade de l'Oued Aguai, alt. 800 m, Maroc: Tanger, à Agla, forêts ombreuses, sur les rochers, et les troncs (Ahayoun *et al.*, 2007).

Oxyrrhynchium (Schimp.) Warnst.

Oxyrrhynchium pumilum (Wilson) Loeske. (*Eurhynchium pumilum* (Wilson) Schimp.)

Tanger, Perdicaris; Tétouan, Oued Zarka (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Agla (Maheu et Gillet, 1925, cité par Gattefossé & Werner, 1932).

Plasteurhynchium M. Fleisch. ex Broth.

Plasteurhynchium meridionale (Schimp.) M. Fleisch. (*Eurhynchium meridionale* Schimp. De Not, *Eurhynchium striatum* var. *meridionale* Schmp.)

Tanger, Spartel; Tétouan, Djebel Dersa, alt. 600 m, val Tissa, Sema, Oued Zarka (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); forêt de la Mamora (Maire & Werner, 1934); Oued Yquem, berges humides sur schistes (Chaouia) (Gattefossé & Werner, 1935; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999); *Quercus faginea*, *Q. rotundifolia*, *Abies pinsapo subsp. maroccana*. Bare rocks and fissures with skeletal soil; Jbel Bouhalla, alt. 1275 m, 1300 m et 1500 m (Jiménez *et al.*, 2002a, 2002b); berges, schistes. Maroc: Oued Yquem (Ahayoun *et al.*, 2007).

Platyhypnidium M. Fleisch. ex Broth.

Platyhypnidium riparioides (*Rhynchostegium riparioides* (Hedw.) Cardot); (*Platyhypnidium rusciforme* (Neck.) M. Fleisch.; *Rhynchostegium rusciforme* (Weiss ex Brid Schimp., *Oxyrrhynchium rusciforme* (Neck.) Warnst., *Eurhynchium rusciforme* Milde.)

Fès (Corbière, 1913b; Mouret, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932). Aïn Cheggag (Corbière, 1913b, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tétouan, Oued Zarka, val Tissa, Beni Hosmar, alt. 800 m, moulins de Kithan, Bou Semlem (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Azrou, rochers schisteux inondés le long du ruisseau de Tioumliline, alt. 1400 m (Moyen-Atlas); Haut-Atlas:



ruisseaux sur granite et porphyre au-dessus de labessen, alt. 2400-2800 m (Braun-Blanquet et Maire, 1924; Maire, 1924); Tizi n'Tichka, alt. 2100-2200 m; Reraïa, Sidi Chamarouch, alt. 2400 m (Haut-Atlas) (Maire et Werner, 1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); source Talâat n'Msoul, alt. 3200 m (Siroua) (Gattefossé & Werner, 1932); Haut-Atlas: ruisselets au-dessus du Tizi-n-Tichka (Glaoua), alt. 2100-2200 m; Amismiz, rochers calcaires inondés, alt. 1000 m; pierres dans un torrent à Sidi-Chamarouch dans la vallée de la Reraya, alt. 2400 m (Maire & Werner, 1934; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999); sur les roches quartzitiques où l'écoulement d'eau est temporaire, entre 2100 et 3000 m (Ros *et al.*, 2000); pierres ou bois plus ou moins immergés dans des courants d'eau rapide (Hamada *et al.*, 2002); Maroc: In Atlantis Majoris vallée Reraya, sidi-chamarouch, ad Lapides in Torrente, alt. 2400 m; ditone Glaoua: secus rivulus supra Tizi-n-Tichka, alt. 2100-2200 m (Ahayoun *et al.*, 2007).

!Platyhypnidium rusciforme var. **prolixum** (Dicks. ex Brid.) Riehm.

Intérieur de grotte, sur pierres suintantes. Maroc: Amesdour, alt. 2400 m (Siroua) (Gattefossé, 1932; Gattefossé & Werner, 1932; Ahayoun *et al.*, 2007).

Rhynchostegiella (Schimp.) Limpr.

Rhynchostegiella curviseta (Brid.) Limpr.

Rabat (Corbière, 1913)¹; Fès: sur des pierres de Oued Fès, Aïn Cheggag (Corbière, 1913²; Corbière, 1913b, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Immouzer, alt. 1200 m (Moyen-Atlas) (Corbière, 1913c, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1967); Tanger, Perdicaris, Hammar (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a; Jovet-Ast, 1956, cité par Ros *et al.*, 1999); pierres calcaires des ruisseaux, murs humides (Hamada *et al.*, 2002).

Rhynchostegiella curviseta var. **laeviseta** (W.E.Nicholson & Dixon) Podp. (Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

Rhynchostegiella durieui (Mont.) P.Allorge & Perss (Jelenc, 1955a; Sérgio *et al.*, 1982, cité par Ros *et al.*, 1999).

Rhynchostegiella litorea (De Not.) Limpr. (*Rhynchostegiella tenella* var. *litorea* (De Not.) P. W. Richards & E. C. Wallace).

Tanger, Perdicaris; Tétouan, Sema, Oued Zarka (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tanger, tronc d'un *Phoenix canariensis*: Oued Cherrat, travertins de la cascade Aïn Ksob et sur *Ficus carica*, (Chaouia) (Gattefossé & Werner, 1935; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999); Rif et les montagnes de Tazzeka (Draper *et al.*, 2005); sur vieux *Ficus carica*; dépôt calcaires de la cascade. vallée de Cherrat, Aïn Ksole (Ahayoun *et al.*, 2007).

!**Rhynchostegiella maireana** Dixon et Thériot;

Atlas-Rifain: fissures des rochers calcaires du mont Krâa, alt. 2150 m (Maire & Werner, 1934); Imilchil, alt. 2150 m falaises calcaires au dessus de l'Assif Melloul (Haut-Atlas) orient; découverte en 1932, au Mont Krâa dans l'Atlas-Rifain, alt. 2150 m; à Imilchil (Gattefossé & Werner, 1935; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

Rhynchostegiella tenella (Dicks.) Limpr. (*Rhynchostegiella algiriana* (Brid. ex P. Beauv.) Warnst)

Tanger; Tétouan (Mitten, 1877, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Ida-ou-Tanane, cascade d'Immouzer, alt. 1100 m (Haut-Atlas) (Werner, 1932; Gattefossé, 1932; Gattefossé & Werner, 1932); Moyen-Atlas: rochers calcaires aux sources de l'Oum-er-Rebia, alt. 1250 m (Maire & Werner, 1934); Haut-Atlas: Ayachi: Assif Ijimi, alt. 2100 m (Rauh, 1954, cité par Jelenc, 1967); Jelenc, 1955a; Rauh, 1952, cité par Ros *et al.*, 1999); *Quercus faginea*, *Q. rotundifolia*. *Rock hollow with skeletal soil* (Jiménez *et al.*, 2002b).

Rhynchostegiella tenella var. **meridionalis** Boul. Zodda. Camp-Monod; Rabat (Corbière, 1913¹; Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932). Tétouan, Oued Zarka, Sema (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Kasba Merchouch, entrée d'une grotte dans le Quercetum Reg. Zaer; col du Taghzeft, alt. 2300 m sur basalte (Moyen-Atlas) (Gattefossé & Werner, 1935; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999); entrée d'une grotte, forêt de *Quercus suber*, Maroc: Kasba Merchouch. (Ahayoun *et al.*, 2007).

****Rhynchostegiella teneriffae** (Mont.) Dirkse & Bouman. Sur les roches quartzitiques où l'écoulement d'eau est temporaire, à 2300 m d'altitude (Ros *et al.*, 2000).

Rhynchostegium Bruch & Schimp.

***Rhynchostegium confertum** (Dicks.) Schimp. B. E.

Tanger, Djebel Kébir, alt. 400 m, Perdicaris (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Ourgouz, alt. 1950 m, Si. (Braun-Blanquet, 1954; Jelenc, 1955a; Braun-Blanquet, 1954, cité par Ros *et al.*, 1999); Rif et les montagnes de Tazzeka (Draper *et al.*, 2005); préférentiellement non corticole, au Moyen-Atlas, sur les bases de *Quercus rotundifolia*, entre 800 et 1600 m (Draper *et al.*, 2006).

Rhynchostegium megapolitanum (Blandow ex F. Weber & D.Mohr) Schimp.

Camp-Monod; Rabat; Salé; Sefrou (Corbière, 1913¹; Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); berges de l'Oued Mellah, près Sidi Larbi (Chaouia) (Gattefossé, 1931-1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); derrière Moulay Idriss, alt. 900 m; gorge de Taza, alt. 700 m, calcaire (Braun-Blanquet, 1954; Jelenc, 1955a, 1955b; 1967; Braun-Blanquet, 1954, cité par Ros *et al.*, 1999); sur terre, Quercetum. Maroc: K2nitra, forêt de la Mamora (Ahayoun *et al.*, 2007).

Rhynchostegium megapolitanum var. **meridionale** Schimp.

Fès, Djebel Trât, alt. 600 m; Aïn Cheggag (Corbière, 1913²; Corbière, 1913b, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tanger, Bahraïn (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); gorge de Taza, calcaire; Kécénitra (Braun-Blanquet, 1954; Jelenc, 1955a, 1967; Braun-Blanquet, 1954, cité par Ros *et al.*, 1999).

!Rhynchostegium riparioides f. **prolixum** (With.) Podp. (Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

Scleropodium Bruch & Schimp.

Scleropodium touretii (Brid.) L.F.Koch (*Scleropodium illecebrum* Schimp.).

Tanger, Perdicaris, Hammar; Tétouan, Oued Zarka (Mitten, 1877; Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Rabat, Camp Monod (Corbière, 1913¹) Camp-Boulhaut et Oued Cherrat (Chaouia) (Pitard, 1913; Gattefossé, 1931-1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Moyen-Atlas: Azrou, vallon de Tioumiline, rochers ombragés, alt. 1400 m (Jahandiez, 1923); environs d'Asni (Braun-Blanquet, 1923); Asni (Braun-Blanquet et Wilczek, 1923); Haut-Atlas: Tizi-n-Tachdirt, rochers porphyriques, alt. 3300 m (Maire, 1924); terrains sablonneux à Rabat. Azrou, vallon de Tioumiline, alt. 1550 m sur le *Quercus ilex* (Braun-Blanquet & Maire, 1924); Agla (Maheu et Gillet, 1925; Maire et Werner, 1932); Tizi n^o Tachdirt, sur porphyre, alt. 3300 m (Haut-Atlas) (Maire, 1924); Oulmès, alt. 1200 m (Zaïan) (Gattefossé, 1931-1932; Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1967); lieux ombragés aux environs de Tanger, près d'Agla; Moyen-Atlas: Mont Tazzeka, alt. 1500-1950 m; Haut-Atlas: Zerekten, rochers gréseux, alt. 1500 m (Maire & Werner, 1934); Djebel Tazekka, alt. 1600 m, forêt de *Quercus mirbeckii*, alt. 1460 m; sur *Quercus suber* à Zerekten; vallon de Sebeb, près d'Azrou, alt. 1550 m *Quercus milicis*; Moulay-Idriss (Braun-Blanquet, 1954; Jelenc, 1955a, 1955b, 1967; Ros *et al.*, 1990; Braun-Blanquet, 1954, cité par Ros *et al.*, 1999); ledge of basalt rock. Also reported by Jelenc (1955) sub *Scleropodium illecebrum* Schimp. from Jebel Leskt (Cano *et al.*, 2002); Jbel Bouhalla, alt. 1275; m 1050 m et 1500 m (Jiménez *et al.*, 2002a); *Quercus faginea*, *Q. rotundifolia*, *Abies pinsapo subsp. maroccana*. On very sheltered screes (Jiménez *et al.*, 2002b); dans le bois de *Quercus suber*, sur la base de divers phorophytes, particulièrement sur le *Quercus suber* (Draper *et al.*, 2003); Rif et les montagnes de Tazzeka (Draper *et al.*, 2005); au pied d'un chêne liège dans la callitraie; Maroc: Abda: Djebel Amsittene, alt. 800 m circa Tingidem in umbratis prope Agla. Moyen-Sebou N: Soumata subéraie de Soumata Canton de Raoussa, alt. 550 m (Ahayoun *et al.*, 2007).

Scorpiurium Schimp.

Scorpiurium circinatum (Brid.) M. Fleisch. & Loeske (*Enrhyynchium circinatum* (Brid.) Schimp.)

Camp- Monod; Salé; Sefrou (Corbière, 1913¹; Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Fès; Ain Cheggag (Corbière, 1913b, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Immouzer, alt. 1200 m. (Moyen-Atlas) (Corbière, 1913c, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tanger, Hammar; Sema, Oued Zarka, val Tiss; Casablanca, Oukacha Chaouia (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tétouan, Beni Hosmar, alt. 1000 m. (Mitten, 1877; Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); pied des murs à Rabat (Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Braun-Blanquet et Maire, 1924); Lalla Aïa, Oued Aguenour (Zaïan) (Gattefossé, 1931-1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); en dehors du contact immédiat de l'eau tiède de la source thermale de Lalla Aïa (Gattefossé, 1932); Haut-Atlas: Ayachi: Assif Ijimi, alt. 2100 m (Rauh, 1954, cité par Gattefossé & Werner, 1932); pied des murs à Rabat (Braun-Blanquet & Maire, 1924); Moyen-Atlas: Mont

Tazzeka, rochers et troncs d'arbres, alt. 1500-1980 m (Maire & Werner, 1934; Jelenc, 1955a, 1967; Ros *et al.*, 1990; Rauh, 1952, cité par Ros *et al.*, 1999); espèces terricoles, Rif Cordillère: Jbel Bouhalla, alt. 1275 et 1.700m (Ros *et al.*, 2001); Jbel Bouhalla, alt. 1700 m (Jiménez *et al.*, 2002a); *Quercus faginea*, *Q. otundifolia*, *Abies pinsapo subsp. maroccana*, *Pinus nigra subsp. Mauretunica*, Vertical and overhanging limestones, sometimes in very shaded conditions (Jiménez *et al.*, 2002b); rif et les montagnes de Tazzeka (Draper *et al.*, 2005).

***Scorpiurium deflexifolium** (Solms) M. Fleisch. & Loeske (*Isotbecium maroccanum* Thériot et Meylan).

Tétouan, Oued Zarka (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); vallon derrière Zerekten, alt. 1600 m (Braun-Blanquet, 1954); environs de Moulay Idriss (Maurice, 1934; Jelenc, 1955a, 1967; Braun-Blanquet, 1954; Jelenc, 1967, cité par Ros *et al.*, 1999); base des arbres et lits rocheux de cours d'eau (Hamada *et al.*, 2002); *Quercus faginea*, *Q. rotundifolia*. Sheltered limestone In N. Africa it has been reported from several countries: Algeria, Chad, Morocco and Tunisia (Ros *et al.*, 1999); Jbel Bouhalla, alt. 1275m, 1300 m (Jiménez *et al.*, 2002a); New for the Anti-Atlas (Cano *et al.*, 2002).

***** Scorpiurium sendtneri** (Schimp.) M. Fleisch.

Abies pinsapo subsp. maroccana, *Pinus pinaster*. Sheltered limestone under *Quercus rotundifolia*. New to the African continent (Jiménez *et al.*, 2002b).

Bryaceae Schwägr.

Anomobryum Schimp

Anomobryum julaceum (Schrad. ex P.Gaertn. *et al.*) Schimp. (*Anomobryum filiforme* (Dicks.) Husn., *Anomobryum filiforme* var. *juliforme* (Solms) Husn., *Anomobryum juliforme* Solms, *Bryum filiforme* Dicks., *Bryum julaceum* Schrad. ex P.Gaertn. *et al.*, *Bryum juliforme* (Solms) Schimp., *Bryum leptostomum* Schimp.)

(Rauh, 1952, cité par Ros *et al.*, 1999); Haut-Atlas: Ayachi, Assif Ijimi, alt. 2100 m (Rauh, 1955, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1967).

Brachymenium Schwägr.

Brachymenium commutatum (Müll.Hal.) A. Jaeger

(Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

Brachymenium commutatum var. **attenuatum** Thér. & Trab.

(Jelenc, 1955a cité par Ros *et al.*, 1999).

Bryum Hedw.

Bryum alpinum Huds. ex With. (*Imbribryum alpinum* (Huds. ex With.) N. Pedersen).

Ait Messane, alt. 2000-2600 m (Haut-Atlas) (Mitten, 1877, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Haut-Atlas: basse vallée de l'Ourika et bords du petit lac Iferouane, alt. 1000-2100 m (Maire, 1924); Timellatin, *Cedretum* (Rif) (Emberger et Maire, 1927, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Teddes à Harcha, dans la Cistaie (Zaïan) (Gattefossé, 1931-1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Amesdour, pozzines alt. 2500 m (Siroua) (Gattefossé, 1932; Gattefossé & Werner, 1932); dans les dayas herbeuses et sablonneuses à Camp Boulhaut; Atlas Rifain: Mont Igermalez, sur grès, alt. 1800-

2000 m; Haut-Atlas: rochers schisteux et pozzines du Mont Gourza, alt. 2500-2800 m (Maire et Werner, 1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Maire et Werner, 1934); Bou Ouriou, rochers granitiques, alt. 2500 m (Jovet-Ast, 1955b); fontaine sur le Djebel Tazekka, alt. 1450 m Si; Gourdouze, alt. 1950-2050 m Haut-Atlas (Braun-Blanquet, 1954); Djebel Khzana, pâturages humides, alt. 1200 m (Jovet-Ast, 1958; Jelenc, 1955a, 1967; Jovet-Ast, 1955b; Jovet-Ast, 1958; Sauvage, 1958; Braun-Blanquet, 1954, cité par Ros *et al.*, 1999); roches granitiques humides et talus, entre 2000 et 3000 m (Ros *et al.*, 2000); Haut-Atlas: Jbel Toubkal, alt. 2700m (Ros *et al.*, 2001); *Abies pinsapo* subsp. *maroccana*, *Pinus nigra* subsp. *mauretana*. Scree on a dry river bank (Jiménez *et al.*, 2002b); Maroc: Rif SW: Djebel Khjana, pâturages humides alt. 1200 m, Camp-Boulhaut, dayas herbeuses et sabloneuses (Ahayoun *et al.*, 2007).

Bryum alpinum* var. *viride Husn.

Tizi n'Tichka, alt. 2200 m (Haut-Atlas) (Werner, 1932; Gattefossé, 1932; Gattefossé & Werner, 1932); (Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

!*Bryum alpinum* f. *flagellifera* Corb.

Tanger, Hammar (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

****Bryum argenteum*** Hedw. (*Anomobryum lanatum* (P.Beauv.) J.R.Spence & H.P. Ramsay, *B. argenteum* subsp. *veronense* (De Not.) J.J. Amann, *B. argenteum* var. *lanatum* (P. Beauv.) Hampe, *B. argenteum* var. *veronense* (De Not.) Molendo, *B. lanatum* (P. Beauv.)).

Tétouan (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Camp-Monod (Corbière, 1913¹; Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Fès, Djebel Trât, alt. 600 m; Aïn Cheggag (Corbière, 1913²; Corbière, 1913b cité par Gattefossé & Werner, 1932); Anocour, Djebel Outa, alt. 1800 m (Moyen-Atlas) (Corbière, 1913c, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Camp-Boulhaut sur grès (Chaouïa) (Maire et Werner, 1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); sur les grès à Camp Boulhaut (Maire & Werner, 1934); Haut-Atlas: Fimélil (Ait Messane), rochers ombragés, alt. 1850 m (Jahandiez, 1923); Demnat, rochers calcaires d'Imi-n-Ifri, alt. 1000-1100 m (Braun-Blanquet & Maire, 1924); Haut-Atlas: Tizi-n-Tachdirt, rochers porphyriques, alt. 3300 m; Oued Arrimène, près Bouznika, sur schiste; Aïn Saierni, sur quartzite (Chaouïa) (Maire, 1924; Gattefossé & Werner, 1932); Camp-Boulhaut sur grès (Chaouïa) (Maire et Werner, 1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); sur les grès à Camp Boulhaut (Maire & Werner, 1934); Gorge de Taza (Braun-Blanquet, 1954; Jelenc, 1955a, 1967; Braun-Blanquet, 1954; Cano *et al.*, cité par Ros *et al.*, 1999); sur les roches granitiques humides, parfois dans les fissures des roches et sur les sols humides ou secs, entre 2000 et 3280 m (Ros *et al.*, 2000); fissures, ledges, scree, soils accumulated at the bases of calcareous, quartzitic and igneous rocks and open soils nouvelle pour Anti-Atlas (Cano *et al.*, 2002); Maroc: Rif, Jbel Bouhalla, alt. 1050 m et 1600 m (Jiménez *et al.*, 2002a); *Quercus suber*, *Q. rotundifolia*, *Abies pinsapo* subsp. *maroccana*, *Pinus pinaster*. Soils at the edge of a path (Jiménez

et al., 2002b); Maroc: sur rocher gréseux, à Camp-Boulhaut; daya non encore inondée; Maroc: Tit Mellil (Ahayoun *et al.*, 2007).

****Bryum atrovirens*** Brid. (*Bryum erythrocarpum* Schwägr.).

Aïn Cheggag (Corbière, 1913²; Corbière, 1913b, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tanger. Djebel Kébir, alt. 400 m (Pitard, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); forêt de la Mamora, dunes de sable; Casablanca, Aïn Diab; Camp-Boulhaut (Chaouïa); Ait Zitcheouène, alt. 1100 m, sur granit (Zaïan) (Gattefossé, 1931-1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Djebel Guerdrouze, alt. 1850 m sur silice (Haut-Atlas) (Werner, 1932; Gattefossé, 1932; Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a, 1966; Jelenc, 1967, cité par Ros *et al.*, 1999).

Bryum caespiticium Hedw. (*Bryum badium* (Brid.) Schimp., *Bryum comense* Schimp.) .

Camp-Monod (Corbière, 1913¹; Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Fès: pierres et rochers au bord de l'oued; Aïn Cheggag (Corbière, 1913²; Corbière, 1913b, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Anocour, Djebel Outa, alt. 1600 m, Tiguaz, alt. 1900 m (Moyen-Atlas) (Corbière, 1913c, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tétouan, Beni Hosmar, alt. 900 m (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Skoura à Demnat (Maroc Mérid. Steppique) (Amann, 1924, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Glaoua: vallée de l'Acif Rdat, alt. 1500 m (Meylan, 1931); Djebel Guedrouz, alt. 1850 m, sur silice (Haut-Atlas) (Gattefossé, 1932); sources de l'Oum-er-Rbia, alt. 1000 m (Moyen-Atlas); Oulmès, alt. 1200 m (Zaïan); Sidi Larbi (Chaouïa) (Werner, 1932; Gattefossé, 1931-1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Moyen-Atlas: fentes des roches calcaires du Bou Iblan; alt. 2800 m; rochers basaltiques à l'Ari Hebbri, alt. 2000 m; Haut-Atlas: rochers calcaires entre Asni et Tinitine, alt. 1350 m; pozzines de l'Aouljdid, sur porphyre, alt. 3000 m (Maire & Werner, 1934; Jelenc, 1955a, 1967; Jelenc, 1967, cité par Ros *et al.*, 1999); sur les fissures des roches granitiques et les prairies humides, entre 3200-3280 m (Ros *et al.*, 2000); Jbel Bouhalla, alt. 1500m (Jiménez *et al.*, 2002a); *Quercus rotundifolia*, *Abies pinsapo* subsp. *maroccana*, *Pinus pinaster*, *Cedrus atlantica*. Rock bases and screes (Jiménez *et al.*, 2002b).

*****Bryum canariense*** (Brid.) (*Bryum provinciale* H. Philib.)

Haut-Atlas: rochers gréseux à Aghbalou (Glaoua), dans les touffes de *Grimmia orbicularis*, alt. 1200 m (Maire & Werner, 1934); Maroc: Moulay-Idriss sur des troncs de palmiers nains bordant la rive gauche d'un affluent de l'El Hamra, exposition Est (Maurice, 1934); Camp Boulhaut, quartzites humides du grand Sokhat (Chaouïa); connu du pays Glaoua (Haut-Atlas) (Gattefossé & Werner, 1935); Haut-Atlas: Ayachi: Assif Ijimi, alt. 2100 m (Rauh, 1954, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a; Rauh, 1952, cité par Ros *et al.*, 1999; Jelenc, 1967); sur les rebords des roches quartzitiques, alt. 2900 m (Ros *et al.*, 2000); *Quercus faginea*, *Q. rotundifolia*. Partially sheltered limestone (Jiménez *et al.*, 2002b); sur quartzites, côté humide; Maroc: Camp-Boulhaut (Ahayoun *et al.*, 2007).

Bryum capillare Hedw. (*Bryum platyloma* Schwägr. *B. rufifolium* (Dixon) Demaret & R.Wilczek, *B. validicostatum* Cardot & Dixon, *Rosulabryum capillare* (Hedw.) J.R. Spence; Hedw.)

Tanger, Perdicaris, Bou Bana, Hammar, Djebel Kébir, Spartel; Tétouan, Sema (Mitten, 1877; Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Rabat (Corbière, 1913¹; Corbière, 1913a; Maire et Werner, 1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Fès: talus; Ain Cheggag (Corbière, 1913b, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Immouzer, alt. 1200 m (Moyen-Atlas) (Corbière, 1913c, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Camp-Boulhaut (Chaouia) (Pitard, 1913; Gattefossé, 1931-1932; Maire et Werner, 1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Djebel Guedrouz, alt. 1850 m, sur silice (Haut-Atlas) (Werner, 1932; Gattefossé, 1932); Harcha, alt. 1000 m, Oulmès, alt. 1200 m, sur granite (Zaïan); Oued Amassine, alt. 1000 m (Tadla); forêt de la Mamora, sur *Quercus*; toute la Chaouia (Gattefossé, 1931-1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Moyen-Atlas: Azrou, vallon Tioumliline, lieux ombragés, alt. 1400 m (Jahandiez, 1923; Braun-Blanquet et Maire, 1924; Amann, 1924, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Haut-Atlas: rochers granitiques et porphyriques: Tizi'n-Chiker, alt. 2400 m; Tizi-n-Tachdirt, alt. 3150-3300 m (Maire, 1924); sur grès à Tanger; sur sables dans la forêt de la Mamora près de Rabat; sur quartzites aux environs de Boulhaut; Haut-Atlas: pozzines de l'Aouljdid, sur porphyre, alt. 3000 m (Maire & Werner, 1934); forêt de *Quercus suber*, près de Zerkten, Haut-Atlas; forêt de *Quercus mirbeckii*, au Djebel Tazekka, alt. 1600 m (Braun-Blanquet, 1954); Haut-Atlas: Ayachi: Djebel Ijimi, alt. 2100 m (Rauh, 1954, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1967); Bou Ourioul, point d'eau, alt. 3000 m (Jovet-Ast., 1955b; Jelenc, 1955a, 1967; Jovet-Ast, 1955b; Braun-Blanquet, 1954, cité par Ros *et al.*, 1999); sur les rebords et fissures des roches granitiques et quartzitiques et les sols tourbeux, entre 2100 et 3300 m d'altitude (Ros *et al.*, 2000); Jbel Bouhalla, alt. 1275 m, 1500 m, alt. 1400 m, 35° 06' 58"N, 5° 08' 22" W; 1600 m et 1700 m (Jiménez *et al.*, 2002a); *Quercus faginea*, *Q. rotundifolia*, *Q. rotundifolia*, *Abies pinsapo* subsp. *maroccana*, *Pinus nigra* subsp. *mauretana*, *Pinus pinaster*, *Cedrus atlantica*. Accumulated earth in rock fissures and screes (Jiménez *et al.*, 2002b); Moyen-Atlas: Azrou, cédraie du cèdre Gouraud alt. 1825 m (Mazimpaka *et al.*, 2004); Rif et les montagnes de Tazzeka (Draper *et al.*, 2005); non corticole, au Moyen-Atlas, généralement sur les bases de *Quercus rotundifolia*, *Q. suber* et *Q. canariensis*, entre 800 et 1750 m (Draper *et al.*, 2006); sur terre, des rochers siliceux, Maroc: Boulhaut; sur terre ombragée à Oued Mellah, près sidi Larbi; dans les champs, à Sidi Hadjaj près Oued Mellah; sur *Quercus suber*, Camp-Boulhaut, forêt de *Quercus suber*; sur talus humide, Ain Diab; sur *Quercus suber*, Kénitra forêt de la Mamora. Lieux ombragés Moyen-Atlas: Azrou, vallon de Tioumliline, alt. 1400 m Circa oppidum Boulhaut in Rupibus arenaceis; In Silva Mamora (Ahayoun *et al.*, 2007).

Bryum capillare var. **rufifolium** (Dixon) Podp.

(Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999); sur les sols tourbeux, à 3200 m (Ros *et al.*, 2000).

Bryum creberrimum Taylor (*Bryum affine* F.W. Schultz non J.F. Gmel. ex Broth, *Bryum cuspidatum* (Bruch & Schimp.) Schimp., *Bryum lisae* De Not).

Tanger, Agla (Maheu et Gillet, 1925, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

Bryum cyclophyllum (Schwägr.) Bruch & Schimp. (*Bryum tortifolium* Funck ex Brid.).

Camp Monod: bords du Bou Regreg (Corbière, 1913¹; Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999); marécages et tourbières (Hamada *et al.*, 2002).

****Bryum dichotomum** Hedw. (*Bryum atropurpureum* Bruch & Schimp.; *Bryum balticum* Nyholm & Hedenäs, *Bryum barnesii* J.B.Wood ex Schimp., *B. bicolor* Dicks., ****Bryum dunense** A.J.E.Sm. & H.Whitehouse, *Bryum excurrens* Lindb., *Bryum versicolor* A. Braun ex Bruch & Schimp., *Bryum bicolor* var. *dolioloides*).

Camp-Monod; Rabat (Corbière, 1913¹; Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Fès; Ain Cheggag (Corbière, 1913)²; Fès Mellah (Corbière, 1913b, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tanger, Perdicaris, Spartel; Tétouan, Djebel Dersa (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Rabat (Amann, 1924; Gattefossé, 1931-1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Meknès; Demnat (Haut-Atlas); Taza (Braun-Blanquet et Maire, 1924); Taza (Meylan, 1931); Harcha, alt. 1000 m et Ait Zitchouène, alt. 1200 m (Zaïan); toute la Chaouia; Cap Ghir; Sidi Moussa, près Aglou (Sous Occident.) (Gattefossé, 1931-1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Aqechmir, alt. 1400 m, calc. (Moyen-Atlas) (Maire et Werner, 1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Moyen-Atlas: gorges de Taza, sur calcaire, alt. 700 m (Maire & Werner, 1934); rocher calcaire de l'Aqechmir près d'Azrou (Moyen-Atlas), alt. 1400 m (Maire & Werner, 1934; Jelenc, 1955a, 1955b, 1967; Ros *et al.*, 1990; Braun-Blanquet, 1954; Ros *et al.*, 1987; Cano *et al.*, cité par Ros *et al.*, 1999); Haut-Atlas, Oukaimeden, 31° 12'N 7° 51' W (Cano *et al.*, 1999); sur les sols secs et les roches quartzitiques où l'écoulement d'eau est temporaire, entre 2100 et 3200 m (Ros *et al.*, 2000); dry soils, ledges, fissures and soils accumulated on calcareous or igneous rocks. Also reported from sidi Moussa, near Aglou (Gattefossé & Werner, 1935; Cano *et al.*, 2002); Skoura près de Marrakech; gorges de Taza (Braun-Blanquet, 1954); Maroc: Rif, Jbel Bouhalla, alt. 1050 m, 1600m et 1275 m (Jiménez *et al.*, 2002a); *Quercus suber*, *Q. rotundifolia*, *Q. faginea*. Sandy soils in clearings between bushes; *Abies pinsapo* subsp. *maroccana*, *Pinus pinaster*. Sandy soil (Jiménez *et al.*, 2002b); sur talus des canaux d'irrigation. Maroc: Zenattas; sur le sol dans la forêt; Boulhaut, sur terre ombragée; à Oued Mellah, près de Sidi Larbi; sur talus humide, à Ain Diab; sur murs Suintants, à Casablanca, vieux remparts de la marine; forêt de *Quercus suber*, sur le sol. Camp-Boulhaut; Chamaeropaie, à Tit Mellil (forme robuste); Rabat, berges humides, sur la terre à Bouragreg (Ahayoun *et al.*, 2007).



Bryum donianum Grev. (*B. obovatum* Mitt.; *B. pachyloma* Cardot).

Camp-Monod; Rabat; Sefrou; Fès (Corbière, 1913¹; Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Fès (Mouret, 1913; Corbière, 1913b, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Fès: talus; Ain Cheggag (Corbière, 1913)²; Ain Cheggag; Anocour, Mesdou, alt. 1200 m. (Moyen-Atlas) (Corbière, 1913c, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tétouan, Oued Zarka; Camp-Boulhaut (Chaouia) (Pitard, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Moyen-Atlas: Azrou, vallon Tioumliline, lieux ombragés, alt. 1400 m (Jahandiez, 1923); Demnat, rochers calcaires à Imi-n-Ifri, alt. 1000-1100 m Taza, rochers de travertin, alt. 600 m (Braun-Blanquet & Maire, 1924; Gattefossé & Werner, 1932); Haut-Atlas: Ayachi: Assif Ijimi, alt. 2100 m (Rauh, 1951, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a, 1967; Rauh, 1952, cité par Ros *et al.*, 1999); sur les rebords des roches granitiques, à 2850 m (Ros *et al.*, 2000); *Quercus faginea*, *Q. rotundifolia*. Rock crevices with soil (Jiménez *et al.*, 2002b); sur rochers frais. Maroc: Moyen-Atlas: Azrou, Vallon de Tioumliline, alt. 1400 m (Ahayoun *et al.*, 2007).

*****Bryum elegans*** Nees. (*Bryum capillare* var. *elegans* (Nees) Husn., *Bryum capillare* var. *ferchelii* (Funck ex Brid.) Bruch & Schimp., *Bryum capillare* var. *rosulatum* Mitt.).

Sefrou (Corbière, 1913¹; Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Anocour, Djebel Outa, alt. 1800 m (Moyen-Atlas) (Corbière, 1913c, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Azrou, basalte (Moyen-Atlas) (Amann, 1924, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Bou Ourioul, alt. 2500 m (Jovet-Ast., 1955b; Jelenc, 1955a, 1967; Rauh, 1952; Jovet-Ast, 1955b, cité par Ros *et al.*, 1999); sur les fissures des roches granitiques alt. 2175 m (Ros *et al.*, 2000).

Bryum funckii Schwägr.

Haut-Atlas: Ayachi: Assif Ijimi, alt. 2100 m (Rauh, 1954, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1967; Rauh, 1952, cité par Ros *et al.*, 1999).

****Bryum gemmilucens*** R. Wilczek & Demaret.

(Ros *et al.*, 1990; Ros *et al.*, 1987, cité par Ros *et al.*, 1999); Open soil in almond tree crop. New for the Anti-Atlas (Cano *et al.*, 2002); Rif, Jbel Bouhalla, alt. 1220 m et 1050 m; haut-Atlas, Ait Barka, alt. 1250 m; Rif, cabo spartel, alt. 200 m (Jiménez *et al.*, 2002a); *Quercus suber*, *Q. rotundifolia*. Exposed soils (Jiménez *et al.*, 2002b).

****Bryum gemmiparum*** De Not. (*Bryum alpinum* subsp. *gemmiparum* (De Not.) Kindb., *Bryum tophaceum* Durieu & Mont.).

Fès, Mellah, rochers de l'oued Fès; Ain Cheggag (Corbière, 1913²; Corbière, 1913b, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Haut-Atlas: bords des ruisselets à Arround, sur porphyre, alt. 1950-2000 m (Maire & Werner, 1934); Gorge de Taza, calcaire, alt. 700 m (Braun-Blanquet, 1954); Aguelmous, suintement, croûte calcaire sur blocs calcaires (mur soutenant une seguia) (Jovet-Ast., 1955b; Jelenc, 1955a, 1967; Jovet-Ast, 1955b; Braun-Blanquet, 1954, cité par Ros *et al.*, 1999); rochers suintants ou temporairement inondés, plutôt calcaires (Hamada *et al.*, 2002).

Bryum inclinatum Bird. Blandow.

(Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

Bryum intermedium (Brid.) Blandow (*Bryum nitidulum* Lindb.)

Forêt de la Mamora, dunes de sable (Gattefossé, 1931-1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

******Bryum klinggraeffii*** Schimp.

Sur le sol et les roches granitiques, à 2175 m (Ros *et al.*, 2000).

Bryum kunzei Hornsch. (*Bryum caespiticium* subsp. *kunzei* (Hornsch.) Podp., *Bryum caespiticium* var. *imbricatum* Bruch & Schimp., *Bryum caespiticium* var. *kunzei* (Hornsch.) Bräuhw.). Forêt de *Quercus ilex*, près d'Ain Leuh, alt. 1750 m (Braun-Blanquet, 1954; Jelenc, 1967; Braun-Blanquet, 1954, cité par Ros *et al.*, 1999).

*******Bryum mairei*** Thér. & Trab.

Dans les pâturages humides du Haut-Atlas; en sols porphyriques de la vallée Actif-n-Ouelga, région de Tifenout alt. 3000 m (Thériot & Trabut, 1930, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tifnout, Assif n'Ouelga, alt. 3000 m, sur porphyre (Haut-Atlas) (Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

*****Bryum mildeanum*** Jur. (*Bryum alpinum* var. *mildeanum* (Jur.) Podp).

Ibid: Djebel Guedrouz Haut-Atlas (Meylan, 1931; Gattefossé & Werner, 1932); submergée sur les roches quartzitiques, à 3850 m d'altitude (Ros *et al.*, 2000).

******Bryum muehlenbeckii*** Bruch & Schimp. (*Imbricobryum muehlenbeckii* (Bruch & Schimp., *Bryum alpinum* var. *brevifolium* Myrin) N. Pedersen).

Sur les fissures des roches granitiques des cours d'eau, Haut-Atlas alt. 2300 m d'altitude (Ros *et al.*, 2000); scree and wet rocks in stream. In the Northern Africa, this species had only been reported from Jbel Toubkal, High Atlas (Ros *et al.*, 2000), new for the Anti-Atlas (Cano *et al.*, 2002).

Bryum pallens Sw. ex anon. (*B. oeneum* Blytt ex Bruch & Schimp. emend. Wijk *et al.*, *B. rutilans* auct. eur. non Brid., *B. subelegans* Kindb.).

Camp-Monod: bords de l'oued (Corbière, 1913¹; Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Haut-Atlas: Tizi-n-Tagherat, Nardaies sur porphyre, alt. 3350 m; pozzines du Mont Gourza, sur schistes, alt. 2800 m (Maire & Werner, 1934); Cascade, près d'Ain Leuh, alt. 1550 m (Braun-Blanquet, 1954; Jelenc, 1955a, 1967; Braun-Blanquet, 1954, cité par Ros *et al.*, 1999); sur les rebords et les fissures des roches granitiques, entre 2225 et 3280 m (Ros *et al.*, 2000); bord de ruisseaux, terre mouillée, rochers suintants (Hamada *et al.*, 2002).

Bryum pallescens Schleich. ex Schwägr. (*Bryum lonchocaulon* Müll. Hal.; *Bryum obconicum* Hornsch. ex Bruch & Schimp.). Ait Messane, alt. 2000-2600 m (Mitten, 1877, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Camp Monod (Corbière, 1913)¹; Moyen-Atlas: Azrou, au Djebel Hebri, sous les cèdres, alt. 1.900 m; Haut-Atlas: Arround, pentes humides des montagnes. alt. 2400 m (Jahandiez, 1923); sur la terre

dans la forêt de l'Akhef Ighmer à Dayet Achlef (Moyen-Atlas), atl. 1800-1950 m (Maire & Werner, 1934; Maire et Werner, 1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Rabat, pelouses; Tizi n'Tichka. alt. 2200 m, pozzines et rochers humides (Haut-Atlas) (Gattefossé & Werner, 1935; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999); sur les rebords des roches granitiques, les prairies aux bords des ruisseaux et le talus humide (envahie par l'eau courante) des roches quartzitiques, entre 2225 et 3300 m (Ros *et al.*, 2000); sur pelouses. Maroc: Rabat (Ahayoun *et al.*, 2007).

Bryum pallescens* var. *polygamum Corb. (*Bryum pallescens* f. *polygamum* (Corb.) Podp.)

Camp-Monod (Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Anocour, alt. 1800 m (Moyen-Atlas) (Corbière, 1913c, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

****Bryum pseudotriquetrum*** (Hedw.) P.Gaertn., B. Mey. & Scherb. (*Bryum ventricosum* Dicks., *Bryum castaneum* I. Hagen). Camp Monod (Corbière, 1913)¹; Haut-Atlas: rochers gréseux au-dessus d'Anfegeïn (Maire, 1924); Haut-Atlas: rochers porphyriques suintants au-dessous du Tizi-n-Tagherat, alt. 3300 m; pozzines de la haute vallée de la Reraya, alt. 2000-3150 m (Maire & Werner, 1934); source au Djebel Tazekka, alt. 1450 m (Braun-Blanquet, 1954); Toubkal, suintement au dessus du refuge Neltner, alt. 3350 m (Jovet-Ast., 1955b); Bou-Hachem, dans la forêt de chêne zène, entre bab Ataba et bab Afouzer, daya (Jovet-Ast, 1958; Jelenc, 1955a, 1967; Jovet-Ast, 1955b; Jovet-Ast, 1958; Jelenc, 1955b; Braun-Blanquet, 1954, cité par Ros *et al.*, 1999) ; sur les sols tourbeux, les prairies humides, les roches quartzitiques périodiquement inondées, et les rebords des roches granitiques des ruisseaux, entre 2100 et 3350 m (Ros *et al.*, 2000); marais alcalins ou acides, tourbes, étangs desséchés (Hamada *et al.*, 2002); *Abies pinsapo* subsp. *maroccana*, *Pinus nigra* subsp. *mauretana*. Scree on a dry river bank (Jiménez *et al.*, 2002b); Tangerois: Dhar Zhiro, au bord d'une daya à *Erica ciliaris*. Oued Nefifikh, près Boulhaut et sidi Hadjaj dans les champs; sur *Hypnum murais* (Ahayoun *et al.*, 2007).

Bryum pseudotriquetrum* var. *duvalioides (Itzigs.) Warnst. (*Bryum ventricosum* var. *flaccidum* (Schimp) Jelenc) Tanger; Tétouan, Beni Hosmar alt. 1000 m (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Jelenc, 1955a; Braun-Blanquet, 1954, cité par Ros *et al.*, 1999).

****Bryum radiculosum*** Brid. (*Bryum murale* Wilson ex Hunt.).

Aïn Cheggag (Corbière, 1913²; Corbière, 1913b, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Rabat (Amann, 1924, cité par Gattefossé & Werner, 1932); sur la terre dans les gorges de l'Oued-el-Abid à Bin-el-Ouidane (Cercle d'Azilal, Haut-Atlas), alt. 750 m (Maire & Werner, 1934; Maire et Werner, 1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Jelenc, 1967; Jelenc, 1955b, cité par Ros *et al.*, 1999); rebords des roches granitiques, ente 2210 et 2400 m (Ros *et al.*, 2000); scree and soil accumulated at the edge of an irrigation channel. New for the Anti-Atlas (Cano *et al.*, 2002); sur terre, Maroc: Cercle

d'Azilal: Bin-el-Ouidane; Gorges de l'Oued El Abid, alt. 750 m (Ahayoun *et al.*, 2007).

Bryum schleicheri Schwäger. (*B. schleicheri* var. *latifolium* (Schwagr.) Schimp., *B. turbinatum* subsp. *Schleicheri* (Schwa gr.) Kindb., *B. turbinatum* var. *latifolium* (Schwa gr.) Bruch & Schimp.).

Forêt de Tafert, alt. 1950 m (Moyen-Atlas) (Emberger et Maire, 1929, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Immouzer des Reraïa, alt. 2800 m, près tourbeux sur porphyre (Haut-Atlas) (Maire et Werner, 1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Amesdour, pozzines, alt. 2500 m et Djebel Siroua, ruisseaux, alt. 2800-3000 m (Siroua) (Gattefossé, 1932; Gattefossé & Werner, 1932); Moyen-Atlas: ravin humide dans la forêt de Tafert, 1900 m; Haut-Atlas: sur porphyres au-dessus d'Arround et dans les pozzines du ravin d'Immouzer et d'Isgen Ouagouns (vallée de la Reraya), alt. 2000-3000 m (Maire & Werner, 1934); Haut-Atlas: Toubkal: Vallée du Mizzan, alt. 3200 m (Rauh, 1955, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Rauh, 1955; Jelenc, 1955a; Jelenc, 1955b, 1967; cité par Ros *et al.*, 1999); alt. 3200 m (Ros *et al.*, 2000); bords de sources, filets d'eau neutre ou peu acide (Hamada *et al.*, 2002); Maroc: in Atlantis Majoris vallée Reraya: in pascuis turfosis convallis Immouzer, alt. 2800 m, solo. Porphyrico (Ahayoun *et al.*, 2007).

****Bryum torquescens*** Bruch & Schimp. (*B. capillare* subsp. *icodense* (H.Winter) Podp., *B. capillare* subsp. *torquescens* (Bruch & Schimp.) Kindb., *B. capillare* var. *torquescens* (Bruch & Schimp.) Husn., *B. icodense* H.Winter, *B. obconicum* auct. non Hornsch. ex Bruch & Schimp., *Rosulabryum torquescens* (Bruch & Schimp.) J.R. Spence)).

Rabat; Camp-Monod; forêt de la Mamora (Corbière, 1913¹; Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Aïn Cheggag; Fès et environs; pierres et talus au bord de l'Oued (Corbière, 1913²; Corbière, 1913b, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Fès; Anocour, Djebel Outa, alt. 1900 m. (Moyen-Atlas) (Corbière, 1913c, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tétouan, Djebel Dersa, Beni Hosmar (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Haut-Atlas: Tofsirine (Reraïa), sur la terre humide, alt. 1000 m; Fimélil (Aït Messane), murs et rochers humides, alt. 1750-1850 m.; cirque d'Arround, rochers ombragés, alt. 1950 m (Jahandiez, 1923); Kénitra, base des troncs de *Quercus suber*, dans la forêt de la Mamora (Braun-Blanquet & Maire, 1924); dunes de sable et écorces des *Quercus*, Casablanca, Anfa; Oued Arrimène, près Bouznika (Chaouia) (Gattefossé, 1931-1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a; Jelenc, 1955b; 1966, 1967, Syed, 1973, cité par Ros *et al.*, 1999); sur le sol, à la base des roches humides et les rebords des roches quartzitiques, entre 2100 et 2400 m (Ros *et al.*, 2000); soil under *Quercus rotundifolia*. New for the Antis-Atlas (Cano *et al.*, 2002); *Quercus suber*, *Q. rotundifolia*, *Quercus faginea*, *Abies pinsapo* subsp. *maroccana*, *Cedrus atlantica*. Sheltered rocks and scree (Jiménez *et al.*, 2002b); Jbel Bouhalla, alt. 1050m (Jiménez *et al.*, 2002a); sur rochers ombragés; Haut-Atlas: Cirque d'Arround, alt. 1950 m; sur terre, forêt de la Mamora;



dunes de sable, sur quercetum, sur terre à Kénitra, forêt de la Mamora; sur berges schisteuses à Oued Yquem (Ahayoun *et al.*, 2007).

Bryum turbinatum (Hedw.) Turner (*Bryum syriacum* Lorentz).

Djebel Tagherat, alt. 2700-3000 m (Haut-Atlas) (Mitten, 1877, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Camp-Monod (Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Anfegeïn, rochers gréseux (Haut-Atlas) (Maire, 1924; Gattefossé & Werner, 1932); Amesdour, pozzines alt. 2500 m (Siroua) (Gattefossé, 1932; Gattefossé & Werner, 1932); source de la Tessaout, suintement, zone temporaire, suintement en bordure de l'assif Rerhaïa, Marabout de Sidi Chamharouch, alt. 2300 m (Jovet-Ast., 1955b; Jelenc, 1955a; Jovet-Ast, 1955b; Jelenc, 1967, cité par Ros *et al.*, 1999); prairie humide, à 3200 m (Ros *et al.*, 2000); terres humides près des ruisseaux et des sources (Hamada *et al.*, 2002).

Bryum weigeli Spreng. (***Bryum duvalii*** Voit).

Haut-Atlas: Toubkal: Vallée du Mizzan, alt. 3200 m (Rauh, 1954, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1967; Rauh, 1952, cité par Ros *et al.*, 1999)

Bryum sp.

Jbel Bouhalla, alt. 1700 m (Jiménez *et al.*, 2002a); Oued Nefifikh, près Boulhaut et sidi Hadjaj dans les champs. (Ahayoun *et al.*, 2007).

Mniobryum Limpr.

Mniobryum wahlenbergii (F. Weber & D. Mohr) Jenn. (*Mniobryum albicans* (Wahlenb.) Limpr.).

Camp-Monod (Corbière, 1913); Corbière, 1913); Amesdour, pozzines, alt. 2500 m. (Siroua) (Gattefossé, 1932; Gattefossé & Werner, 1932); Haut-Atlas: rochers calcaires humides à Amismiz, alt. 1000 m (Maire & Werner, 1934); terres sableuses au bord des sources, places mouillées (Hamada *et al.*, 2002); Maroc: Amesdour, alt. 2500 m, 2° Pozzine (Ahayoun *et al.*, 2007).

Plagiobryum Lindb.

*****Plagiobryum zierii*** (Dicks. ex Hedw.) Lindb. (*Bryum zierii* Dicks. ex Hedw.).

Versant sud du col du Taghzeft, alt. 2300 m sur basalte (Moyen Atlas) (Gattefossé & Werner, 1935; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

Pohlia Hedw.

Pohlia atropurpurea (Wahlenb.) H.Lindb.

Demnat, rochers calcaires d'Imi-n-Ifri, alt. 1000-1100 m: Rabat; Meknès; Taza (Braun-Blanquet & Maire, 1924); gorges de l'Oued Taza (Meylan, 1931).

Pohlia cruda (Hedw.) Lindb. (*Webera cruda* (Hedw.) Fürnr.) Tizi n'Tachdirt, alt. 3200 m (Haut-Atlas) (Maire, 1924); source Talâat n'Msoul, alt. 3200 m (Siroua) (Gattefossé, 1932; Gattefossé & Werner, 1932); Bou Ourioul, point d'eau, alt. 3000 m alt. 2500 m (Jovet-Ast., 1955b; Jelenc, 1967); Haut-Atlas: Tizi-n-Tachdirt, alt. 3150-3200 m (Maire, 1924; Jelenc, 1955a; Jovet-Ast, 1955b; Jelenc, 1967; Jelenc, 1955b, cité par Ros *et al.*, 1999); sur les roches quartzitiques

inondées à 3350 m (Ros *et al.*, 2000); Siroua, source Talâa M'nsoul, altitude alt. 3200 m (Ahayoun *et al.*, 2007).

Pohlia melanodon (Brid.) A.J. Shaw (****Mniobryum carneum*** Limpr. f. *integrifolia*)

Sefrou, talus calcaires (Corbière, 1913; Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Fès (Corbière, 1913b, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Immouzer, alt. 1200 m (Moyen-Atlas) (Corbière, 1913c, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tétouan, cascade de l'Oued Zarka; Camp-Boulhaut (Chaouia) (Pitard, 1913); Ida-ou-Tanane, cascade d'Immouzer, alt. 1100 m; Tizi n'Tichka, alt. 2200 m, (Haut-Atlas) (Werner, 1932; Gattefossé, 1932; Gattefossé & Werner, 1932); Oued Cherrat, travertins de la cascade à Ain Ksob (Chaouia) (Gattefossé & Werner, 1935; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999); terre marneuse suintante (Hamada *et al.*, 2002); sur dépôt calcaires de la cascade, Maroc: vallée du Cherrat, Ain Ksob (Ahayoun *et al.*, 2007).

Pohlia nutans (Hedw.) Lindb. (*Webera nutans* Hedw.).

Camp Monod (Corbière, 1913; Corbière, 1913b, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1967); Haut-Atlas: pozzines de la haute vallée de la Reraya, sur porphyre, alt. 2600-3000 m (Maire & Werner, 1934; Jelenc, 1955a; 1955b; Jelenc, 1967, cité par Ros *et al.*, 1999).

Pohlia wahlenbergii (F. Weber & D. Mohr) A.L. Andrews (Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

Ptychostomum Hornsch.

Ptychostomum pseudotriquetrum (Hedw.) J.R. Spence & H.P. Ramsay (!*Bryum duvalioides* (Itzigs.) Warnst., *Bryum pseudotriquetrum* var. *duvalioides* (Itzigs.) Warnst., *Bryum pseudotriquetrum* var. *gracilescens* Schimp. !*Bryum ventricosum* var. *gracilescens* Schimp. Linbd.)

Tanger, dunes (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); source au Djebel Tazekka, alt. 1600 m; vallon de Gourdouze, alt. 1950-2050 m près Zerekten (Braun-Blanquet, 1954; Jelenc, 1955a; Braun-Blanquet, 1954, cité par Ros *et al.*, 1999).

Calliergonaceae (Kanda) Vanderp., Hedenäs, C.J. Cox & A.J. Shaw

Scorpidium Schimp.) Limpr.

Scorpidium revolvens (Sw. ex anon.) Rubers (****Drepanocladus revolvens*** (Sw.) Warnst.).

Maroc: Circa castellum Telonet Atlantis Majoris in rivulis, Solo calcareo, alt. 1950 m (Ahayoun *et al.*, 2007).

Cinclidotaceae Schimp.

Cinclidotus P. Beauv

****Cinclidotus fontinaloides*** (Hedw.) P. Beauv.

El Hadjeb des Béni MTir, ruisseau, alt. 1100 m (Gattefossé, 1931-1932; Maire & Werner, 1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Juxta Hanta-el-Kasdir, Beni-Zedgel, à 1800 m (Allorge, 1934); Bou Ourioul, alt. 2500m; M'Goun, suintement, alt. 2550 m (Jovet-Ast., 1955b; Jelenc, 1955a, 1967; Jovet-Ast, 1955b, cité par Ros *et al.*, 1999); pierres et bois dans l'eau courante (Hamada *et al.*, 2002).

Cinclidotus mucronatus var. ***confertus*** (Corb.) Podp. (*Dialytrichia mucronata* var. *conferta* (Corb.) Corb.).

Tétouan, val Tissa, alt. 700 m, Yarghit, alt. 600 m (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

*****Cinclidotus riparius*** (Host ex Brid.) Arn.

Tilouguit N'Ait Isha, rochers calcaires dans l'Oued: Imilchil, alt. 2100 m dans l'assif Melloul (Haut-Atlas orient.) (Gattefossé & Werner, 1935; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

***Cryphaeaceae* Schimp.**

Cryphaea D. Mohr & F. Weber

*****Cryphaea heteromalla*** (Hedw.) D. Mohr;

Rif et les montagnes de Tazzeka (Draper *et al.*, 2005).

***Dicranaceae* Schimp.**

Dicranella (C. Müll.) Schimp.

Dicranella heteromalla (Hedw.) Schimp.

Tanger, Bou Bana (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

Dicranella heteromalla* f. *interrupta (Hedw.) Schimp.

Tanger, Perdicaris (Pitard, 1913 cité par Gattefossé & Werner, 1932); (Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

Dicranella howei Renaud & Cardot.

(Jelenc, 1955a; Jelenc, 1955b, cité par Ros *et al.*, 1999); Haut-Atlas, Ait Barka, alt. 1250 m (Jiménez *et al.*, 2002a); *Quercus suber*, *Q. rotundifolia*. Screens sheltered by *Quercus rotundifolia* and *Q. suber* (Jiménez *et al.*, 2002b).

Dicranella varia (Hedw.) Schimpr. (*Anisothecium rubrum* Lindb.)

Tétouan, Beni Hosmar (Mitten, 1877; Pittard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Rabat; Camp-Monod; Sefrou (Corbière, 1913; Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Fès, bords de l'oued; Ain Cheggag (Corbière, 1913; Corbière, 1913b, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tanger, Spartel (Pittard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Demnat, rochers calcaires de l'Imi-n-Ifri, alt. 1000-1100 m; Rabat, abondant sur la falaise; Taza, rochers de travertin, alt. 600 m (Braun-Blanquet & Maire, 1924); Oued Cherrat, près Casablanca, calc. (Chaouia) (Gattefossé, 1931-1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); terre des berges humides de l'Oued Bou Regreg près Rabat (Maire et Werner, 1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Maire & Werner, 1934; Jelenc, 1955a, 1955b; Jelenc, 1967, cité par Ros *et al.*, 1999); scree at the edge of a path (Jiménez *et al.*, 2002b); sur terre, Maroc; berges humides du Bou Regreg (Ahayoun *et al.*, 2007).

***Pseudephemerum* (Lindb.) I. Hagen**

*****Pseudephemerum nitidum*** (Hedw.) Loeske (*Pseudephemerum axillare* (Dicks.) I. Hagen. Syn. (Hedw.) Rabenh.).

(Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

***Ditrichaceae* Limpr.**

Ceratodon Brid

****** *Ceratodon conicus*** (Hampe) Lindb. (*Ceratodon cedricola* J.J. Amann.)

Azrou, à Ras-el-Ma, sur *Cedrus* alt. (Moyen-Atlas) (Amann, 1924, cité par Gattefossé & Werner, 1932); (Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

Ceratodon purpureus (Hedw.) Brid.

Immuouzer, alt. 1200 m (Moyen-Atlas) (Corbière, 1913b, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Azrou, sur la terre dans les cédraies, basalte, alt. 1750 m (Braun-Blanquet & Maire, 1924); *Quercetum ilicis*, près d'Ain Leuh, 1750 m (Braun-Blanquet, 1954; Jelenc, 1955a, 1967; Braun-Blanquet, 1954; Cano *et al.*, cité par Ros *et al.*, 1999); Rif, Jbel Bouhalla, alt. 1050 m et 1600 m (Jiménez *et al.*, 2002a); annual grass landsover exposed acid soils (Jiménez *et al.*, 2002b); sur la base et le tronc de *Quercus suber* (Draper *et al.*, 2003); Rif et les montagnes de Tazzeka (Draper *et al.*, 2005); Non corticole, en Haut-Atlas, sur les bases de *Quercus rotundifolia*, à 1850 m d'altitude; au Moyen-Atlas, sur les bases de *Pistacia lentiscus* L. à 1300 m (Draper *et al.*, 2006).

Ceratodon purpureus* subsp. *stenocarpus (Bruch & Schimp.) Dixon (*Ceratodon corsicus* Bruch & Schimp.).

Djebel Gourdouze, alt. 1600 m (Haut-Atlas) (Amann, 1930, cité par Gattefossé & Werner, 1932).

Cheilothela Broth.

Cheilothela chloropus (Brid.) Broth.

Rabat; Ain Cheggag (Corbière, 1913; Corbière, 1913b, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tétouan, Yarghit, alt. 600 m (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

***Distichium* Bruch & Schimp.**

Distichium capillaceum (Hedw.) Bruch & Schimp. & W. Gümbe (*Distichium montanum* (Lamk.) Hagen.).

Anoœur, alt. 1900 m (Moyen-Atlas) (Corbière, 1913b, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Moussa-ou-Salah (Moyen-Atlas Orient.) (Emberger & Maire, 1929, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Daïet Achlef à El Mdaouer, alt. 1850 m. (Moyen-Atlas); Aouljdid, alt. 2700 m, sur granit (Haut-Atlas) (Maire & Werner, 1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Djebel Magot à 1300 m (Allorge, 1934; Jelenc, 1955a, 1955b; Jovet-Ast, 1955b; Jelenc, 1967, cité par Ros *et al.*, 1999); espèces terricoles, Rif Cordillère: Jbel Bouhalla, alt. 1.275 et 1.700 m (Ros *et al.*, 2001); Jbel Bouhalla, alt. 1275m, 1500 m, 1559,1600 m, 1700 m et 1800 m humid and sheltered screes, rock crevices and rock bases, sometimes with soil (Jiménez *et al.*, 2002a, 2002b); fentes des rochers calcaires du Bou Iblan (Moyen-Atlas), alt. 2800 m; sur granite au Mont Aouljdid (Haut-Atlas), alt. 2700 m (Maire & Werner, 1934); Bou Ourioul, près du Tichka, alt. 2500 m (Jovet-Ast., 1955b); Maroc: Daïet Achlef, forêt d'El Mdaouer, sur la terre, lieux ombragés, alt. 1850 m; Haut-Atlas: Aouljdid, rochers granitiques, alt. 2700 m Haut-Atlas central: Djebel Bou Ourioul, alt. entre 2500 et 3100 m (Jelenc, 1967; Ahayoun *et al.*, 2007).

******Distichium inclinatum*** (Hedw.) Bruch & Schimp. Tizi n'Tachdirt, alt. 3150 m (Haut-Atlas) (Maire, 1924); sur porphyre au Tizi-n-Tagherat, alt. 3400 m et dans les pozzines de la vallée de l'Ouenkrim (massif du Toubkal, Haut-Atlas, alt. 2800-3150 m (Gattefossé & Werner, 1932; Maire & Werner, 1934; Jelenc, 1955a; Jelenc, 1967, cité par Ros *et al.*, 1999); sols tourbeux, à 3200 m (Ros *et al.*, 2000); Maroc: Haut-Atlas, Reraya: Tizi-n-Tagherat, sur rochers

porphyriques, alt. 3400 m; pozzines de la vallée de l'Ouenkrim (massif de Toubkal) alt. 2800-3150 m (Ahayoun *et al.*, 2007).

Ditrichum Hampe.

******Ditrichum atlanticum** (Thér. & Trab.) J.-P. Frahm & Seppelt (*Maireola atlantica* Thériot. & Trabut).

Tizi-n-Tachdirt, alt. 3150-3200 m (Maire, 1924 ; Theriot et Trabut, 1927, cité par Gattefossé & Werner, 1932); dans les pozzines de la haute vallée de la Reraya sur porphyre (Haut-Atlas), alt. 2680 à 3150 m (Maire & Werner, 1932; 1934; Jelenc, 1967; Maire & Werner, 1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a; Jelenc, 1967, cité par Ros *et al.*, 1999); Maroc: in Atlantis Majoris vallée Reraya: In pasculis *Turfosis convablis* OuenKrim, Solo porphy-rico, alt. 2680-2700 m (Ahayoun *et al.*, 2007).

Ditrichum flexicaule (Schwägr.) Hampe

(Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

Ditrichum heteromallum (Hedw.) E. Britt (*Ditrichum homomallum* (Hedw.) Hampe.)

Tanger, Djebel Kébir, Bou Bana, Perdicaris, Spartel (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

****Ditrichum subulatum** Hampe.

Talus humides dans la forêt de Tedders à Harcha région d'Oulmès, *Quercetum* (Zaïan); Haut-Atlas: Mont Gourza, pozzines sur les schistes, alt. 2800 m (Gattefossé & Werner, 1932; Maire & Werner, 1934; Gattefossé, 1931-1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Haut-Atlas: Djebel Ayachi, alt. 2100 m (Rauh, 1954, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a, 1967; Rauh, 1952, cité par Ros *et al.*, 1999).

Pleuridium Rabenh.

Pleuridium acuminatum Lindb.

Maroc: Rif, Jbel Bouhalla, alt. 1220 m, 1050 m (Jiménez *et al.*, 2002a); Exposed acid soils and screes under *Quercus rotundifolia* and *Q. suber* (Jiménez *et al.*, 2002b).

Pleuridium subulatum (Hedw.) Rabenh. (*Pleuridium alternifolium* (Dicks. ex Hedw.) Brid. Rabenh.

Camp-Monod (Corbière, 1913¹; Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tanger, Djebel Kébir, Bou Bana, Perdicaris, Hammar (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Kénitra, sur le sol sablonneux dans la forêt de la Mamora (Braun-Blanquet & Maire, 1924; Corbière, 1913¹; Corbière, 1913a; Amann, 1924, cité par Gattefossé & Werner, 1932); sur la terre humide décalcifiée près de Tamanar au sud de Mogador; Camp-Boulhaut, *Quercetum* (Chaouia); forêt de Harcha (Zaïan) (Gattefossé, 1931-1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Maire & Werner, 1934). Bled Telt. alt. 1200 m terre (Monts Zain; Oued Nefifikh, schistes humides, versants nord (Chaouia) (Gattefossé & Werner, 1935); Kénitra Quercetum: Boulhaut, sol siliceux humide, béni-Amar, bords d'une daya (Gattefossé & Werner, 1935); forêt de la Mamora; Daja près de Kénitra; au dessus de Taza, alt. 1050 m (Braun-Blanquet, 1954; Jelenc, 1955a, 1967; Ros *et al.*, 1990; Braun-Blanquet, 1954; Ros *et al.*, 1987, cité par Ros *et al.*, 1999); Camp-Boulhaut; sur la terre, forêt de *Quercus suber*; à Kénitra. (Ahayoun *et al.*, 2007).

Encalyptaceae Schimp.

Encalypta Hedw.

Encalypta alpina Sm. (*Encalypta commutata* Nees & Hornsch.).

Moyen-Atlas: Ain-Khalba, fentes des rochers calcaires, alt. 1850 m (Maire & Werner, 1934; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

Encalypta mutica I. Hagen (*Encalypta vulgaris* var. *mutica* Brid.= *Encalypta vulgaris* var. *obtusifolia* (Funck) Husn.)

Sefrou (Corbière, 1913¹; Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Fès, Zalagh et Djebel Trât, 700 m, Zalagh (Mouret, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Montagne du Zalagh et Djebel Trât alt. 600-700 m; Aïn Cheggag (Corbière, 1913)²; Aïn Cheggag (Corbière, 1913b, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Immouzer, alt. 1200 m, Anoccur, alt. 1600 m (Moyen-Atlas) (Corbière, 1913c, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tétouan, Beni-Hosmar, alt. 1200 m (Pitard, 1913); Moyen-Atlas: Azrou, vallon de Tioumliline; Haut-Atlas: Fimélil (Aït Messane), rochers, alt. 1850 m; cirque d'Arround, alt. 2000 m (Jahandiez, 1923); environs d'Asni (Braun-Blanquet, 1923); Asni (Haut-Atlas) (Braun-Blanquet et Wilczek 1923; Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1967; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999); reported by Melan (1955) sub *Encalypta vulgaris* var. *obtusifolia* (Funck) Husn from jebel Sarho, Amalou n'mansour (Cano *et al.*, 2002); sur rochers ombragés, Maroc: Moyen-Atlas: Azrou, vallon de Tioumliline alt. 1400 m; Maroc: in Atlantis Majoris ditone Ida-ou-Tanane: in rupibus calcaires, alt. 1200 m (Ahayoun *et al.*, 2007).

Encalypta streptocarpa Hedw. (*Encalypta contorta* Hoppe ex Lindb.)

Anoccur, alt. 1900 m (Moyen-Atlas) (Corbière, 1913c, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999); Jbel Bouhalla, alt. 1275 m, 1500 m, 1600 m et 1700 m (Jiménez *et al.*, 2002a); crevices, ledges and rock bases, sometimes with soil (Jiménez *et al.*, 2002b).

***Encalypta rhaptocarpa** Schwägr.

Sur les rebords et les fissures des roches quartzitiques entre 3300 et 3400 m (Ros *et al.*, 2000); soil accumulated at the bases of igneous rocks. New for the Anti-Atlas (Cano *et al.*, 2002).

***Encalypta vulgaris** Hedw.

Djebel Tagherat, alt. 3000 m (Haut-Atlas) (Mitten, 1877, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Fimélil des Aït Messane, alt. 1800 m; cirque d'Arround, alt. 2000 m (Haut-Atlas) (Jahandiez, 1923); Azrou, Tioumliline (Moyen-Atlas) (Jahandiez, 1923; Amann, 1924, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Demnat, rochers calcaires à Imi-n-Ifri, alt. 1000-1100 m et Djebel Aghi, alt. 1300-1400 m (Braun-Blanquet & Maire, 1924; Meylan, 1931); Assif Rdat (Haut-Atlas) (Meylan 1931); sources de l'Oum-er-Rbia, alt. 1000 m (Moyen-Atlas); Casablanca, Anfa (Chaouia) (Gattefossé, 1931-1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); bancs de poudingues aux bords de l'Oued el Abid à Sidi Mesri (Cercle d'Azilal), alt. 700 m; rochers ombragés sur le plateau de Tissa (Haut-Atlas), alt. 1700 m.; basalte sur les rives du Guigou à

Timahadit (Moyen-Atlas), alt. 1800 -1850 m (Maire et Werner, 1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932; (Maire & Werner, 1934); Ida-ou-Tanane, calcaire, alt. 1150 m (Haut-Atlas) (Werner, 1932; Gattefossé & Werner, 1932); forêt de *Quercus mirbeckii*, au Djebel Tazekka, alt. 1600 m, Si; Zalagh, près de Fès; Zerekten, forêt de *Quercus suber*; au dessus de Demnat, alt. 1300 m, Haut-Atlas; Djebel Aghi, près de Demnat, alt. 1400 m, sol calcaire (Braun-Blanquet, 1954); (Jelenc, 1955a, 1955b, 1967; Braun-Blanquet, 1954; Frahm, 1988; Cano *et al.*, cité par Ros *et al.*, 1999); Haut-Atlas, Oukaïmeden, 31° 12'N 7° 51' W (Cano *et al.*, 1999); sur les rebords des roches granitiques entre 2100 et 2400 m (Ros *et al.*, 2000); fissures, ledge and soil accumulated at the bases of igneous rocks. New for the Anti-Atlas (Cano *et al.*, 2002); Jbel Bouhalla, alt. 1275 m, 1500 m et 1600 m (Jiménez *et al.*, 2002a); rock fissures and ledges, also in grasslands (Jiménez *et al.*, 2002b); Cercle d'Azilal, Sidi Mesri, bancs de poudingues des bords de l'Oued el Abid, alt. 700 m, Moyen-Atlas: Timhadit, sur rochers basaltiques; sur les rives du Guigou, alt. 1800-1850 m; creux des rochers; sources de lom-er-Rbia, alt. 1000 m (Ahayoun *et al.*, 2007). **!Encalypta vulgaris** var. **gymnostoma** Bescherelle. Haut-Atlas: Mont Guedrouz: rochers gréseux, alt. 1800-2000 m (Maire & Werner, 1934; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

Ephemeraceae Schimp.

Ephemerum Schimp.

Ephemerum serratum (Schreb. ex Hedw.) Hampe Camp-Monod (Corbière, 1913¹; Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

Ephemerum sessile (Bruch) Müll. Hal. (*Ephemerum stenophyllum* (Voit) Schimp.)

Camp-Monod (Corbière, 1913¹; Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999); Rif, cabo spartel, alt. 200 m (Jiménez *et al.*, 2002a).

Ephemerum stellatum H.Philib.

Harcha, alt. 1000 m, *Quervetum* (Zaïan) (Gattefossé, 1931-1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

Fabroniaceae Schimp.

Fabronia Raddi.

Fabronia gueinzii Hampe.

Haut-Atlas: Asni: Vallée de la Réraïa, alt. 1200 m (Rauh, 1954, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1967; Rauh, 1952, cité par Ros *et al.*, 1999).

***Fabronia pusilla** Raddi

Anoceur, alt. 1700 m (Corbière, 1913c; Mouret, 1916, cité par Gattefossé & Werner, 1932); sources de l'Oum-er-Rbia, alt. 1000 m (Moyen-Atlas); plateau de Ment, alt. 1200 m sur *Quercus* (Zaïan) (Gattefossé, 1931-1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tizi n'Taratine, alt. 1950 m, sur micasciste (Anti-Atlas) (Werner, 1932; Gattefossé, 1932; Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999); espèces saxicoles, Rif Cordillère: Jbel Bouhalla, alt. 1.275 et 1.700 m (Ros *et al.*, 2001); ledge of basalt rock.

Also, reported by Werner (1932) from Tizi-n-Tarhatine (Cano *et al.*, 2002); Jbel Bouhalla, alt. 1275 m, 1500 m (Jiménez *et al.*, 2002a); *Quercus faginea*, *Q. rotundifolia*. Exposed rocks and shady hollow (Jiménez *et al.*, 2002b); sur le bois de *Quercus suber* et *Q. faginea*, sur les bases de *Quercus suber*, *Juniperus oxycedrus* et *Quercus ilex* ssp. *ballota*. Absente au-dessus de 1250 m (Draper *et al.*, 2003); Moyen-Atlas: Jbel Tazekka, forêt de cédraie, alt. 1800 m (Mazimpaka *et al.*, 2004); Rif et les montagnes de Tazekka (Draper *et al.*, 2005); coutumières épiphyte; Anti-Atlas, sur les bases de *Crataegus monogyna* à 1600 m; en Haut-Atlas, sur les bases et les troncs de différents phorophytes, particulièrement le *Quercus rotundifolia*, *Juniperus phoenicea* et *Tetraclinis articulata* situés entre 1000 et 2000 m; au Moyen-Atlas, sur les bases et les troncs des différents phorophytes, particulièrement le *Quercus rotundifolia* et *Q. suber* situés entre 700 et 1550 m (Draper *et al.*, 2006); sur chêne-zeen; Maroc: Plateau de Ment; Kénitra, forêt de la Mamora; sur liège du *Quercus suber* (Ahayoun *et al.*, 2007).

Fabronia pusilla var. **ciliata** Lesq. & James (*Fabronia pusilla* var. *schimperii* Lindb.).

Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999); sur *Juniperus oxycedrus*; Khénifra, alt. 1000 m, confluent Oued Amassine; sur *Quercus suber* à l'Harcha (Gattefossé, 1931-1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Ahayoun *et al.*, 2007).

Fissidentaceae Schimp.

Fissidens Hedw.

Fissidens adianthoides Hedw.

Tétouan, Djebel Dersa, alt. 600 m (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999); terre humide dans les marécages ou en forêt, bord des ruisseaux (Hamada *et al.*, 2002).

Fissidens bryoides Hedw. (*Fissidens viridulus* (Sw. ex anon.) Wahlenb., *Fissidens impar* Mitt.).

Murs à Rabat. Olivettes à Taza (Braun-Blanquet & Maire, 1924); Tanger, Perdicaris (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

Fissidens bryoides var. **caespitans** Schimp. (*Fissidens curmovii* Mitt. ; *Fissidens bryoides* var. *curmovii* (Mitt.) J.J. Amann) Tanger, Bou Bana (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); rochers siliceux suintants ou humus (Hamada *et al.*, 2002).

Fissidens bryoides var. **intermedius** (Lindb.) Broth.

Rabat, murs; Taza, oliveraies (Braun-Blanquet et Maire, 1924, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Ouezzane talus herbeux (Atlas-Rifain) ; Oued Yquem; pelouses (Chaouïa) (Gattefossé & Werner, 1935); Oued Yquem, pelouses (Ahayoun *et al.*, 2007).

Fissidens bryoides f. **viridulus** (Sw.) R.S. Chopra & S.S. Kumar (*Fissidens bryoides* var. *viridulus* (Sw.) Broth.).

Rabat, murs; Taza, oliveraies (Braun-Blanquet et Maire, 1924; Gattefossé & Werner, 1932).

Fissidens crassipes Wilson ex Bruch & Schimp.

Aïn Cheggag (Corbière, 1913b, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Fès (Mouret, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tétouan, conduite d'eau du moulin de la



porte de Ceuta (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); rochers mouillés ou submergés (Hamada *et al.*, 2002).

Fissidens crassipes subsp. ***warnstorffii*** (M.Fleisch.) Brugg-Nann. (*Fissidens crassipes* var. *philibertii* Besch., *Fissidens mouretii* Corb., *Fissidens warnstorffii* M. Fleisch., *Fissidens mildeanus* Schimp., *Fissidens philibertii*)

Camp-Monod (Corbière, 1913a, 1914; Pitard, 1918; Potier de la Varde, 1922, 1931, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Camp Monod: parmi les rochers au bord d'un ruisseau affluent du Bou Regreg, février 1912 (Corbière, 1913)¹; Sefrou: bords des ruisseaux; Fès, bord de l'oued (Corbière, 1913², 1913¹, 1913a, 1913b; Potier de la Varde, 1922, cité par Gattefossé & Werner, 1932); sur la terre argilo-siliceuse à Boulhaut (Maire & Werner, 1934); Oued Korifla, talus argileux humides (Rég. Zaër) (Gattefossé & Werner, 1935; Jelenc, 1955a; Bruggeman-Nannenga, 1982, cité par Ros *et al.*, 1999); rochers calcaires des torrents (Hamada *et al.*, 2002); sur argiles d'un talus d'oued, vallée du korifla, près lalla Regraga (Ahayoun *et al.*, 2007).

Fissidens curnovii Mitt

(Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

(*) ***Fissidens curvatus*** Hornsch. (*Fissidens algarvicus* Solms).

Oued Nefikh, schistes humides, versants nord (Chaouia) (Gattefossé & Werner, 1935; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999); scree on quartzitic rock. New for the Anti-Atlas (Cano *et al.*, 2002).

Fissidens crispus Mont. (*Fissidens limbatus* Sull. *Fissidens herzogii* R.Ruthe ex Herzo, *Fissidens minutulus* Sull.).

Sous les *Ziziphus* de l'*Arganietun* à 30 km au Nord d'Agadir Sous (Gattefossé, 1931-1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Maire & Werner, 1934; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999); gorges de Taderrast sur l'Oued Massa (Sous); deuxième station marocaine toutes deux dans le Sous (Gattefossé & Werner, 1935; Cano *et al.*, 2002); sur les rebords des roches granitiques entre 2225 m et 2700 m (Ros *et al.*, 2000).

Fissidens dubius P.Beauv.

Jbel Bouhalla, alt. 1275 m, 1500 m et 1700 m (Jiménez *et al.*, 2002a); rock crevices with soil New for Morocco (Jiménez *et al.*, 2002b).

Fissidens fontanus (Bach.Pyl.) Steud. (*Fissidens julianus* (Savi ex DC.) Schimp.)

Lalla Mimouna, source du village (Gharb) (Gattefossé, 1931-1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Oueds Tisbibad et Tennous (Zaïan) (Gattefossé, 1931-1932; Maire & Werner, 1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); dans la source du village Lalla Mimouna (Gharb); dans les Oueds Tisbibad et Tennous région d'Oulmès (Maire & Werner, 1934; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

Fissidens grandifrons Brid.

Tétouan, Bou Semlem (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

Fissidens incurvus Starke ex Röhl.

Tétouan, Béni Hosmar (Mitten, 1877, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Camp-Monod, Sidi bou Azzoug; Sefrou

(Corbière, 1913; Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Fès (Corbière, 1913b, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Immouzer, alt. 1200 m (Moyen-Atlas) (Corbière, 1913c, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tanger, Bou Bana; Tétouan, pont de Bouséja (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Béni Amar daya dans le Quercetum (Chaouia) (Gattefossé & Werner, 1935; Jelenc, 1955a, 1955b, 1967; Braun-Blanquet, 1954, cité par Ros *et al.*, 1999); stérile, sur rochers calcaires humides, Cercle d'Azilal: Ait M'Hamed, grotte D'ifri n'Touaya, alt. 1650 m (Ahayoun *et al.*, 2007).

Fissidens ovatifolius R.Ruthe.

Oued Yquem, schistes (Chaouia) (Gattefossé, 1931-1932; Maire & Werner, 1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a; Bonnot, 1963; Bruggeman-Nannenga, 1985, cité par Ros *et al.*, 1999).

Fissidens pusillus (Wilson) Milde.

Rabat; Camp-Monod (Corbière, 1913¹; Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Fès: sur des pierres au bord de l'oued et sous les agaves; Aïn Cheggag (Corbière, 1913²; Corbière, 1913b, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tanger, Perdicaris, Sarfi Spartel; Tétouan, val Tissa (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

Fissidens rivularis (Spruce) Schimp.

Sur les roches quartzitiques où l'écoulement d'eau est temporaire à 2300 m (Ros *et al.*, 2000).

Fissidens serrulatus Brid. (!*Fissidens serrulatus* var. *africanus* Besch. (Sérgio *et al.* 1997).

Tanger, Perdicaris (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); sur la terre sablonneuse (lieux ombragés) près d'Agla aux environs de Tanger (Maire & Werner, 1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Maire & Werner, 1934); Bou-Hachem septentrional, ravin frais, alt. 1100 m (Jovet-Ast, 1958; Jelenc, 1967); (Jelenc, 1955a; Jelenc, 1967; Jovet-Ast, 1958; Sauvage, 1958; Sérgio *et al.*, 1997, cité par Ros *et al.*, 1999); terre humide, rochers mouillés (Hamada *et al.*, 2002); Rif SW: Bou-Hachem septentrional, ravin frais, alt. 1100 m Circa Tingidem: prope Agla ad terram; Arenosam umbrosam (Ahayoun *et al.*, 2007).

Fissidens sublimbatus Grout

Haut-Atlas: Jbel Toubkal, 2700 m (Ros *et al.*, 2001); New for the Anti-Atlas (Cano *et al.*, 2002); Jbel Bouhalla, alt. 1275 m, 1700 m (Jiménez *et al.*, 2002a); sheltered crevices, in screes and on rocks in evergreen *Quercus* and coniferous forests (Jiménez *et al.*, 2002b).

Fissidens taxifolius Hedw.

Tanger, Agla, Perdicaris; Tétouan, Oued Zarka (Mitten, 1877; Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1967); Tanger, Agla (Maheu et Gillet, 1925, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Amesdour, pozzines alt. 2500 m (Siroua) (Gattefossé, 1932; Gattefossé & Werner, 1932); Ibid (Meylan, 1931; Bou-Hachem, dans la forêt de Chêne Zène, entre bab Ataba et bab Afouzer, daya (Jovet-Ast, 1958; Jelenc, 1955a, 1967; Jovet-Ast, 1958a; Sauvage, 1958; Braun-Blanquet, 1954, cité par Ros *et al.*, 1999); screes and



rock hollows with accumulated soil (Jiménez *et al.*, 2002b); non corticole, Moyen-Atlas, sur les bases de *Quercus rotundifolia* à 1200 m (Draper *et al.*, 2006).

Fissidens viridulus (Sw.) Wahlenb.

(Jelenc, 1955a; Jelenc, 1967, cité par Ros *et al.*, 1999); sur les rebords des roches granitiques et les granites humides, à 2210 m d'altitude (Ros *et al.*, 2000).

Fissidens viridulus var. ***viridulus*** (*Fissidens bryoides* var. *bedwigi* Limpr.)

Rabat, murs; Taza, oliveraies (Braun-Blanquet et Maire, 1924, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Ouezzane talus herbeux (Atlas-Rifain): Oued Yquem; pelouses (Chaouia) (Gattefossé & Werner, 1935); Maroc: Oued Yquem, pelouses (Ahayoun *et al.*, 2007).

Fissidens sp.

Maroc: Moyen Sebou N, soumata; subéraie de soumata canton de Raoussa près de la maison forestière, alt. 600 m exp. N (Ahayoun *et al.*, 2007).

Fontinalaceae Schimp.

Dichelyma Myrin

Dichelyma falcatum (Hedw.) Myrin,

(Rauh, 1952, cité par Ros *et al.*, 1999); Haut-Atlas: Toubkal: Vallée du Mizzan, alt. 3200 m (Rauh, 1952, cité par Jelenc, 1967; Ros *et al.*, 2000).

Fontinalis Hedw.

*****Fontinalis antipyretica*** Hedw.

Sur granite dans les ruisselets à Tizi-n-Ougdjal au Djebel Aouljdid (Mesfioua, Haut-Atlas), alt. 2400 m (Maire et Werner, 1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Maire & Werner, 1934); Mexerah (Allorge, 1934); Djebel Siroua, petit cours d'eau (Jovet-Ast, 1955b; Jelenc, 1955a et b, 1967; Jovet-Ast, 1955b; Sauvage, 1956; Welch, 1960; Braun-Blanquet, 1954, cité par Ros *et al.*, 1999); eaux courantes ou stagnantes, eaux saumâtres (Hamada *et al.*, 2002); Maroc: Haut-Atlas central: Djebel Bou ourioul, versant N. E. dans l'oued, alt. 2100-2300 m Moyen-Sebou N: Soumata, ruisselet près de zaorora, alt. 700 m In Atlantis Majoris ditonie Mesfioua: in rivulis ad Tizi-n-Ougdjal in monte Aoulj did, solo granitico, alt. 2000 m (Ahayoun *et al.*, 2007).

Fontinalis hypnoides Hartm. (*Fontinalis duriaei* Schimp., *Fontinalis fasciculata* Lindb., *Fontinalis seriata* Lindb.)

Tétouan, Oued Zarka (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Djebel Darziro entre Tanger et Azila (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Ifrane, alt. 1500 m, dans l'oued (Moyen-Atlas); El Hadjeb des Beni M'Tir, alt. 1100 m (Gattefossé, 1931-1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); vallée de l'Ounila, alt. 1800 m (Glaoua, Haut-Atlas) (Maire et Werner, 1932); Oued Iriri à l'Imin Magous, alt. 2400 m (Siroua) (Gattefossé, 1932; Gattefossé & Werner, 1932; eaux courantes ou stagnantes (Hamada *et al.*, 2002).

*****Fontinalis hypnoides*** var. ***duriaei*** (Schimp.) Husn. (*Fontinalis duriaei* var. *integra* Trabut, *Fontinalis bovei* Cardot). Dans les ruisselets de la vallée de l'Ounila, sur calcaire (Glaoua, Haut-Atlas), alt. 1800 m, Foliis apice haud denticulatis; Khénifra, Oued Djenenimes (Maire & Werner,

1934; Jelenc, 1955a; Welch, 1960, cité par Ros *et al.*, 1999); In Atlantis Majoris ditonie clauona; in rivulo vallis ormila, alt. 1800 m Oued Iriri Siroua, alt. 2400 m (Ahayoun *et al.*, 2007).

******(**)!*Fontinalis seriata*** var. ***pseudo-fasciculata*** P. de la Varde.

Tinghir, alt. 1300 m, source dans la palmeraie (Todra); Haut-Atlas Saharien (Werner, 1932; Gattefossé, 1932; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999; Ahayoun *et al.*, 2007).

*****Fontinalis squamosa*** L.

Monts des Zaïan: ravin de Harcha, schistes, alt. 700 m (Maire & Werner, 1934; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

Funariaceae Schwägr.

Entosthodon Schwägr.

Entosthodon attenuatus (Dicks.) Bryhn (*Entosthodon templetonii* (Sm.) Schwägr., *Funaria attenuata* (Dicks.) Lindb.).

Camp-Monod (Corbière, 1913; Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Ain Cheggag (Corbière, 1913b; Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tanger, Perdicaris; sources de l'Oum-er-Rbia, alt. 1000 m (Moyen-Atlas); Oued Yquem (Chaouia) (Gattefossé, 1931-1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); dans les gorges calcaires de l'Oued Assemsil à Bin-el-Onidane (Cercle d'Azilal, (Haut-Atlas), alt. 700 m (Maire et Werner, 1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Maire & Werner, 1934; Jelenc, 1955a, 1967; Ros *et al.*, 1987, cité par Ros *et al.*, 1999); Cercle d'Azilal: Bin elouidane, gorges calcaires de l'Oued Assemsil, alt. 700 m; sur murs suintants, Rabat (Ahayoun *et al.*, 2007).

Entosthodon convexus (Spruce) Brugués (*Funaria convexa* Spruce).

Camp-Monod; Rabat (Corbière, 1913; Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Fès; Ain Cheggag (Corbière, 1913; Corbière, 1913b, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tétouan; Tanger, Perdicaris, Djebel Kébir, alt. 400 m (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Moyen-Atlas: Azrou, Bou Ighial, rochers, alt. 1400 m; Haut-Atlas; Fimélil (Ait Messane), murailles, alt. 1700 m (Jahandiez, 1923); Moyen-Atlas: grottes calcaires humides au Kef, forêt de Boutrouba, alt. 1800 m; cascade de l'Oued Aguaï à Sefrou, alt. 800 m (Maire et Werner, 1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Maire & Werner, 1934); Bled Telt, alt. 1200 m rochers siliceux (Mts. Zaïan (Gattefossé & Werner, 1935; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999); sur les rebords des roches granitiques à 2850 m (Ros *et al.*, 2000); sur grottes calcaires humides, Moyen-Atlas: forêt de Boutrouba, au Kef, alt. 1800 m (Ahayoun *et al.*, 2007).

******!*Entosthodon curvisetus*** var. ***xanthocarpus*** (P. de la Varde) Jelenc (*Funaria curviseta* var. *xanthocarpa* P. de la Varde.)

Oued Yquem, schistes humides des berges (Chaouia) (Gattefossé, 1931-1932; Potier De La Varde, 1931, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

Entosthodon deserticola (Trab.) Jelenc (*Funaria deserticola* Trab.).

Beni Ounif (Figuig) (Trabut, 1927, cité par Gattefossé & Werner, 1932).

Entosthodon durieui Mont (*Funaria mustaphae* (Trab.) Broth.)

Fès; Aïn Cheggag (Corbière, 1913^a; Corbière, 1913^b, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Sefrou (Mouret, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

* ***Entosthodon fascicularis*** (Hedw.) Müll.Hal. (*Funaria fascicularis* (Hedw.) Lindb.)

Anoœur, Djebel Quta alt. 1600 m (Moyen-Atlas) (Corbière, 1913c, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Azilal, alt. 1350 m (Haut-Atlas) (Maire et Werner, 1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); sur la terre humide à Azilal (Haut-Atlas), alt. 1350 m (Maire & Werner, 1934); Oued Yquem sur vieux frênes; Oued Nefifikh, schistes humides (Chaouia) (Gattefossé & Werner, 1935; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999); sur terre humide; Azilal, alt. 1350 m; à Oued Nefifikh; station 1, sur *Fraxinus* sp. Oued Yquem (Ahayoun *et al.*, 2007).

Entosthodon hungaricus (Boros) Loeske.

(Jelenc, 1955a; Cano *et al.*, 1999, cité par Ros *et al.*, 1999) reported by Meylan (1937) sub *Physcomitrium maroccanum* Meyl. from Oued Noun (Cano *et al.*, 2002).

***** ***Entosthodon mouretii*** (Corb.) Jelenc (*Funaria moureti* Corb.)

Camp-Monod, sol siliceux humide (Corbière, 1913^a; Corbière, 1913a; Pitard, 1918 bis, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Harcha, alt. 1000 m, *Quercetum* (Zaïan) (Gattefossé, 1931-1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Béni-Amar, bord d'une daya dans le Quecetum (Chaouia) (Gattefossé & Werner, 1935; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

Entosthodon muhlenbergii (Turner) Fife (*Funaria dentata* Crome; *Funaria hibernica* Hook., *Funaria calcarea* Wahlenb, *Funaria mediterranea* Lindb., *Funaria muhlenbergii* Turner) Lindb.)

Camp-Monod (Corbière, 1913^a; Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Fès: Aïn Cheggag, carrières (Corbière, 1913^a; Corbière, 1913^b, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Immouzer, alt. 1200 m (Moyen-Atlas) (Corbière, 1913c, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tanger, Bou Bana, Perdicaris (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Moyen-Atlas: Azrou, vallon de Tioumliline, rochers frais, alt. 1400 m; Haut-Atlas: Fimélil (Ait Messane), talus humides, alt. 1850 m (Jahandiez, 1923); Skoura à Demnat (Maroc Mérid. Steppique) (Amann, 1924, cité par Gattefossé & Werner, 1932); murs et talus à Rabat; Meknès. Azrou, rochers schisteux, alt. 1300-1400 m; Fès vers Bab Ftoh; Tanant, rochers de calcaire marneux, alt. 900 m (Haut-Atlas) (Braun-Blanquet & Maire, 1924); sources de l'Oum-er-Rbia, alt. 1000 m (Moyen-Atlas); Oued Yquem (Chaouia) (Gattefossé, 1931-1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); rochers calcaires dans les gorges de l'Oued Amersid (Azilal, (Haut-Atlas), alt. 1300 m (Maire et Werner, 1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Maire & Werner,

1934); Oued Yquem et Oued Nefifikh, sur schistes humides (Chaouia) (Gattefossé & Werner, 1935); forêt de *Quercus ilex*, dans le vallon de Sebeb, Azrou, alt. 1500 m. caverne tuffeuse du Zalagh, 800 m, N; Skoura près Marrakech (Braun-Blanquet, 1954); sur les rebords des roches granitiques à 2225 m (Ros *et al.*, 2000); reported by Jelenc (1955) sub *Funaria dentata* va. *mediterranea* (Lindb.) J.J. Amann from Jbel Inter (Cano *et al.*, 2002); sur roches calcaires; Azilal; gorges de l'Oued Amersid, alt. 1300 m; Rabat, pelouses; Chamaeropaie, à Tit Mellil; sur les berges de l'Oued Yquem (Ahayoun *et al.*, 2007).

Entosthodon obtusus (Hedw.) Lindb. (*Funaria obtusa* (Hedw.) Lindb., *Entosthodon ericetorum* De Not.)

Tétouan (Mitten, 1877, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tanger Djebel Kébir (Mitten, 1877; Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a; Ros *et al.*, 1990, cité par Ros *et al.*, 1999); Oued Yquem, schistes (Chaouia) (Gattefossé & Werner, 1935); sur les berges de l'Oued Yquem (Ahayoun *et al.*, 2007).

Entosthodon pulchellus (H.Philib.) Brugués (*Funaria pulchella* H, Philib.)

(Crundwell & Nyholm, 1974; Frahm, 1988, cité par Ros *et al.*, 1999); sur les fissures des roches granitiques à 2100 m (Ros *et al.*, 2000); reported by Frahm (1988) between Touroy and Achouria, along the Tineghir- Tafilalt road (Cano *et al.*, 2002).

***Funaria* Hedw.**

****Funaria hygrometrica*** Hedw.

Tétouan (Mitten, 1877, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tanger (Mitten, 1877; Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Rabat (Corbière, 1913a; Gattefossé, 1931-1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Camp Monod; Fès (Corbière, 1913^a; Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Aïn Cheggag (Corbière, 1913^b, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Rabat, à Chella, lieux sablonneux; Haut-Atlas: Fimélil, graviers de l'Ait Messane, alt. 1700 m (Jahandiez, 1923); pied des murs à Rabat; Meknès; Taza sur la terre brûlée dans les cédraies, alt. 1750-1800 m (Braun-Blanquet & Maire, 1924); Timellatin, dans le *Cedretum* (Rif) (Emberger et Maire, 1927, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Immouzer, alt. 1200 m; Anoœur, Djebel Outa, alt. 1900 m (Moyen-Atlas) (Corbière, 1913c; Maire et Werner, 1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Azrou, alt. 1800-2100 m, dans le *Cedretum* (Moyen-Atlas) (Braun-Blanquet et Maire, 1924; Maire et Werner, 1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Casablanca, Anfa, Aïn Seba; Oued Yquem (Chaouia); Oulmès, alt. 1200 m (Zaïan) (Gattefossé, 1931-1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); la source thermale de Lalla Aïa, alt. 650 m; au fond d'un ravin étroit parcouru par l'Oued Aguenour au sud est d'Oulmès (Gattefossé, 1932); Atlas-Rifain: cédraies du Mont Igermalez sur grès, alt. 1900 m; Moyen-Atlas: grottes et rochers calcaires à Immouzer, alt. 1350 m; terre basaltique à l'Ari Hebbri près d'Azrou, alt. 2100 m (Maire & Werner, 1934); cascade près Ain Leuh, alt. 1550 m; gorge de Taza; *Quercetum ilicis*, près d'Ain Leuh, alt. 1750 m chaux (Braun-



Blanquet, 1954); Assif M'Goun (Jovet-Ast., 1955b; Jelenc, 1955a, 1967; Jovet-Ast, 1955b; Braun-Blanquet, 1954, cité par Ros *et al.*, 1999); sur le sol et les roches granitiques à 2345 m (Ros *et al.*, 2000); Jbel Bouhalla, alt. 1275m (Jiménez *et al.*, 2002a); *Quercus faginea*, *Q. rotundifolia*. Sandy soil (Jiménez *et al.*, 2002b); sur la terre dans les cédraines, basalte, Moyen-Atlas, Ari Hebbri, alt. 2100 m; sur grottes et rochers calcaires à Immouzer, alt. 1350 m; sur paroi des grottes calcaires. Rif, source dans la cédraie de Timellatine au sud de Targuist, alt. 1800 m sur grès; sur terre humide, Rabat, jardin cercle; forêt de *Quercus suber*, sur la terre. Camp-Boulhaut; sur mur suintants, à Casablanca, vieux remparts de la marine (Ahayoun *et al.*, 2007).

*****Funaria hygrometrica* var. *dentata* Corb.

Rabat, berges du Bou Regreg (Maire et Werner, 1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); terre sur les berges humides de l'Oued Bou Regreg à Rabat (Maire & Werner, 1934; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999); sur terre. Rabat; berges humides du bou-Regreg (Ahayoun *et al.*, 2007).

Funaria hygrometrica var. *muralis* (Huebener)

(Jelenc, 1955b, cité par Ros *et al.*, 1999).

Funaria microstoma Bruch ex Schimp.

Rabat (Corbière, 1913¹; Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

Funariella Sérgio

Funariella curviseta (Schwägr.) Sérgio (*Entosthodon curviseta* (Schwägr.); *Funaria curviseta* (Schwägr.) Milde).

Rabat (Corbière, 1913¹; Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tétouan, val Tissa, Sema (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); au dessus de Taza, sur calcaire, alt. 1050 m (Braun-Blanquet, 1954 ; Jelenc, 1955a, 1967; Braun-Blanquet, 1954 , cité par Ros *et al.*, 1999) ; Maidnet, grotte de Kef el Baroud. Rabat, pelouses (Ahayoun *et al.*, 2007).

Physcomitrium (Brid.) Brid.

Physcomitrium pyriforme (Hedw.) Bruch & Schimp.

Fès, pierres de l'Oued Fès (Corbière, 1913²; Corbière, 1913b, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

Pyramidula Brid.

(***) ***Pyramidula tetragona* (Brid.) Brid. (*Pyramidula algeriensis* Chud. & Douin).

Azilal, alt. 1400 m, terre humide des touffes de *Chamaerops* (Haut-Atlas) (Maire et Werner, 1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); sur la terre humide dans les touffes de *Chamaerops humilis*, Haut-Atlas: à Azilal, alt. 1400 m (Maire & Werner, 1934); Ain seba, terre calcaire (Chaouia) (Gattefossé & Werner, 1935; Jelenc, 1955a; Jelenc, 1955b , cité par Ros *et al.*, 1999); Maroc: Azilal, alt. 1400 m; Ain Seba supérieur (Ahayoun *et al.*, 2007).

Gigaspermaceae Lindb.

Gigaspermum Lindb.

*****Gigaspermum mouretii* Corb.

Rabat, pelouses sablonneuses (Corbière, 1913¹; Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Ain Cheggag (Corbière, 1913²; Corbière, 1913b; Mouret, 1913; Pitard,

1918, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a, 1967; Frahm, 1988, cité par Ros *et al.*, 1999); reported by Frahm (1988) from W. Anti-Atlas by Tafroute (Cano *et al.*, 2002).

Grimmiaceae Am.

Coscinodon Spreng.

Coscinodon cribrosus (Hedw.) Spruce. (*Coscinodon cribrosus* var. *brevipila* M. Fleisch. & Warnst.).

Haut-Atlas: rochers porphyriques au-dessous du Tizi-n-Tagherat, alt. 3400 m (Maire & Werner, 1934; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

Dryptodon Brid.

Dryptodon capillatus (De Not.) Ochyra & Zarnowiec (!*Grimmia mairei* Cardot & Copp.

Ben Zireg, près Beni Ounif (Figuig) (Trabut, 1927, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a; ; Jelenc, 1950, cité par Ros *et al.*, 1999 ; Jelenc, 1967).

Dryptodon meridionalis (Müll.Hal.) Ochyra & Zarnowiec (*Grimmia trichophylla* var. *meridionalis* Müll. Hal.).

Zerekten, alt. 1400 m (Haut-Atlas) (Amann, 1930, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Debdou, Nif Debdou (Hauts-Plateaux) (Meylan, 1931); Harcha, *Quercetum* et Oulmès, alt. 1200 m, granite (Zaïan); Oued Nefifikh, près Camp-Boulhaut (Chaouia) (Gattefossé, 1931-1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Moyen-Atlas: rochers granitiques au-dessus de Taza, alt. 1500 m; Haut-Atlas: rochers schisteux sur le Mont Gourza, alt. 2250 m; Rif: Mont Khessana, troncs de *Quercus tozae*, alt. 1400-1500 m (Maire & Werner, 1934); Moulay Idriss (Braun-Blanquet, 1954 ; Jelenc, 1955a, 1967; Braun-Blanquet, 1954, cité par Ros *et al.*, 1999); Jbel Bouhalla, alt. 1275 m, 1300 m et 1400 m, 35° 06' 58"N, 5° 08' 22" Wet 1500m (Jiménez *et al.*, 2002a); *Quercus faginea*, *Q. rotundifolia*, *Pinus pinaster*, *Abies pinsapo* subsp. maroccana, *Pinus nigra* subsp. *mauretana*. Shaded and exposed limestones (Jiménez *et al.*, 2002b); sur les bases de *Quercus suber* et le tronc de *Quercus faginea* (Draper *et al.*, 2003); Rif: Ketama, Jbel Tidirhine, forêt de cédraie, alt. 1810 m Haut-Atlas: Tizi-n-Test, forêt de chênaie verte, alt. 2090 m; Anti-Atlas: Jbel Lekst, forêt de chênaie verte, alt. 1850 m (Mazimpaka *et al.*, 2004); Rif et les montagnes de Tazzeke (Draper *et al.*, 2005).

Grimmia Hedw.

Grimmia alpestris (F. Weber & D.Mohr) Schleich. (*Orthogrimmia alpestris* (F. Weber & D. Mohr) Ochyra & Zarnowiec).

(Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999); sur les roches quartzitiques entre 3200 et 3500 m (Ros *et al.*, 2000); reported by Jelenc (1955) from Jebel Sarhro: Amalou n'mansouro (Cano *et al.*, 2002).

**Grimmia anodon* Bruch & Schimp. (*Grimmia limprichtii* Kern, *Schistidium anodon* (Bruch & Schimp.).

Immouzer, alt. 1200 m (Moyen-Atlas) (Corbière, 1913c; Mouret, 1916, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Djebel Ourgouz, alt. 2500 m, silice (Braun-Blanquet, 1954); Haut-Atlas oriental, Djebel Ayachi (Jovet-Ast., 1955b; Jelenc, 1967 ; Jelenc, 1967; Braun-Blanquet, 1954; Bizot, 1954 , cité

par Ros *et al.*, 1999); sur les roches granitiques et les rebords et fentes des roches quartzitiques entre 2700 et 4000 m (Ros *et al.*, 2000); fissures of travertine and basalt rocks. New for the Anti-Atlas (Cano *et al.*, 2002).

*****! *Grimmia commutata* var. *maroccana* Meylan.

Glaoua: Djebel Guedrouz (Haut-Atlas) (Meylan, 1931); Bezoult et Rbatia des Beni M'Guild, alt. 1500 m (Meylan 1931; Gattefossé & Werner, 1932); quartzites près de Boulhaut; Moyen-Atlas; basaltes à l'Ari Hebbri près d'Azrou, alt. 2000-2100 m et à Timhadit, alt. 1800-1850 m (Maire et Werner, 1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Maire & Werner, 1934); Maroc: Moyen-Atlas; Timhadit, rochers basaltiques, alt. 1800-1850 m; Ari-Hebbri, sur rochers basaltiques, alt. 2000-2100 m Prope oppidum Boulhaut in rupibus arenaceis; sur rochers découverts, Haut-Atlas: Cirque d'Arround, alt. 2000 m (Ahayoun *et al.*, 2007).

Grimmia crinita Brid.

Rabat (Corbière, 1913; Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

Grimmia decipiens (Schultz.) Lindb. (*Grimmia schultzii* Wils.)

(Jelenc, 1967 et Jelenc, 1967, cité par Ros *et al.*, 1999).

Grimmia hartmanii Schimp. (*Dryptodon hartmanii* (Schimp.) Limpr.)

Gorge de Ras El Ma, Moyen-Atlas, alt. 1580 m Moulay Idriss, calcaire (Braun-Blanquet, 1954) (Jelenc, 1967; Braun-Blanquet, 1954, cité par Ros *et al.*, 1999).

Grimmia laevigata (Brid.) Brid. (*Grimmia campestris* Burschel ex Hook, *Grimmia leucophaea* Grev.)

Souk el Arba de Tissa (Corbière, 1913); Tanger, Djebel Kébir, alt. 400 m (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Azrou, blocs basaltiques et rochers schisteux, alt. 1300-1800 m (Braun-Blanquet & Maire, 1924); Bezoult et Rbatia des Beni M'Guild (Moyen-Atlas); Debdou (Haut-Plateaux), (Meylan 1931); Oued Arrimène, près Bouznika, sur schiste (Chaouia); Oulmès, alt. 1200 m, sur *Quercus* (Zaïan) (Gattefossé, 1931-1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Ida-ou-Tanane, cascade d'Immouzer, alt. 1100 m (Haut-Atlas); Taliouine, alt. 1000 m et Tizi n'Taratine, 1950 m sur micaschistes (Anti-Atlas); Tinghir, alt. 1300 m (Todra) (Gattefossé, 1932); Amesdour, Tizi n'Ougdour, alt. 2600 m (Siroua) (Werner, 1932; Gattefossé, 1932; Jelenc, 1955a, 1955b, 1967; Jelenc, 1967, cité par Ros *et al.*, 1999); exposed quartzitic or igneous rocks. Also reported from Taliouine, Tizi n Taratine sub *Grimmia campestris* Bruch ex Hook (Werner, 1932; Cano *et al.*, 2002); *Quercus suber*, *Q. rotundifolia*, partially sheltered limestone (Jiménez *et al.*, 2002b); non corticole, en Haut-Atlas, sur les troncs de *Quercus suber* à 1500 m; au Moyen-Atlas, sur les troncs de *Quercus suber* à 1050 m (Draper *et al.*, 2006); Oulmè, sur schistes, rochers au bord de l'Oued. Bouznika (Ahayoun *et al.*, 2007).

Grimmia lisae De Not. (*Grimmia retracta* Stirt.)

Tanger, Hammar, Perdicaris, Spartel, Djebel Kébir (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Aïn Leuh, alt. 1500-1700 m (Moyen-Atlas) (Amann, 1924; cité par

Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999); Jbel Bouhalla, alt. 1050m (Jiménez *et al.*, 2002a); *Quercus suber*, *Q. rotundifolia*. Bare limestone rock fissures, more or less sheltered (Jiménez *et al.*, 2002b).

*** *Grimmia mollis* Bruch & Schimp. (*Hydrogrimmia mollis* (Bruch & Schimp.) Loeske).

Submergée sur les roches quartzitiques à 4000 m d'altitude. Elle se développe sur les roches acides et humides, qui sont inondées complètement ou périodiquement par les cours d'eau, souvent aux hautes altitudes (Ros *et al.*, 2000).

** *Grimmia montana* Bruch & Schimp.

Haut-Atlas: dans le Quercetum du Goundafa, alt. 2100 m, *Quercetum* (Haut-Atlas). Amesdour, Tizi n'Ougdour, alt. 2600 m (Siroua) (Werner, 1932; Gattefossé, 1932; Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

Grimmia muehlenbeckii Schimp. (*Dryptodon muehlenbeckii* (Schimp.) Loeske).

Djebel Guerdouz (Haut-Atlas) (Meylan 1931; Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

* *Grimmia orbicularis* Bruch (*Dryptodon orbicularis* (Bruch ex Wilson) Ochrya & Zarnowicz).

Aït Messane, alt. 2500 m (Mitten, 1877, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Sefrou (Corbière, 1913; Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Aïn Cheggag, Fès (Corbière, 1913b; Mouret, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Zalagh, Djebel Trât, alt. 700 m (Corbière, 1913b, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tétouan, Beni Hosmoar, alt. 900-1200 m (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Braret, alt. 1300 m, Haut-Atlas: Basse vallée de l'Ourika, alt. 900-1200 m; sur les rochers schisteux et gréseux (Maire, 1924); Demnat, au Djebel Aghi, alt. 1400 m (Braun-Blanquet & Maire, 1924; Maire, 1929, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Debdou, alt. 1300 m (Meylan, 1931); Aghbalou des Glaoua, alt. 1200 m (Haut-Atlas) (Maire et Werner, 1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Haut-Atlas: Cascade d'Immouzer Ida-ou-Tanane, alt. 1150 m, Tizi n'Tichka, alt. 2200 m (Haut-Atlas) (Werner, 1932; Gattefossé, 1932; Gattefossé & Werner, 1932); grès à Aghbalou (Glaoua, Haut-Atlas, alt. 1200 m; rochers calcaires de l'Oued Braret (Atlas-Rifain), alt. 1200 m (Maire & Werner, 1934); Djebel Aghi; Demnat, alt. 1400 m, sol calcaire (Braun-Blanquet, 1954; Jelenc, 1955a, 1956, Braun-Blanquet, 1954, cité par Ros *et al.*, 1999); soil accumulated on basalt rock, limestone and fissures of travertine. New for the Anti-Atlas (Cano *et al.*, 2002); Glaoua, Aghbalou, rochers gréseux, alt. 1200 m; Bent Hazim près Gourrame (Ahayoun *et al.*, 2007).

** *Grimmia ovalis* (Hedw.) Lindb. (*Grimmia Ovata* Schrank., *Guembelia ovalis* (Hedw., *Grimmia commutata*. Hubener; *Grimmia commutata* f. *subepilosa* Braun-Blanq.)

Aït Messane, alt. 2500 m (Mitten, 1877, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Cirque d'Arround, alt. 2000 m; Haut-Atlas: Cirque d'Arround, rochers découverts, alt. 2000 m (Jahandiez, 1923); Haut-Atlas: Tizi-n-Oliker, rochers granitiques, alt. 2400 m (Maire, 1924); Moyen-Atlas: troncs de Cèdres au Mont Sidi-Mgid, alt. 2000 m (Maire & Werner,



1934); Azrou, blocs basaltiques dans les cédraies, alt. 1750-1800 m (Braun-Blanquet & Maire, 1924); Beni M'Guild: Bezoult er Rbatia, alt. 1000 m, Ourgouz, alt. 2450 m; Zerekten, forêt de *Quercus suber*; Ourgouz, alt. 2500 m (Braun-Blanquet, 1954; Jelenc, 1955a, 1955b; Braun-Blanquet, 1954, cité par Ros *et al.*, 1999); sur les roches granitiques humides et les roches quartzitiques sèches entre 2000 et 3200 m (Ros *et al.*, 2000); exposed quartzitic or igneous rocks. New for the Anti-Atlas (Cano *et al.*, 2002); Rif, Jbel Bouhalla, alt. 1050 m (Jiménez *et al.*, 2002a).

Grimmia plagiopodia Hedw. (*Grimmia plagiopodia* var. *arvernica* (H.Philib.) Bo).

Amesdour, Tizi n'Ougdour, alt. 2600 m (Siroua) (Gattefossé, 1932; Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

****Grimmia pulvinata*** (Hedw.) Sm. (*Dryptodon pulvinatus* (Hedw.) Brid., *Grimmia pulvinata* var. *africana* (Hedw.) Hook. f. & Wilson, *Grimmia pulvinata* var. *obtusata* (Brid.) Huebener).

Camp-Monod; Sefrou (Corbière, 1913; Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Fès, Zalagh; Immouzer (Corbière, 1913b, cité par Gattefossé & Werner, 1932); alt. 1200 m, Anoeur, alt. 1600 m (Moyen-Atlas) (Corbière, 1913c, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tétouan, Beni Hosmar, alt. 1200 m (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); environs d'Asni (Braun-Blanquet et Wilczek 1923); Azrou, blocs basaltiques; rochers schisteux et rochers calcaires, alt. 1250-1800 m (Braun-Blanquet & Maire, 1924; Gattefossé, 1931-1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932). Djebel Guedrouz, alt. 1500-2000 m (Amann, 1930, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Gattefossé, 1932); rochers gréseux sur le plateau de Tissa (Cercle d'Azilal, (Haut-Atlas), alt. 1700 m; terre dans la forêt de l'Akhef Aghmir à Dayet Achlef (Moyen-Atlas), alt. 1800 m (Maire et Werner, 1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Maire & Werner, 1934); plateau de Tissa, près-Azilal, alt. 1700 m (Haut-Atlas) (Maire et Werner, 1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Haut-Atlas: sur silice au Djebel Guedrouz, alt. 1850 m (Werner, 1932); Khénifra, alt. 1000 m, silice (Tadla) (Gattefossé, 1931-1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Ras el Ma, alt. 1600 m calcaire (Braun-Blanquet, 1954; Jelenc, 1955a, 1967; Braun-Blanquet, 1954, cité par Ros *et al.*, 1999); ledges of basalt rock or quartzitic rocks. New for the Anti-Atlas (Cano *et al.*, 2002); Jbel Bouhalla, alt. 1050 m, 1500 m (Jiménez *et al.*, 2002a); *Quercus faginea*, *Q. rotundifolia*, *Pinus pinaster*, *Abies pinsapo* subsp. *maroccana*, *Pinus nigra* subsp. *mauretanicus*. Exposed limestones (Jiménez *et al.*, 2002b); sur la base de *Quercus ilex* ssp. *ballota* (Draper *et al.*, 2003); Rif et les montagnes de Tazzeka (Draper *et al.*, 2005); non corticole; en Anti-Atlas, sur les bases de *Quercus rotundifolia*, *Crataegus monogyna* et *Juniperus oxycedrus* situés entre 1600 et 1900 m; en Haut-Atlas, sur différents phorophytes, particulièrement sur les bases de *Quercus rotundifolia*, entre 1200 et 1900 m; au Moyen Atlas, sur différents phorophytes, particulièrement sur les bases de *Quercus rotundifolia*, entre 800 et 2050 m (Draper *et al.*, 2006); Azilal, rochers gréseux vers Amalou N'chou, alt. 1550 m.; Cercle d'Azilal; plateau de

Tissa; Khénifra, confluent Oued Amassine et Oum er Rbia; Oued Nefifikh, station L. sur schistes; sur quartzites, côté humide; Camp- Boulhaut; sur rochers, à Tizi n'Test, alt. 2200 m, Haut-Atlas sur *Quercetum*, Moyen-Atlas: Ras-el-Ma d'Azrou, alt. 1750 m (Ahayoun *et al.*, 2007).

*****Grimmia tergestina*** Tomm. ex Bruch & Schimp.

Sud-Marocain: Tazenaght, alt. 1380 m (Siroua) (Werner, 1932; Gattefossé, 1932); Amesdour, alt. 2400 m, exposition Sud (Siroua) (Gattefossé, 1932; Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999); sur les roches granitiques humides, entre 2000 et 3200 m (Ros *et al.*, 2000).

******!*Grimmia verticillatula*** Thér. et Trab.

Sur les roches sableux du Haut-Atlas, dans la région de Glaoua au dessus du village de Zerekten, entre 1400 et 1600 m d'altitude (Maire & Werner, 1934; Thériot & Trabut, 1930, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

Schistidium Bruch & Schimp.

Schistidium apocarpum (Hedw.) Bruch & Schimp. (*Grimmia apocarpa* Hedw., *Grimmia apocarpa* subsp. *irrigata*, *Schistidium apocarpum* var. *gracile*).

Tétouan, Beni Hosmar (Mitten, 1877; Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Fès (Mouret, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Ain Cheggag; Fès et environs: bordj sud, Djebel Trât alt. 600 et 700 m (Corbière, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Immouzer, alt. 1200 m, Anoeur, alt. 1800 m. (Moyen-Atlas) (Corbière, 1913c, cité par Gattefossé & Werner, 1932); sources de l'Oum-er-Rbia, alt. 1000 m (Moyen-Atlas) (Gattefossé, 1931-1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Sine loco (bis Maire, 1926, cité par Gattefossé & Werner, 1932); gorge de Ras El Ma, calcaire, alt. 1580 m (Braun-Blanquet, 1954; Jelenc, 1955a; Bremer, 1980; Braun-Blanquet, 1954, cité par Ros *et al.*, 1999).

******Schistidium brunnescens*** subsp. *griseum* (Nees & Hornsch.) H.H.Blom.

Pinus pinaster, *Abies pinsapo* subsp. *maroccana*.

Exposed limestone. Until now it was known only from central, E. and N. Europe and Turkey (Blom, 1996). New to the African continent (Jiménez *et al.*, 2002b).

Schistidium cinclidodonteum (Müll.Hal.) B. Bremer.

Sur les sols des roches dans des cavernes protégées et foncées, Haut-Atlas alt. 2700 m (Ros *et al.*, 2000).

Schistidium confertum (Funck) Bruch & Schimp. (*Schistidium apocarpum* var. *confertum* (Funck) H.Möller, *Grimmia conferta* Funck).

Immouzer, alt.1200 m (Moyen-Atlas) (Corbière, 1913c; Mouret, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tétouan, Beni Hosmar, alt. 1200 m (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999); sur les roches quartzitiques et granitiques humides entre 2000 et 3500 m (Ros *et al.*, 2000); non corticole, au Moyen-Atlas, sur les bases de *Juniperus thurifera* à 1850 m (Draper *et al.*, 2006).

******Schistidium crassipilum*** H.H.Blom.

Jbel Bouhalla, alt. 1300 m, 1500 m, 1400 m, 1600 m et 1400 m, 35° 06' 58"N, 5° 08' 22" W (Jiménez *et al.*, 2002a); *Abies pinsapo* subsp. *maroccana*, *Quercus faginea*, *Q. rotundifolia*. Exposed and bare limestones, sometimes with soil. New to the African continent (Jiménez *et al.*, 2002b); sur les troncs de *Quercus faginea* et la base de *Abies maroccana*, entre 1475 et 1525 m d'altitude (Draper *et al.*, 2003); Rif et les montagnes de Tazzeka (Draper *et al.*, 2005).

***Schistidium flaccidum** (De Not.) Ochyra (*Schistidium sphaericum* Schimp. Roth., *Schistidium pulvinatum* var. *flaccidum* (De Not.) De Not.).

Djebel Ourgouz, alt. 2500 m siliceux (Braun-Blanquet, 1954 et Braun-Blanquet, 1954, cité par Ros *et al.*, 1999); sur les roches granitiques humides et les fissures des roches avec du sol, entre 2000 et 2400 m (Ros *et al.*, 2000); ledge of basalt rock. New for the Anti-Atlas (Cano *et al.*, 2002).

Schistidium helveticum (Schkuhr) Deguchi (*Schistidium singarense* (Schiffn.) Laz.).

(Blom, 1996, cité par Ros *et al.*, 1999); sur les roches granitiques humides et les fissures des roches avec du sol entre 2000 et 2400 m (Ros *et al.*, 2000); Jbel Bouhalla, alt. 1275m, 1300 m, 1400 et 1500 m (Jiménez *et al.*, 2002a); *Quercus faginea*, *Q. rotundifolia*, *Pinus pinaster*, *Abies pinsapo* subsp. *maroccana*, *Pinus nigra* subsp. *mauretana*, *Cedrus atlantica* (Jiménez *et al.*, 2002b); non corticole, au Moyen-Atlas, sur les bases de *Quercus rotundifolia*, à 1200 m (Draper *et al.*, 2006).

Schistidium rivulare (Brid.) Podp. (*Schistidium alpicola* (Hedw.) Limpr.).

(Jelenc, 1967); sur les roches quartzitiques submergées des cours d'eau entre 3200 et 3800 m (Ros *et al.*, 2000)

Hedwigiaceae Schimp.

Hedwigia P. Beauv.

Hedwigia ciliata (Hedw.) P. Beauv. (*Hedwigia albicans* (Web.) Lindb.).

Beni M'Guild: Bezoult er Rbatia, alt. 1000 m (Meylan, 1931); Azrou, vallon de Tioumliline, alt. 1550 m, *Quercetum Ilicis* (Braun-Blanquet & Maire, 1924); Timellatin, alt. 1000-2100 m (Rif) (Emberger et Maire, 1927, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Bezoult er Rbatia des Beni M'Guild, alt. 1550 m (Moyen-Atlas) (Meylan 1931); Atlas-Rifain: rochers gréseux du Mont Igermalez, alt. 1500-1800 m (Maire & Werner, 1934); Mexerah, dans les rochers à 800 m d'altitude (Allorge, 1934); *Quercus ilex*, vallon de sebeb Azrou, alt. 1550 m (Braun-Blanquet, 1954; Jelenc, 1955a, 1967; Braun-Blanquet, 1954, cité par Ros *et al.*, 1999); Jbel Bouhalla, alt. 1050 m (Jiménez *et al.*, 2002a).

****Hedwigia ciliata** var. *leucophaea* Bruch, Schimp. & W.Gümbel

Jbel Bouhalla, alt. 1050 m (Jiménez *et al.*, 2002a); *Quercus suber*, *Q. rotundifolia*. (Jiménez *et al.*, 2002b).

*****Hedwigia stellata** Hedenäs.

Quercus suber, *Q. rotundifolia*. Acid and exposed rock. (Jiménez *et al.*, 2002b); Jbel Bouhalla, alt. 1050m (Jiménez *et al.*, 2002a).

Hylocomiaceae (Broth.) M. Fleisch.

Hylocomium Bruch & Schimp.

Hylocomium splendens (Hedw.) Schimp. (*Hylocomium proliferum* (Brid.) Lindb.).

Taza (Corbière, 1913c, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

Hypnaceae Schimp.

Calliargonella Loeske

Calliargonella cuspidata (Hedw.) Loeske (*Acrocladium cuspidatum* (L.) Lindb., *Calliargon cuspidatum* (Hedw.) Kindb., *Hypnum cuspidatum* Hedw.)

Timellatin (Rif) (Emberger et Maire, 1927, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Djebel Sougna, dans les sols humides, siliceux, alt. 1300 m d'altitude (Allorge, 1934); Atlas-Rifain: cédraies du Mont Igermalez, alt. 1800-2000 m, dans les ruisselets sur grès (Maire & Werner, 1934); massif du Khzana, daya du versant E, dans la chênaie à *Quercus pyrenaica*, alt. 1250 m (Jovet-Ast, 1958; Jelenc, 1955a, 1967; Jovet-Ast, 1958; Sauvage, 1958, cité par Ros *et al.*, 1999).

Ctenidium (Schimp.) Mitt.

Ctenidium molluscum (Hedw.) Mitt. (*Hypnum molluscum* Hedw.)

Chefchaouen alt. 500 m d'altitude (Allorge, 1934; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999); Jbel Bouhalla, alt. 1400 m, 35° 06' 58"N, 5° 08' 22" W (Jiménez *et al.*, 2002a); *Quercus faginea*, *Q. rotundifolia*. Partially sheltered limestone (Jiménez *et al.*, 2002b).

Ctenidium molluscum var. *squarrosulum* (Boulay) G. Roth. Rif-occidental: Bab Rouida (Jelenc, 1955b; cité par Ros *et al.*, 1999; Jelenc, 1967).

Drepanium C.E.O. Jensen

Drepanium cupressiforme (Hedw.) G. Roth (*Stereodon cupressiformis* (Hedw.) Brid. ex Mitt.).

Tanger, Djebel Kébir, alt. 400 m (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Azrou, alt. 1550-1800 m. (Moyen-Atlas) (Braun-Blanquet et Maire, 1924; Gattefossé, 1931-1932); Oulmès, gorges de l'Oued Aguenour (Zaïan); Camp-Boulhaut, sur quartzite, (Chaouia) (Gattefossé, 1931-1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); *Quercetum ilicis* dans le vallon de sebeb, alt. 1550 m à Azrou et ailleurs (Braun-Blanquet, 1954).

Drepanium cupressiforme var. *brevisetum* (Schimp.) G. Roth (*Stereodon cupressiformis* var. *brevisetum* (Schimp.) Braithw.).

Tanger, Bou Bana, Spartel (Pitard, 1913; Gattefossé & Werner, 1932).

!Drepanium cupressiforme var. *tectorum* (Brid.) G. Roth (*Stereodon cupressiformis* var. *tectorum* (Brid.) Braithw.).

Tanger, Perdicaris, Djebel Kébir, alt. 400 m (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932).

Hyocomium Bruch & Schimp.

*****Hyocomium armoricum** (Brid.) Wijk & Margad.

Sur les sols près des cours d'eau à 3800 m (Ros *et al.*, 2000).

Hypnum Hedw.

Hypnum cupressiforme Hedw.

(Smith, 1997); Azrou, sur les troncs de *Cedrus*, alt. 1750-1800 m et sur les troncs de *Quercus ilex*, alt. 1550 m (Braun-Blanquet, 1954; Jelenc, 1955a, 1955b, 1967; Braun-Blanquet,

1954; Doignon, 1953, cité par Ros *et al.*, 1999); Jbel Bouhalla, alt. 1700 m (Jiménez *et al.*, 2002a); *Quercus faginea*, *Q. rotundifolia*, *Abies pinsapo* subsp. *maroccana*, *Pinus nigra* subsp. *mauretanica*. Sheltered fissures and rocks (Jiménez *et al.*, 2002b); notamment sur les bases de *Quercus suber*, *Quercus ilex* ssp. *ballota*, *Quercus faginea* et *Abies maroccana*. Absente dans le bois de *Quercus ilex* ssp. *ballota* et au-dessus de 1500 m (Draper *et al.*, 2003); Rif et les montagnes de Tazzeka (Draper *et al.*, 2005); indifférente, au Moyen-Atlas, sur les bases de *Quercus canariensis* et *Q. rotundifolia*, et les troncs d'*Acer monspessulanum* L., *Quercus suber* et *Q. rotundifolia*, situés entre 950 et 1625 m (Draper *et al.*, 2006).

Hypnum cupressiforme* var. *cupressiforme Jur (*Hypnum cupressiforme* var. *uncinatum* Boulay)

(Braun-Blanquet & Maire, 1924); sur quartzites. Camp-Boulhaut; forêt de cèdres, bases des troncs. Azrou, alt. 1850 m (Ahayoun *et al.*, 2007).

Hypnum cupressiforme* var. *filiforme (Brid.) (*Stereodon cupressiformis* var. *filiformis* Brid. Braithw.).

Tanger, Djebel Kébir, alt. 400 m. (Pitard, 1913); Azrou, alt. 1850 m., sur *Cedrus* (Moyen-Atlas) (Gattefossé, 1931-1932; Gattefossé & Werner, 1932); dans les montagnes de Tirira, Beni-Zedgel (Allorge, 1934); forêt de cèdres, sur *Cedrus atlantica*, Maroc: Azrou, alt. 1850 m (Ahayoun *et al.*, 2007).

Hypnum cupressiforme* var. *lacunosum Brid. (*H. lacunosum* (Brid.) Hoffm. ex Brid.).

(Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

Hypnum pallescens (Hedw.) P. Beauv.

(Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

******Hypnum resupinatum*** Taylor.

Rif et les montagnes de Tazzeka (Draper *et al.*, 2005).

Hypnum vaucheri Lesq. (*Stereodon vaucheri* (Lesq.) Lindb. ex Broth).

(Jelenc, 1967); (Jelenc, 1967, cité par Ros *et al.*, 1999); rochers granitiques, parfois dans les fissures des roches granitiques entre 2000 et 2400 m (Ros *et al.*, 2000).

Leptodontaceae Schimp.

Leptodon D. Mohr.

Leptodon smithii (Hedw.) F. Weber & D. Mohr

Tétouan, Beni Hosmar (Mitten, 1877; Pitard, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Oued Zarka (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Chefchaouen, alt. 500 m (Allorge, 1934); épiphyte sur *Taxus baccata* dans le Moyen-Atlas, à Ras el Ma, alt. 1580 m (Braun-Blanquet, 1954); Maroc: région Tanger-Tétouan; Rif Occidental; Moyen-Atlas-occidental, alt. 1700 m (Jelenc, 1955a, 1959, 1967; Braun-Blanquet, 1954, cité par Ros *et al.*, 1999); espèces saxicoles, Rif Cordillère: Jbel Bouhalla, alt. 1.275 et 1.700 m (Ros *et al.*, 2001); Jbel Bouhalla, alt. 1.275 m, 1300 m, 1500 m, 1600 m et 1700 m, (Jiménez *et al.*, 2002a); *Quercus faginea*, *Q. rotundifolia*, *Abies pinsapo* subsp. *maroccana*, *Pinus pinaster*. Limestones, more or less sheltered (Jiménez *et al.*, 2002b); sur les bases de *Quercus ilex* ssp. *ballota* et de *Quercus faginea* (Draper *et al.*, 2003); Rif et les montagnes de Tazzeka (Draper *et al.*, 2005); espèce corticole, Maroc: Tanger lac Brooks (Ahayoun *et al.*, 2007).

Leskeaceae Schimp.

Pseudoleskea Bruch & Schimp.

Pseudoleskea incurvata (Hedw.) Loeske (*Pseudoleskea filamentosa* (Dicks. ex With.) C.E.O. Jensen).

Amesdour, grotte humide, alt. 2400 m (Siroua) (Gattefossé, 1932; Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1967, cité par Ros *et al.*, 1999); Jbel Bouhalla, alt. 1800 m (Jiménez *et al.*, 2002a); *Abies pinsapo* subsp. *maroccana*, *Cedrus atlantica*. Rock ledge with soil (Jiménez *et al.*, 2002b).

Pseudoleskeella Kindb.

*****Pseudoleskeella catenulata*** (Brid. ex Schrad.) Kindb.

Abies pinsapo subsp. *maroccana*, *Pinus pinaster*. Sheltered rock with protosoil. (Jiménez *et al.*, 2002b).

******Pseudoleskeella tectorum*** (Funck ex Brid.) Kindb. ex Broth.

Les fissures et les rebords des roches granitiques, entre 2400 et 3500 m, nouvelle pour l'Afrique du nord (Ros *et al.*, 2000).

Pseudoleskeopsis Broth.

Pseudoleskeopsis artariae (Thér.) Thér. (*Pseudoleskea artariae* Thériot).

Vallon de Moulay Idriss (Braun-Blanquet, 1954; Jelenc, 1967; Braun-Blanquet, 1954, cité par Ros *et al.*, 1999).

Leucobryaceae Schimp.

Campylopus Brid

Campylopus introflexus (Hedw.) Brid.

(Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

Leucodontaceae Schimp.

Antitrichia Brid.

Antitrichia californica Sull.

Anoceur, alt. 1700 m (Corbière, 1913c, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Azrou, sur les troncs et les branches dans le *Quercetum Ilicis*, alt. 1500-1600 m (Braun-Blanquet & Maire, 1924); Azrou, Ras-el-Ma et Cedretum, alt. 1500-1900 m (Amann, 1924; Emberger et Maire, 1927, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Beni M'Guild: Bezoult er Rbatia, alt. 1500 m (Meylan, 1931); Atlas-Rifain: rochers gréseux et troncs de *Quercus* sur le Mont Khessana, alt. 1400-1500 m; rochers calcaires du Mont Azrou, alt. 1900 m.; Moyen-Atlas: Mont. Tazzeka, Chênaies et Cédraies, alt. 1500-1900 m (Maire & Werner, 1934); Chefchaouen, alt. 500 m (Allorge, 1934); aux environs de Moulay Idriss (Maurice, 1934); sur *Quercus ilex*, Ain Leuh, alt. 1750 m, vallon de Sebeb, alt. 1550 m *Quercetum Ilicis*; Tazekka, sur *Quercus Mirbeckii* (Braun-Blanquet, 1954, Jelenc, 1955a, 1955b, 1967; Braun-Blanquet, 1954, cité par Ros *et al.*, 1999); espèces saxicoles, Rif Cordillère: Jbel Bouhalla, alt. 1.275 et 1.700 m (Ros *et al.*, 2001); Jbel Bouhalla, alt. 1050m, 1275 m, 1300 m, 1500 m et 1400 m, 35° 06' 58"N, 5° 08' 22" W (Jiménez *et al.*, 2002a); *Quercus suber*, *Q. rotundifolia*, *Quercus faginea*, *Pinus pinaster*, *Abies pinsapo* subsp. *maroccana*. On rocks, usually sheltered and with soil (Jiménez *et al.*, 2002b); dans tous les types de forêt, sur les bases et les troncs de différents phorophytes (Draper *et al.*, 2003); Rif et Tazzeka (Draper *et al.*, 2005); cortico-saxicoles; au Moyen-Atlas, sur les bases et les troncs de différents phorophytes des forêts entre 800 et 1650 m d'altitude (Draper *et al.*, 2006).

*****Antitrichia curtispindula*** (Timm ex Hedw.) Brid. Brid. Rif et Tazzeka (Draper *et al.*, 2005)

Leucodon Schwägr.

*****Leucodon sciuroides*** (Hedw.) Schwägr.

Anoœur, Djebel Outa, alt. 1600 m, Tiguaz, alt. 1900 m (Moyen-Atlas) (Corbière, 1913c, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tétouan, Beni Hosmar, alt. 1200 m (Mitten, 1877; Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Azrou, Ras-el-Ma et Cedretum, alt. 1600-1850 m (Moyen-Atlas) (Gattefossé, 1931-1932; Maire et Werner, 1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); sine loco (Amann, 1924, cité par Gattefossé & Werner, 1932); sur les écorces dans la gorge de Ras-el-Ma (Moyen-Atlas), alt. 1600 m ; Rif: Mont Azrou, rochers calcaires, alt. 1900 m Moyen-Atlas: Mont Tazzeka, cédraies et chênaies, alt. 1500-1980 m (Maire & Werner, 1934); Zalagh près de Fès; Djebel Tazekka, alt. 1600 m, sur *Quercus mirbeckii*, N.; Ras El Ma, alt. 1600 m, calcaire (Braun-Blanquet, 1954; Jelenc, 1955a, 1967; Braun-Blanquet, 1954, cité par Ros *et al.*, 1999); Jbel Bouhalla, alt. 1300 m (Jiménez *et al.*, 2002a); *Quercus faginea*, *Q. rotundifolia*. Exposed and sheltered rocks, sometimes with soil (Jiménez *et al.*, 2002b); sur les bases et les troncs de *Quercus ilex* ssp. *ballota*, *Juniperus oxycedrus* et *Abies maroccana*; présente entre 1300 et 1500 m (Draper *et al.*, 2003); coutumière épiphyte; au Moyen-Atlas, sur les bases de *Quercus canariensis* et les bases et les troncs de *Quercus rotundifolia*, entre 1300 et 1680 m (Draper *et al.*, 2006).

Leucodon sciuroides* var. *morensis (Schwägr.) De Not. (*Leucodon morensis* Schwägr.)

Chefchaouen (Allorge, 1934); Jelenc, 1955a; Braun-Blanquet, 1954, cité par Ros *et al.*, 1999); Rif et les montagnes de Tazzeka (Draper *et al.*, 2005).

Leucodon sciuroides* var. *sciuroides

Rif et les montagnes de Tazzeka (Draper *et al.*, 2005); coutumière épiphyte, au Moyen-Atlas, sur les bases de *Quercus rotundifolia* et les troncs de *Quercus rotundifolia* et d'*Acer monspessulanum*, entre 1000 et 1625 m (Draper *et al.*, 2006).

***Pterogonium* Sw.**

Pterogonium gracile (Hedw.) Sm. (*Pterogonium ornithopodioides* (Web. & Mohr.) Lindb.)

Tétouan, Beni Hosmar (Mitten, 1877, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Immouzer, alt. 1200 m (Moyen-Atlas) (Corbière, 1913c, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tanger, Djebel Kébir, Spartel (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Oued Zarka (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Azrou, vallon de Tioumliline, alt. 1150 m (Moyen-Atlas) (Braun-Blanquet et Maire, 1924); Camp-Boulhaut, sur quartzite (Chaouia) (Gattefossé, 1931-1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); sine loco (Amann, 1924, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Moyen-Atlas: vallon de sebeb, Azrou, alt. 1550 m (Braun-Blanquet, 1954; Jelenc, 1955, 1967; Braun-Blanquet, 1954, cité par Ros *et al.*, 1999); *Quercus suber*, *Q. rotundifolia*, *Q. faginea*, *Pinus pinaster*, *Abies pinsapo* subsp. *maroccana*. Rocks with or without soil, sometimes in sheltered places (Jiménez *et al.*, 2002b); Jbel Bouhalla, alt. 1050 m,

1275 m, 1300 m, 1400 m et 1500m (Jiménez *et al.*, 2002a); sur les bases et les troncs de *Quercus suber*, *Q. ilex* ssp. *ballota*, *Q. faginea* et *Abies maroccana* (Draper *et al.*, 2003); Rif et les montagnes de Tazzeka (Draper *et al.*, 2005); sur quartzites. Boulhaut (Ahayoun *et al.*, 2007).

***Meesiaceae* Schimp.**

***Amblyodon* P. Beauv.**

*****Amblyodon dealbatus*** (Sw. ex Hedw.) Bruch & Schimp.

Sur le Sol Pseudoturfaceous à 3200 m (Ros *et al.*, 2000).

***Leptobryum* (Schimp.) Wilson**

****Leptobryum pyriforme*** (Hedw.) Wilson.

Amesdour, pozzines, alt. 2500 m et Iri, pozzines, alt. 2400 m (Siroua) (Gattefossé, 1932; Gattefossé & Werner, 1932); en dehors du contact immédiat de l'eau tiède de la source thermale de Lalla Aïa (Gattefossé, 1932); Oued Nefikh, schistes (Chaouia) (Gattefossé & Werner, 1935; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999); terre humide, bord des ruisseaux (Hamada *et al.*, 2002); Pozzin Hajibba de l'Iri (Siroua) (Ahayoun *et al.*, 2007).

***Mielichhoferiaceae* Schimp.**

***Epipterygium* Lindb.**

Epipterygium tozeri (Grev.) Lindb.

Camp-Monod, Rabat (Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Rabat; Tanger, Bou Bana, Perdicaris, Spartel (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); source chaude de Lalla Aïa, Oued Aguenour (Zaïan) (Gattefossé, 1931-1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); source Talâat n'Msoul, alt. 3200 m (Siroua) (Gattefossé, 1932; Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a, 1967; Arts *et al.*, 1986; Jelenc, 1967, cité par Ros *et al.*, 1999).

***Mielichhoferia* Nees & Hornsch.**

Mielichhoferia mielichhoferiana (Funck) Loeske (*Mielichhoferia nitida* Nees & Hornsch.)

Haut-Atlas: Toubkal: Assif Mizzan, alt. 3000 m (Rauh, 1954, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1967; Rauh, 1952, cité par Ros *et al.*, 1999; Ros *et al.*, 2000).

***Mniaceae* Schwägr.**

***Mnium* Hedw.**

*****Mnium marginatum*** (Dicks. ex With.) P. Beauv. (*Mnium serratum* Schrad. ex Brid., *******Mnium marginatum* var. *aristatum***).

Dans les pâturages humides du Haut-Atlas: en sols porphyriques de la montagne Aouldjdid de la région Glaoua à 300 m (Thériot & Trabut, 1930, cité par Gattefossé & Werner, 1932); dans les pozzines du ravin d'Immouzer sur le versant Nord du Mont Toubkal (Haut-Atlas), alt. 2900 m (Maire et Werner, 1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Maire & Werner, 1934); source Talâat n'Msoul, alt. 3200 m, (Siroua) (Gattefossé, 1932; Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999); Maroc: In Atlantis Majoris ditone Reraya: in pascuis turfosis convallis, Immouzer, alt. 2900 m (Ahayoun *et al.*, 2007).

Mnium stellare Hedw.

Azrou, basalte (Moyen-Atlas) (Amann, 1924, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Haut-Atlas: rochers porphyriques du ravin d'Immouzer sur le versant Nord du Mont Toubkal, alt. 2500 m (Maire & Werner, 1934; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999); sur les roches quartzitiques humides et les rebords des roches granitiques entre 2100 et 3200 m (Ros *et al.*, 2000).

Mnium thomsonii Schimp.

(Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

Mnium sp. Maroc: Haut-Atlas: Ourika: lieux humides sur les bords de l'Acif Aït Iren (Ahayoun *et al.*, 2007).

Plagiomnium T. J. Kop.

Plagiomnium affine (Blandow ex Funck) T.J.Kop. (*Mnium affine* Bland.).

Haut-Atlas: lieux humides sur les grès près d'Anfegeïn, alt. 2150 m (Maire, 1924); Moyen-Atlas: sur les rochers calcaires au Kef, forêt de Boutrouba, alt. 1800 m stérile; Haut-Atlas: haute vallée de la Reraya, pozzines sur porphyre, alt. 2000-3150 m (Maire et Werner, 1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Maire & Werner, 1934); *Quercetum Ilicis*, Ain Leuh, alt. 1750 m; vallon derrière Zerekten, alt. 1500-1600 m, Si. (Braun-Blanquet, 1954; Jelenc, 1967); (Jelenc, 1955a; Braun-Blanquet, 1954, cité par Ros *et al.*, 1999); stérile, roches calcaires; Moyen-Atlas: forêt de Boutrouba au Kef, alt. 1800 m (Ahayoun *et al.*, 2007).

Plagiomnium cuspidatum (Hedw.) T.J.Kop. (*Mnium cuspidatum* Hedw.).

Haut-Atlas: Tizi-n-Tachdir, rochers porphyriques humides, alt. 3300-3400 m (Maire, 1924; Gattefossé & Werner, 1932); (Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

Plagiomnium elatum (Bruch & Schimp.) T.J.Kop. (***Mnium seligeri* Jur.)

Haut-Atlas: haute vallée de la Reraya, pozzines sur porphyre, Djebel Ouenkrim, alt. 2700 m, près tourbeux alt. 2700 m (Maire et Werner, 1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Maire & Werner, 1934); Gourdouze, alt. 1950-2050 m (Braun-Blanquet, 1954; Jelenc, 1955a, 1955b, 1967; Braun-Blanquet, 1954, cité par Ros *et al.*, 1999); marécages, tourbières alcalines (Hamada *et al.*, 2002); In Atlantis majoris ditone Reraya: In pascus turfosis Convallis Ouenkrim, alt. 2700 m (Ahayoun *et al.*, 2007).

Plagiomnium medium (Bruch & Schimp.) T.J. Kop.

(Koponen, 1971, cité par Ros *et al.*, 1999); sur les roches quartzitiques humides entre 2100 et 3200 m (Ros *et al.*, 2000).

*****Plagiomnium rostratum*** (Schrad.) T.J. Kop. (*Mnium rostratum* Schrad.)

Taddert, bords de l'Oued Reraïa alt. 1350 m (Haut-Atlas) (Gattefossé & Werner, 1935; Jelenc, 1967); Haut-Atlas central, Djebel Bou-ourioul, versant N. E., alt. 2300-2500 m (Ahayoun *et al.*, 2007); sur les roches quartzitiques temporairement inondée, entre 2085 et 2100 m (Ros *et al.*, 2000).

Plagiomnium undulatum (Hedw.) T.J.Kop. (*Mnium undulatum* Hedw.).

Tétouan, Beni Hosmar (Mitten, 1877; Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Oued Zarka, alt. 300 m, Djebel Dersa, alt. 600 m (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Moyen-Atlas: Azrou, bords du ruisseau de Tioumliline, 1400 m; Haut-Atlas; Anferkou Aït Messane, rochers très humides, alt. 1350 m (Jahandiez, 1923); Azrou, source dans les schistes du ravin de Tioumliline, alt. 1400 m (Braun-Blanquet & Maire, 1924); Maroc: Azrou, sources sur les schistes dans le ravin de Tioumliline, alt. 1400 m (Maire, 1924); Haut-Atlas: Aouljdid, rochers granitiques suintants, alt. 2600 m; Ourika, vallée des Aït-Iren, sur grès, alt. 1500 m Anti-Atlas: rochers volcaniques suintants du Mont Amezduour, massif du Siroua, alt. 2600 m (Maire & Werner, 1934); Mexerah, dans les sols humides, siliceux à 300 m d'altitude (Allorge, 1934); Vallon derrière Zerekten, alt. 1500-1600 m (Braun-Blanquet, 1954; Jelenc, 1955a, 1967; Braun-Blanquet, 1954, cité par Ros *et al.*, 1999); bois frais au bord des ruisseaux (Hamada *et al.*, 2002); Atlas, rochers très humides. Haut-Atlas: Anferkon (Aït Messane), alt. 1350 m Intérieur grotte. Amezduour, alt. 2400 m I pozzine; dans les grottes derrière des cascades; Djebel Amezduour, 2400 m (Ahayoun *et al.*, 2007).

Rhizomnium (Mitt. ex Broth.) T.J. Kop.

Rhizomnium punctatum (Hedw.) T.J. Kop. (*Mnium punctatum* Hedw.).

Haut-Atlas: Basse vallée de l'Ourika, rochers schisteux humides, alt. 1000 m (Maire, 1924; Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a, 1955b, 1967; Jelenc, 1967, cité par Ros *et al.*, 1999); terre argileuse, pierres mouillées près des sources (Hamada *et al.*, 2002).

Neckeraceae Schimp.

Homalia (Brid.)

Homalia lusitanica Schimp. (*Homalia lusitanica* var. *subrecta* (Mitt.) Düll-Herm., *Homalia subrecta* (Mitt.) A. Jaeger, *Neckera subrecta* Mitt.)

Tétouan, Beni Hosmar, alt. 900 m, Djebel Dersa, alt. 600 m (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999); Maroc: région de Tétouan (Jelenc, 1959); près de l'eau sur parois calcaire (Hamada *et al.*, 2002).

Metaneckera Steere

Metaneckera menziesii (Drumm) Steere. (*Neckera menziesii* Drumm., *Neckera turgida* Jur.)

Quercetum Ilicis, près Ain Leuh, alt. 1750 m Calc.; Ras el Ma, calcaire (Braun-Blanquet, 1954). Maroc: Moyen-Atlas septentrional, alt. 1600 m dans les stations ombragées, sur calcaire (Jelenc, 1955a, 1959, 1967; Braun-Blanquet, 1954, cité par Ros *et al.*, 1999); Jbel Bouhalla, alt. 1275 m, 1600 m (Jiménez *et al.*, 2002a); *Quercus faginea*, *Q. rotundifolia*, *Abies pinsapo* subsp. *maroccana*, *Pinus pinaster*. Rocks and limestone fissures with or without accumulated soil (Jiménez *et al.*, 2002b); sur les bases et les troncs de *Quercus ilex* ssp. *ballota*, les bases de *Quercus faginea* et les troncs *Acer opalus* ssp. *granatense*. Présente seulement au niveau de la pente moyenne, entre 1275 et 1415 m d'altitude (Draper *et al.*, 2003); Rif et les montagnes de Tazzeka (Draper *et al.*, 2005).

Neckera Hedw.

Neckera complanata (Hedw.) Huebener (*Homalia complanata* (Hedw.) De Not., *Neckera complanata* var. *longifolia* Schimp., *Neckera complanata* var. *secunda* Grav., *Neckera complanata* var. *tenella* Schimp.)

Tétouan, Oued Zarka, Djebel Dersa (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Immouzer, alt. 1200 m (Moyen-Atlas) (Corbière, 1913c; Mouret, 1916, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Mont Fahies au-dessus de Ceuta (Sebta), rochers calcaires et troncs d'*Ulex scaber*, alt. 500 m (Maire & Werner, 1934); région de Tétouan et de Ceuta (Sebta) (Jelenc, 1959); sur calcaire dans les lieux ombragés à Ras-el-Ma (Moyen-Atlas), alt. 1600 m (Maire et Werner, 1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Maire & Werner, 1934; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999); Jbel Bouhalla, alt. 1600 m, 1700 m et 1800 m (Jiménez *et al.*, 2002a); Moyen-Atlas, Ras-el-Ma: rochers calcaires ombragés, alt. 1600 m (Ahayoun *et al.*, 2007).

Neckera pumila Hedw. (*Neckera fontinaloides* Lindb., *Neckera fontinaloides* var. *philippeana* (Schimp.) Guim., *Neckera philippeana* Schimp., *Neckera pumila* var. *philippeana* (Schimp.) Milde, *Neckera pumila* var. *pilifera* Jur.)

Epiphyte sur *Taxus baccata*. Ras el Ma, alt. 1580 m (Braun-Blanquet, 1954); Maroc: Moyen-Atlas, à Ras el Ma près d'Azrou, alt. 1580 m sur *Taxus baccata* (Jelenc, 1959; Braun-Blanquet, 1954, cité par Ros *et al.*, 1999); Rif et les montagnes de Tazzeka (Draper *et al.*, 2005).

Thamnobryum Nieuwl.

Thamnobryum alopecurum (Hedw.) Nieuwl. ex Gangulee (*Thamnium alopecurum* (Hedw.)).

Tétouan, Beni Hosmar (Mitten, 1877, cité par Gattefossé & Werner, 1932); sur schistes ombragés à Harcha dans la vallée du Lion (Monts des Zaïan), alt. 600-700 m. (Maire et Werner, 1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Maire & Werner, 1934); Mexerah, dans les sols humides, siliceux, alt. 300 m (Allorge, 1934); région de Tétouan, Rif occidental, alt. 300 m, Zaïan, alt. 700 m (Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999, Jelenc, 1959); rochers et terre humide, souvent au bord d'eau calcaire (Hamada *et al.*, 2002); Rif et les montagnes de Tazzeka (Draper *et al.*, 2005); Harcha, in convallée Leonis, in rupester. Schistaceis umbrosis, alt. 600-700 m; Aûf feuchten Nagelfluhfelsen (Ahayoun *et al.*, 2007).

Thamnobryum maderense (Kindb.) Hedenäs (*Thamnobryum alopecurum* var. *maderense* (Kindb.) M. Stech, Ros & O.Werner)

Jbel Bouhalla, alt. 1275 m (Jiménez *et al.*, 2002a); Dry basic rocks in very sheltered places, *Quercus faginea*, *Q. rotundifolia*, sometimes with a skeletal soil in a *Quercus rotundifolia* and *Q. faginea* forest, sometimes mixed with *Abies pinsapo* subsp. *maroccana* (Jiménez *et al.*, 2002b); Rif et les montagnes de Tazzeka (Draper *et al.*, 2005).

Orthotrichaceae Arn.

Orthotrichum Hedw.

***Orthotrichum acuminatum** H.Philib.

Immouzer, alt. 1200 m, écorces (Moyen-Atlas) (Corbière, 1913c, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a,

1955b, 1967; Lara, 1993, cité par Ros *et al.*, 1999); dans tous les types de forêt, sur les bases et les troncs de différents phorophytes (Draper *et al.*, 2003); Rif: Ketama, Jbel Tidirhine, forêt de cédraie, alt. 1810 m Moyen-Atlas: Jbel Tazzeka, forêt de cédraie, alt. 1800 m Moyen-Atlas: Jbel Bou Iblane, Taffert, forêt de cédraie avec chêne verte, alt. 1850 m; Moyen-Atlas: Azrou, cédraie du cèdre Gouraud, alt. 1825 m; Moyen-Atlas: Azrou, SE du Afenourir, forêt de cédraie, alt. 1950 m; Haut-Atlas: Tizi-n'Test, forêt de chênaie verte, alt. 2090 m; Anti-Atlas: Jbel Lekst, forêt de chênaie verte, alt. 1850 m (Mazimpaka *et al.*, 2004); Rif et les montagnes de Tazzeka (Draper *et al.*, 2005); Usuelle épiphyte, Anti-Atlas, sur les bases et les troncs de *Quercus rotundifolia*, à 1900 m; en Haut-Atlas, sur les bases et les troncs de différents phorophytes, notamment sur le *Quercus rotundifolia* et *Juniperus oxycedrus*, situés entre 1000 et 2090 m; au Moyen-Atlas, sur les bases et les troncs de tous les types de phorophytes, notamment sur le *Quercus rotundifolia*, entre 800 et 2170 m (Draper *et al.*, 2006).

***Orthotrichum affine** Schrad. ex Brid. (*Orthotrichum fastigiatum* Bruch ex Brid.)

Azrou, sur les troncs de *Cedrus*, alt. 1757-1800 m. (Moyen-Atlas) (Braun-Blanquet & Maire, 1924; Gattefossé, 1931-1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); *Quercus ilicis* au dessus d'Ain Leuh, alt. 1750 m Djebel Tazekka, dans la forêt de *Quercus Mirbeckii*, alt. 1600 m (Braun-Blanquet, 1954; Jelenc, 1955a, 1955b, 1967; Braun-Blanquet, 1954, cité par Ros *et al.*, 1999); dans tous les types de forêt, sur les bases et les troncs de différents phorophytes (Draper *et al.*, 2003); Rif: Ketama, Jbel Tidirhine, forêt de cédraie, alt. 1810 m Moyen-Atlas: Jbel Tazzeka, forêt de cédraie, alt. 1800 m; Moyen-Atlas: Jbel Bou Iblane, Taffert, forêt de cédraie avec chêne verte, alt. 1850 m; Moyen-Atlas: Azrou, cédraie du cèdre Gouraud alt. 1825 m; Moyen-Atlas: Azrou, SE du Afenourir, alt. 1950 m (Mazimpaka *et al.*, 2004); Rif et les montagnes de Tazzeka (Draper *et al.*, 2005); habituel épiphyte, en Haut-Atlas, sur les bases et les troncs de *Quercus rotundifolia* aux environs de 1900 m; au Moyen-Atlas, généralement sur les troncs de tous les types de phorophytes, entre 1200 et 2170 m (Draper *et al.*, 2006).

Orthotrichum affine var. **neglectum** (Venturi) Venturi.

Anoceur, Djebel Outa, alt. 1200-1600 m, écorces (Moyen-Atlas) (Corbière, 1913c, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

Orthotrichum anomalum Hedw. Brh.

Azrou (Moyen-Atlas), rochers schisteux (Braun-Blanquet & Maire, 1924); sur rochers calcaires au Kheneg Merzoul (Moyen-Atlas), alt. 1900 m, exposition Nord (Maire et Werner, 1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Maire & Werner, 1934; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999; Ahayoun *et al.*, 2007); alt. 1275 m, *Quercus faginea*, *Q. rotundifolia*, alt. 1500 m, *Pinus pinaster*, *Abies pinsapo* subsp. *Maroccana*, exposed and shaded limestones (Jiménez *et al.*, 2002b).

Orthotrichum anomalum var. **saxatile** Milde. (*Orthotrichum saxatile* Schimp.)



Montagne du Zalagh près de Fès (Corbière, 1913²; Corbière, 1913b, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tétouan, val Tissa, alt. 800 m, Beni Hosmar alt. 1000 m (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Moulay Idriss (Braun-Blanquet, 1954; Jelenc, 1955a, 1967; Braun-Blanquet, 1954).

Orthotrichum cupulatum Hoffm. ex Brid

Sefrou: rochers (Corbière, 1913)¹; Demnat, rochers calcaires du Djebel Aghi, alt. 1200 m; Azrou, rochers schisteux du ravin de Tioumliline, alt. 1300-1400 m (Braun-Blanquet & Maire, 1924); coteaux pierreux calcaires à Aït M'hamed (Cercle d'Azilal, Haut-Atlas), alt. 1650 m (Maire & Werner, 1934); Haut-Atlas: rochers dans les Ida ou Tanane, alt. 1150 m (Werner, 1932; Jelenc, 1955a; Jelenc, 1955b, cité par Ros *et al.*, 1999); les sols et les roches granitiques et quartzitiques entre 2345 et 3570 m (Ros *et al.*, 2000); Jbel Bouhalla, alt. 1275 m, 1400 m et 1600 m (Jiménez *et al.*, 2002a); *Quercus faginea*, *Q. rotundifolia*, *Abies pinsapo* subsp. *maroccana*, *Pinus nigra* subsp. *mauretanicus*, *Cedrus atlantica*. Moreor less sheltered limestones (Jiménez *et al.*, 2002b); rochers calcaires près de l'eau (Hamada *et al.*, 2002); sur le tronc de *Quercus faginea* (Draper *et al.*, 2003); Rif et les montagnes de Tazzeka (Draper *et al.*, 2005); non corticole, en Haut-Atlas, sur différents phorophytes, particulièrement sur les bases de *Quercus rotundifolia*, entre 1200 et 2170 m; au Moyen-Atlas, sur les bases et les troncs de *Quercus rotundifolia* et *Fraxinus angustifolia* Vahl, entre 1500 et 2170 m (Draper *et al.*, 2006); sur coteaux pierreux calcaires; cercle d'Azilal, Aït M'hamed, alt. 1650 m (Ahayoun *et al.*, 2007).

Orthotrichum cupulatum f. *commune* (Venturi in Husn.)

Podp. (*Orthotrichum cupulatum* var. *commune* Venturi in Husn.). Aït Messane, alt. 2000-3000 m (Haut-Atlas) (Mitten, 1877, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Sefrou (Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); montagne du Zalagh près Fès; Aïn Cheggag (Corbière, 1913²; Corbière, 1913b; Mouret, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Immouzer, alt. 1200 m; Anoccur, Djebel Kandar, alt. 1500 m, Djebel Outa, alt. 1800 m (Moyen-Atlas) (Corbière, 1913c, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tétouan, Beni Hosmar, alt. 1000 m (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Demnat, Djebel Aghi alt. 1200 m (Haut-Atlas); Azrou, Tioumliline, alt. 1400 m (Braun-Blanquet & Maire, 1924); Aïn Leuh, alt. 1500 m (Moyen-Atlas) (Amann, 1924, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Aït M'hamed, près Azilal, alt. 1500 m (Maire & Werner, 1932); Ida-ou-Tanane, alt. 1150 m (Haut-Atlas) (Gattefossé, 1932; Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

******Orthotrichum cupulatum*** var. *baldacci* (Bott. & Venturi) Podp.

Quercus faginea, *Q. rotundifolia*, *Abies pinsapo* subsp. *maroccana*. Bare limestones. It is known from the Iberian Peninsula and former Yugoslavia (Düll, 1984; Jiménez *et al.*, 2002b).

Orthotrichum cupulatum var. *sardaganum* (Venturi) Venturi (*Orthotrichum sardaganum* Vent.).

Anoccur, alt. 1700 m (Moyen-Atlas) (Corbière, 1913c, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Versant sud du col du

taghzeff, alt. 2300 m sur basaltes (Moyen-Atlas). Connu seulement d'Anoccur (Gattefossé & Werner, 1935; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

****Orthotrichum diaphanum*** Schrad. ex Brid.

Rabat, Camp-Monod (Corbière, 1913¹; Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Aïn Cheggag (Corbière, 1913²; Corbière, 1913b, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Immouzer, alt. 1200 m (Moyen-Atlas) (Corbière, 1913c, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tanger; Tétouan, Sema, sur caroubier (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); forêt de la Mamora, sur *Quercus suber* (Gattefossé, 1931-1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a, 1966; Jelenc, 1966, cité par Ros *et al.*, 1999; Jelenc, 1967); Haut-Atlas: Tizi-n'Test, forêt de chênaie verte, alt. 2090 m Anti-Atlas: Jbel Lekst, forêt de chênaie verte, alt. 1850 m Moyen-Atlas: Jbel Bou Iblane, Taffert, forêt de thurifères, alt. 1875 m Moyen-Atlas: Timahdite, forêt de Thurifères, alt. 1990 m (Mazimpaka *et al.*, 2004); Rif et les montagnes de Tazzeka (Draper *et al.*, 2005); épiphyte habituelle. Anti-Atlas, sur les bases de *Crataegus monogyna* et les bases et les troncs de *Quercus rotundifolia*, entre 1600 et 1900 m; en Haut-Atlas, sur les bases et les troncs de différents phorophytes, entre 1000 et 2600 m; au Moyen-Atlas, sur les bases et les troncs de différents phorophytes, entre 700 et 2100 m (Draper *et al.*, 2006); Kénitra, forêt de la Mamora (Ahayoun *et al.*, 2007); Moyen-Atlas: Taffert, Jbel Bou Iblane, 1900 m, Timahdite, 1990 m; Haut-Atlas: Oukaimeden, Jbel Toubka Nat Park, 2600 m (Rafael *et al.*, 2010).

Orthotrichum ibericum F.Lara & Mazimpaka,

(Garilleti, *et al.*, 1997a, cité par Ros *et al.*, 1999); sur divers phorophytes, particulièrement sur les bases et les troncs de *Quercus ilex* ssp. *ballota* (Draper *et al.*, 2003); Rif: Ketama, Jbel Tidirhine, forêt de cédraie, alt. 1810 m (Mazimpaka *et al.*, 2004); Rif et les montagnes de Tazzeka (Draper *et al.*, 2005).

****Orthotrichum lyellii*** Hook. & Taylor.

Anoccur, Djebel Outa, alt. 1200 m, écorces (Moyen-Atlas) (Corbière, 1913c; Mouret, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Azrou, alt. 1850 m, sur *Cedrus* (Moyen-Atlas); Harcha, sur *Quercus suber* (Zaïan) (Gattefossé, 1931-1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tizi n'Test, alt. 2200 m sur *Quercus ilex* (Haut-Atlas) (Gattefossé & Werner, 1935); forêt de *Quercus ilex*, près d'Aïn Leuh, alt. 1650 m (Braun-Blanquet, 1954; Jelenc, 1967); dans tous les types de forêt, sur les bases et les troncs de différents phorophytes (Draper *et al.*, 2003); Rif: Ketama, Jbel Tidirhine, forêt de cédraie, alt. 1810 m Moyen-Atlas: Jbel Tazzeka, forêt de cédraie, alt. 1800 m; Moyen-Atlas: Jbel Bou Iblane, Taffert, forêt de cédraie avec chêne verte, alt. 1850 m; Moyen-Atlas: Azrou, cédraie du cèdre Gouraud alt. 1825 m; Moyen-Atlas: Azrou, SE du Afenourir, forêt de cédraie, alt. 1950 m Haut-Atlas: Tizi-n'Test, forêt de chênaie verte, alt. 2090 m; Anti-Atlas: Jbel Lekst, forêt de chênaie verte, alt. 1850 m (Mazimpaka *et al.*, 2004); Rif et les montagnes de Tazzeka (Draper *et al.*, 2005); épiphyte habituelle, en Anti-Atlas, sur les bases et les

troncs de *Quercus rotundifolia*, entre 1600 et 1900 m; en Haut-Atlas, sur les bases et les troncs de *Quercus rotundifolia*, *Juniperus oxycedrus* et *Cedrus atlantica*, et sur les troncs de *Quercus suber*, entre 1500 et 2100 m; au Moyen-Atlas, sur les bases et les troncs de différents phorophytes, entre 1050 et 2050 m (Draper *et al.*, 2006).

***Orthotrichum macrocephalum** F.Lara, Garilleti & Mazimpaka, (Garilleti *et al.*, 1997a, cité par Ros *et al.*, 1999); Rif et les montagnes de Tazzeka (Draper *et al.*, 2005); épiphyte habituelle, en Anti-Atlas, sur les bases de *Crataegus monogyna* à 1600 m; en Haut-Atlas, sur les bases et les troncs de différents phorophytes situés entre 1000 et 2600 m; au Moyen-Atlas, sur les bases et les troncs de différents phorophytes, entre 700 et 2170 m (Draper *et al.*, 2006); Anti-Atlas: Taffert, Jbel Bou-Iblane, alt.1900 m; Haut-Atlas: Oukaïmeden, Jbel Toubka Nat Park, alt. 2600 m (Rafael *et al.*, 2010).

*****Orthotrichum obtusifolium** Brid.

Moyen-Atlas: Azrou, cédraie du cèdre Gouraud alt. 1825 m (Mazimpaka *et al.*, 2004); épiphyte habituelle, au Moyen-Atlas, sur les bases et les troncs de *Quercus rotundifolia*, *Quercus canariensis* et *Ulmus minor* Mill., au environ de 1700 m (Draper *et al.*, 2006).

***Orthotrichum pallens** Bruch ex Brid. (*Orthotrichum paradoxum* Gronvall).

Sur les troncs de *Quercus ilex* ssp. *ballota* et *Abies maroccana*, dans le bois de *Quercus ilex* ssp. *Ballota* avec *Quercus faginea* et *Abies maroccana* (Draper *et al.*, 2003); Rif: Ketama, Jbel Tidirhine, forêt de cédraie, alt. 1810 m; Moyen-Atlas: Jbel Tazzeka, forêt de cédraie, alt. 1800 m; Moyen-Atlas: Azrou, cédraie du cèdre Gouraud alt. 1825 m; Moyen-Atlas: Azrou, SE du Afenourir, forêt de cédraie, alt. 1950 m (Mazimpaka *et al.*, 2004); Rif et les montagnes de Tazzeka (Draper *et al.*, 2005); épiphyte habituel, en Anti-Atlas, sur les bases et les troncs de *Quercus rotundifolia* à 1900 m d'altitude; en Haut-Atlas, sur les bases et les troncs de différents phorophytes, notamment sur le *Quercus rotundifolia*, entre 1200 et 2025 m; au Moyen-Atlas, sur les bases et les troncs de différentes phorophytes, entre 800 et 2170 m (Draper *et al.*, 2006).

***Orthotrichum philibertii** Venturi.

Rif et les montagnes de Tazzeka (Draper *et al.*, 2005); épiphyte usuel, au Moyen-Atlas, sur les bases et les troncs de *Quercus rotundifolia*, situé entre 950 et 1680 m d'altitude (Draper *et al.*, 2006).

***Orthotrichum pumilum** Sw. ex anon. (*Orthotrichum schimperi* Hammar.)

Sefrou, troncs d'arbres (Corbière, 1913; Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Aïn Cheggag (Corbière, 1913; Corbière, 1913b, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Anocour, alt. 1200 m, écorces (Moyen-Atlas) (Corbière, 1913c, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999); présente aux basses altitudes sur les branches de *Quercus ilex* ssp. *ballota* (Draper *et al.*, 2003); Moyen-Atlas: Azrou, SE du Afenourir, forêt de cédraie, alt. 1950 m Haut-Atlas: Tizi-n'Test, forêt de chênaie

verte, alt. 2090 m Anti-Atlas: Jbel Lekst, forêt de chênaie verte, alt. 1850 m; Moyen-Atlas: Jbel Bou Iblane, Taffert, forêt de Thurifères, alt. 1875 m Moyen-Atlas: Timahdite, forêt de Thurifères, alt. 1990 m (Mazimpaka *et al.*, 2004); Rif et les montagnes de Tazzeka (Draper *et al.*, 2005); épiphyte habituelle, en Haut-Atlas, sur les bases et les troncs de *Quercus rotundifolia*, *Juniperus oxycedrus*, *J. phoenicea* et *Cedrus atlantica*, entre 1000 et 2100 m; au Moyen-Atlas, généralement sur les troncs de différents phorophytes, entre 950 et 2100 m d'altitude; et les troncs de *Juglans regia* L. et *Fraxinus dimorpha*, situés entre 1200 et 2025 m d'altitude (Draper *et al.*, 2006); Moyen Atlas: Taffert, Jbel Bou Iblane, 1900 m; Timahdite, 1990 m (Rafael *et al.*, 2010).

Orthotrichum pumilum var. *molle* Venturi in Husn.

Immouzer, alt. 1200 m, écorces (Moyen-Atlas) (Corbière, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

****Orthotrichum rupestre** Schleich. ex Schwägr.

Azrou, blocs basaltiques dans les cédraies, alt. 1800 m (Braun-Blanquet & Maire, 1924; Maire et Werner, 1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Harcha, sur *Quercus suber* (Zaïan) (Gattefossé, 1931-1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); sur les cèdres dans la forêt de Ras-el-Ma (Moyen-Atlas), alt. 1650 m (Maire & Werner, 1934); Djebel Ourgouz, alt. 2450 m, sol siliceux (Braun-Blanquet, 1954; Jelenc, 1955a, 1955b, 1967; Braun-Blanquet, 1954, cité par Ros *et al.*, 1999); sur les fissures des roches granitiques à 2400 m (Ros *et al.*, 2000); on quartzitic rock, New for the Anti-Atlas (Cano *et al.*, 2002); Rif, Jbel Bouhalla, alt. 1050 m (Jiménez *et al.*, 2002a); *Quercus suber*, *Q. faginea*, *Q. rotundifolia*, *Pinus pinaster*, *Abies pinsapo* subsp. *maroccana*. Rocks, sometimes sheltered by trees (Jiménez *et al.*, 2002b); dans tous les types de bois, sur les bases et les troncs de différents phorophytes (Draper *et al.*, 2003); Rif: Ketama, Jbel Tidirhine, forêt de cédraie, alt. 1810 m; Moyen-Atlas: Jbel Tazzeka, forêt de cédraie, alt. 1800 m Moyen-Atlas: Jbel Bou Iblane, Taffert, forêt de cédraie avec chêne verte, alt. 1850 m; Moyen-Atlas: Azrou, cédraie du cèdre Gouraud alt. 1825 m; Moyen-Atlas: Azrou, SE du Afenourir, forêt de cédraie, alt. 1950 m Haut-Atlas: Tizi-n'Test, forêt de chênaie verte, alt. 2090 m Anti-Atlas: Jbel Lekst, forêt de chênaie verte, alt. 1850 m (Mazimpaka *et al.*, 2004); Rif et les montagnes de Tazzeka (Draper *et al.*, 2005); Cortico-saxicoles. Anti-Atlas, sur les bases de *Juniperus oxycedrus* et *Crataegus monogyna* et les bases et les troncs de *Quercus rotundifolia*, entre 1600 et 1900 m; en Haut-Atlas, sur les bases et les troncs de différents phorophytes, particulièrement sur les bases de *Quercus rotundifolia*, entre 1200 et 2100 m; au Moyen-Atlas, sur les bases et les troncs de différents phorophytes, entre 1050 et 2100 m (Draper *et al.*, 2006).

Orthotrichum rupestre var. *franzonianum* (De Not.) Venturi

(Jelenc, 1967; Jelenc, 1967, cité par Ros *et al.*, 1999).

****Orthotrichum rupestre** var. *sturmii* (Hoppe & Hornsch.) Jur. (*Orthotrichum sturmii* Hopp. et Hornsch.)

Azrou, rochers schisteux du ravin de Tioumliline, alt. 1300-1400 m (Moyen-Atlas) (Braun-Blanquet et Maire, 1924; Amann, 1930, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Glaoua: Zerekten, alt. 1200-1300 m (Meylan, 1931); Djebel Guedrouz, alt. 1500-2000 m; Zerekten, alt. 1300 m (Haut-Atlas) (Gattefossé, 1931-1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Haut-Atlas: Zerekten, rochers gréseux, alt. 1600 m (Maire & Werner, 1934; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999); arboricole Maroc: Moyen-Atlas: Ras el Ma, forêt sur troncs de cédres, alt. 1650 m; gorges de Ras-el-Ma, sur les branches des arbres, alt. 1600 m (Ahayoun *et al.*, 2007).

Orthotrichum scanicum Grönvall (*Orthotrichum lewinskyae* F. Lara, Garilleti & Mazimpaka)

(Garilleti, *et al.*, 1997b, cité par Ros *et al.*, 1999); dans tous les types de forêts, sur les bases, les branches et les troncs de différents phorophytes (Draper *et al.*, 2003); Moyen-Atlas: Azrou, SE du Afenourir, forêt de cédraie alt. 1950 m (Mazimpaka *et al.*, 2004); Rif et les montagnes de Tazzeka (Draper *et al.*, 2005); épiphyte habituelle, au Moyen-Atlas, sur les troncs de *Quercus rotundifolia*, *Ilex aquifolium*, *Acer monspessulanum*, *Quercus canariensis* et *Sorbus torminalis* (L.) Crantz, entre 1550 et 1950 m (Draper *et al.*, 2006).

Orthotrichum shawii Wilson

Présente seulement dans la pente moyenne, sur les troncs d'*Acer opalus* ssp. *granatense* et de *Viburnum lantana* et les branches de *Quercus ilex* ssp. *ballota* (Draper *et al.*, 2003); Rif et les montagnes de Tazzeka (Draper *et al.*, 2005).

Orthotrichum speciosum Nees. (*Orthotrichum elegans* auct. eur. non Schwägr.).

Rif: Ketama, Jbel Tidirhine, forêt de cédraie, alt. 1810 m Moyen-Atlas: Jbel Tazzeka, forêt de cédraie, alt. 1800 m; Moyen-Atlas: Azrou, cédraie du cèdre Gouraud, alt. 1825 m; Moyen-Atlas: Azrou, SE du Afenourir, forêt de cédraie, alt. 1950 m (Mazimpaka *et al.*, 2004); Rif et les montagnes de Tazzeka (Draper *et al.*, 2005).

Orthotrichum speciosum var. *brevisetum* F. Lara, Garilleti & Mazimpaka.

Particulièrement abondante sur les bois situés au-dessus de 1600 m, sur les bases, les troncs et les branches de *Quercus ilex* ssp. *ballota*, *Abies maroccana* et *Acer opalus* ssp. *granatense*. Présente aussi aux basses altitudes sur les troncs de *Quercus suber* et *Q. ilex* ssp. *ballota* et les bases de *Q. faginea* (Draper *et al.*, 2003); Rif et les montagnes de Tazzeka (Draper *et al.*, 2005); épiphyte habituelle, au Moyen-Atlas, sur les bases et les troncs de différents phorophytes, entre 1475 et 1950 m (Draper *et al.*, 2006).

*****Orthotrichum speciosum*** subsp. *speciosum*.

Dans les bois qui présentent un mélange de *Quercus ilex* ssp. *ballota*, *Q. faginea*, et ceux d' *Abies maroccana*, sur les troncs et les bases de *Quercus faginea*, *Q. ilex* ssp. *ballota*, *Abies maroccana* et *Acer opalus* ssp. *granatense* (Draper *et al.*, 2003); Rif et les montagnes de Tazzeka (Draper *et al.*, 2005).

*****Orthotrichum stramineum*** Hornsch. ex Brid. (*Orthotrichum rogeri* var. *defluens* (Venturi) Venturi).

Habituel épiphyte, au Moyen-Atlas, sur les troncs de *Quercus rotundifolia* à 1550 m (Draper *et al.*, 2006).

****Orthotrichum striatum*** Hedw.

(Jelenc, 1967 et Jelenc, 1967, cité par Ros *et al.*, 1999); dans tous les types des régions boisées, sur les bases et les troncs de différents phorophytes (Draper *et al.*, 2003); Rif: Ketama, Jbel Tidirhine, forêt de cédraie, alt. 1810 m Moyen-Atlas: Jbel Tazzeka, forêt de cédraie, alt. 1800 m Moyen-Atlas: Jbel Bou Iblane, Taffert, cédraie avec chêne vert, alt. 1850 m; Moyen-Atlas: Azrou, cédraie du cèdre Gouraud alt. 1825 m; Moyen-Atlas: Azrou, SE du Afenourir, forêt de cédraie, alt. 1950 m (Mazimpaka *et al.*, 2004); Rif et les montagnes de Tazzeka (Draper *et al.*, 2005); épiphyte habituelle, en Haut-Atlas, sur les troncs de *Quercus rotundifolia* à 1950 m; au Moyen-Atlas, généralement sur les troncs de *Quercus rotundifolia*, *Q. canariensis*, *Cedrus atlantica*, *Ilex aquifolium* et *Sorbus torminalis*, entre 1200 et 2170 m (Draper *et al.*, 2006).

****Orthotrichum tenellum*** Bruch ex Brid. (*Orthotrichum australe* Jur.).

Aïn Cheggag (Corbière, 1913^a; Corbière, 1913^b, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Harcha, sur *Quercus suber* (Zaïan) (Gattefossé, 1931-1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999); sur les bases et les troncs de *Quercus suber*, *Q. ilex* ssp. *ballota* et *Q. faginea*, absente au-dessus de 1350 m (Draper *et al.*, 2003); Rif et les montagnes de Tazzeka (Draper *et al.*, 2005); épiphyte habituelle, en Haut-Atlas, sur les troncs de *Quercus rotundifolia* à 1500 m; au Moyen-Atlas, généralement sur les troncs de *Q. rotundifolia* et *Q. suber*, entre 800 et 1850 m (Draper *et al.*, 2006); Harcha (Ahayoun *et al.*, 2007).

****Orthotrichum tortidontium*** F. Lara, Garilleti & Mazimpaka.

(Lara *et al.*, 1996, cité par Ros *et al.*, 1999); Rif: Ketama, Jbel Tidirhine, forêt de cédraie, alt. 1810 m; Moyen-Atlas: Jbel Bou Iblane, Taffert, cédraie avec chêne verte, alt. 1850 m; Moyen-Atlas: Azrou, cédraie du cèdre Gouraud alt. 1825 m; Moyen-Atlas: Azrou, SE du Afenourir, forêt de cédraie, alt. 1950 m; Moyen-Atlas: Jbel Bou Iblane, Taffert, alt. 1875 m (Mazimpaka *et al.*, 2004); Rif et les montagnes de Tazzeka (Draper *et al.*, 2005); habituel épiphyte, en Haut-Atlas, sur les troncs de *Quercus rotundifolia* à 1950 m; au Moyen Atlas, sur les bases et les troncs de différents phorophytes, entre 1200 et 2170 m (Draper *et al.*, 2006); Anti-Atlas: Taffert, Jbel Bou Iblane, 1900 m (Rafael *et al.*, 2010).

*****Orthotrichum urnigerum*** Myrin.

Azrou, Ari Hebbri, alt. 2100 m, basalte (Moyen-Atlas) (Maire et Werner, 1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); sur basaltes à l'Ari Hebbri près d'Azrou (Moyen-Atlas), alt. 2000-2100 m (Maire & Werner, 1934; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999); Maroc: Moyen-Atlas: Ari-Hebbri, rochers basaltiques, alt. 2000-2100 m; cortico-saxicoles, en Haut-Atlas, sur les bases de *Juniperus oxycedrus* et *Quercus rotundifolia*, aux environx de 1600 m; au Moyen-Atlas, sur les troncs de *Juniperus oxycedrus* à 2100 m (Draper *et al.*, 2006; Ahayoun *et al.*, 2007).

*****Orthotrichum vittii*** F. Lara, Garilleti & Mazimpaka.

Moyen-Atlas: Jbel Bou Iblane, Taffert, alt. 1875 m; Moyen-Atlas: Timahdite, forêt de Thurifères, alt. 1990 m

(Mazimpaka *et al.*, 2004); habituel épiphyte, en Haut-Atlas, sur différents phorophytes, particulièrement sur les troncs de *Juniperus oxycedrus* et les bases de *Quercus rotundifolia*, entre 1640 et 2100 m; au Moyen-Atlas, souvent sur les troncs de *Juniperus thurifera.*, entre 1850 et 2100 m (Draper *et al.*, 2006); Moyen Atlas : Taffert, Jbel Bou Iblane, 1900 m; Timahdite, 1990 m, taxon rare (Rafael *et al.*, 2010).

Zygodon Hook. & Taylor

*****!Zygodon catarinói** Garcia, F.Lara, Sergio & Sim-Sim. Épiphyte habituelle; au Moyen-Atlas, sur les bases de *Quercus canariensis* et les troncs de *Q. rotundifolia* alt. 1500 m (Draper *et al.*, 2006).

***Zygodon rupestris** Schimp. ex Lorentz. (*Zygodon viridissimus* var. *rupestris* C. Hartm.).

Tétouan, Yarghit alt. 600 m (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); présente seulement dans la pente moyenne, sur les troncs de *Quercus ilex* ssp. *ballota* et *Juniperus oxycedrus* et la base du *Quercus faginea* (Draper *et al.*, 2003); Rif et les montagnes de Tazzeka (Draper *et al.*, 2005); épiphyte habituel, au Moyen-Atlas, sur les troncs de *Quercus rotundifolia*, à 1850 m (Draper *et al.*, 2006).

Zygodon viridissimus (Dicks.) Brid.

Tétouan, Sems, sur *Olea* et *Pistacia lentiscus*, Oued Zarka (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Kénitra, tronc terreux des *Quercus*, Connu de la région de Tétouan (Gattefossé & Werner, 1935); sur écorce terreuse de *Quercus suber*, Kénitra, forêt de la Mamora (Ahayoun *et al.*, 2007).

Plagiotheciaceae (Broth.) M. Fleisch.

Plagiothecium Bruch & Schimp.

Plagiothecium denticulatum var. *undulatum* R. Ruthe ex Geh. (*****Plagiothecium ruthei** Limpr., *Plagiothecium denticulatum* var. *ruthei* (Limpr.) Riehm.).

Bou Ouriou, point d'eau, alt. 3000 m (Jovet-Ast, 1955b; Jelenc, 1967).

Polytrichaceae Schwägr.

Atrichum P. Beauv.

****Atrichum tenellum** (Röhl.) Bruch & Schimp. (*Mnium orthorrhynchum* Brid.)

Haut-Atlas: pozzines de l'Aoul-jdid, sur porphyre, alt. 3000 m (Maire & Werner, 1934).

Pogonatum P. Beauv.

Pogonatum aloides (Hedw.) P.Beauv.

Tanger, Perdicaris, Spartel (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999); sheltered screes under *Quercus rotundifolia* (Jiménez *et al.*, 2002b).

Polytrichum Hedw.

***** Polytrichum commune** Hedw. (*Polytrichum commune* var. *humile* Sw.= *Polytrichum commune* var. *minus*), *Polytrichum commune* var. *perigoniale* (Michx.) Hampe, (= *Polytrichum perigoniale*) Michx., Weiss ex De Not.).

Rif S W: Massif de Bou-Hachem, petit étang marécageux dans la partie orientale du massif, alt. 1200 m (Ahayoun *et al.*, 2007); Djebel Outka, dans la Chênaie à *Quercus pyrenaica* du versant NW, au bord d'une daya, alt. 1360 m; Djebel Outka, versant S, dans la forêt à *Quercus pyrenaica*, endroit

humide, alt. 1250 m; Djebel Sougna, daya près de Mezine, alt. 770 m, Bou-Hachem, daya sur la piste de bab Ataba, alt. 1150 m; Djebel Alam, source près du marabout de Sidi Abdesslem, alt. 1150 m (Jovet-Ast, 1958; Sauvage, 1958, cité par Ros *et al.*, 1999); Rif S.W.: Djebel Alam, source près de Marabout de Sidi- Abdessalam, alt. 1150 m à Djebel Oukka, versant S, dans la forêt à *Quercus pyrenaica*, endroit humide (Ahayoun *et al.*, 2007).

Polytrichum juniperinum Hedw.

Tanger, Perdicaris, Djebel Kébir (Pitard, 1913); Haut-Atlas: Pâturages sablonneux sur les grès permians du Timinkar, alt. 2100 m (Maire, 1924; Gattefossé & Werner, 1932); Haut-Atlas: Tizi-n-Tagherat, Nardaies, alt. 3350 m (Maire & Werner, 1934); dans les sols humides, siliceux alt.1300 m d'altitude au Djebel Sougna (Allorge, 1934); Djebel Alam, endroit humide, alt. 1100 m; au Djebel Sougna (Jovet-Ast, 1958; Jelenc, 1967 ; Jovet-Ast, 1958, cité par Ros *et al.*, 1999); Rif S W: Djebel, Alam endroit humide, alt. 1100 m, Moyen-Sebou N: Soumata; subéraie de soumata canton de Raoussa près de la maison forestière alt. 600 m exp. N.N.E. (Ahayoun *et al.*, 2007).

Pottiaceae Schimp.

Acaulon Müll. Hal.

*****Acaulon mediterraneum** Limpr.

Rif : Jbel Bouhalla, alt. 1050 m; Haut-Atlas, Ait Barka, alt. 1250 m; (Jiménez *et al.*, 2002a); dry and exposed, acid soils. New to the African continent (Jiménez *et al.*, 2002b).

Acaulon muticum (Schreb. ex Hedw.) Müll. Hal. (*Acaulon muticum* var. *minus* (Hook. & Taylor) Bruch & Schimp.)

Rabat; Salé (Corbière, 1913; Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Boulhaut, sur la terre humide argilo-siliceuse (Maire & Werner, 1934; Jelenc, 1955a; Ros, *et al.*, 1990, cité par Ros *et al.*, 1999).

***Acaulon triquetrum** (Spruce) Müll.Hal.

Aïn Cheggag (Corbière, 1913²; Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a, cité, par Ros, *et al.*, 1999); sur le sol sous *Ziziphus lotus*. Nouvelle pour l'Anti-Atlas (Cano *et al.*, 2002).

Aloina Kindb.

Aloina aloides (Koch ex Schultz) Kindb.

Salé; Camp-Monod (Corbière, 1913²; Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Aïn Cheggag (Corbière, 1913b, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tétouan, Béni Hosmar, alt. 800 m (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); col de Tisrarin, alt. 400 m (Haut-Atlas) (Braun-Blanquet et Wilczek 1923, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a; Gallego *et al.*, cité par Ros, *et al.*, 1999); Rif, Jbel Bouhalla, alt. 1050 m, 1700 m; haut-Atlas, Ait Barka, alt. 1250 m (Jiménez *et al.*, 2002a); dry soils, partially sheltered (Jiménez *et al.*, 2002b); Casablanca, Aïn Diab (Chaouia) (Gattefossé & Werner, 1932; sur talus humide ; Aïn Diab (Ahayoun *et al.*, 2007).

Aloina ambigua (Bruch & Schimp.) Limpr. (*Aloina aloides* var. *ambigua* (Bruch & Schimp.) E.J. Craig., *Barbula ambigua* Bruch & Schimp., *Aloina ericaefolia* Kindb.).

Rabat (Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Aïn Cheggag; Fès et Djebel Trât, alt. 600 m (Corbière,



1913²; Corbière, 1913b cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tanger, Sarf (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Marrakech, oliveraies, Demnat, pied des rochers calcaires à Imi-n-Ifri, alt. 1000-1100 m; sur la terre humide à l'Agdal de Marrakech (Braun-Blanquet et Maire, 1924); palmeraies (Maire et Werner, 1932); Demnat, à l'Imi n'Ifri, alt. 1100 m (Haut-Atlas) (Braun-Blanquet et Maire, 1924); Aïn Leuh, alt. 1450 m (Moyen-Atlas) (Amann, 1924, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Casablanca; Anfa, Aïn Saïerni, Zenattas et Oued Yquem (Chaouia) (Gattefossé, 1931-1932 cité par Gattefossé & Werner, 1932); au Moyen-Atlas: au-dessus de Taza, alt. 1050 m calcaire jurassique (Braun-Blanquet, 1954; Jelenc, 1955a, 1967; Delgadillo, 1975; Gallego *et al.*, cité par Ros, *et al.*, 1999); (Jiménez *et al.*, 2002b); sur talus des canaux d'irrigation. Maroc: Zenattas, sur terre calcaire sèche à Aïn Seba supérieur; sur talus dans la palmeraie à Marakech, alt. 400 m (Ahayoun *et al.*, 2007).

***Aloina bifrons** (De Not) Delgad.

Sur des sols nus. Au Maroc, il a été seulement cité par Gallerger *et al.* (1999) et par Ros *et al.*, (1999), nouvelle pour l'Anti-Atlas (Cano *et al.*, 2002).

Aloina brevis (Hook. et Grev.) Kindb.

(Rauh, 1952, cité par Ros *et al.*, 1999); Haut-Atlas: Aoulouz (Rauh, 1951, cité par Jelenc, 1967); sur éboulis, nouvelle pour l'Anti-Atlas (Cano *et al.*, 2002).

Aloina rigida (Hedw.) Limpr. (**Barbula rigida** (Hedw.))

Maroc méridional (Braun-Blanquet, 1954); Boujad (Tadla). Marrakech; Taddert (Haut-Atlas); gorges de Taderratt, vallée de l'Oued Massa; Arba des Aït Baha, Arganietum (Anti-Atlas) (Gattefossé & Werner, 1935; Jelenc, 1955a, 1967; Gallego *et al.*, cité par Ros, *et al.*, 1999); sur le sol, dans les fissures de travertin, éboulis, à la base des roches calcaires quartzites et ignées (Cano *et al.*, 2002).

Anoetangium Schwägr.

Anoetangium aestivum (Hedw.) Mitt. (**Anoetangium compactum** Schwägr., **Anoetangium angustifolium** Mitt.).

Azrou, blocs basaltiques dans les cédraies, alt. 1750 m (Moyen-Atlas) (Braun-Blanquet & Maire, 1924; Jelenc, 1955a, cité par Ros, *et al.*, 1999); Jbel Bouhalla, alt. 1275 m (Jiménez *et al.*, 2002a); *Quercus faginea*, *Q. rotundifolia*. On bare limestone. It is widespread in C. and N. Europe and more rare in equatorial countries and the Southern Hemisphere (Hill *et al.*, 1992). In N. Africa it was known from Morocco (Ros *et al.*, 1999); nevertheless it is very uncommon (Jiménez *et al.*, 2002b).

Aschisma Lindb.

Aschisma carniolicum (F.Weber & D.Mohr) Lindb.

Forêt de la Mamora, sables près Camp-Monod (Corbière, 1913¹; Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); près Port-Lyautey (=Kénitra) (Braun-Blanquet et Maire, 1924); (Jelenc, 1955a; Ros *et al.*, 1990, cité par Ros *et al.*, 1999); Maroc: Rif, Jbel Bouhalla, alt. 1220 m; Rif, cabo spartel, alt. 200 m (Jiménez *et al.*, 2002a); *Quercus rotundifolia*, *Q. suber*. Vegetation. Clayey soil in a clearing among *Cistus crispus* L. (Jiménez *et al.*, 2002b).

!Aschisma carniolicum var. **speciosum** Limpr. (Ros *et al.*, 1987, cité par Ros *et al.*, 1999).

Astomum Hampe

****Astomum levieri** Limpr. (*Weissia levieri* (Limpr.) Kindb.). Sur les rebords des roches granitiques alt. 2225 m (Ros *et al.*, 2000).

Barbula Hedw.

***Barbula bolleana** (Müll.Hal.) Broth. (*Trichostomum ebrenbergii* Lorentz, *Barbula ebrenbergii* (Lorentz) M. Fleisch., *Didymodon ebrenbergii* (Lorentz) Kindb., *Barbula ebrenbergii* var. *algeriae*, *Barbula ebrenbergii* f. *laxissima*).

Sefrou: cascade ; entre Meknès et Fès: bords des ruisseaux; Aïn Cheggag. Commun (Corbière, 1913¹; Corbière, 1913²), Tétouan, Sema (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Fès, bords de l'oued (Corbière, 1913b; Mouret, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Meknès, murs humides (Braun-Blanquet & Maire, 1924); fissures des rochers calcaires dans la vallée des Mentaga (Haut-Atlas), alt. 600-800 m (Maire & Werner, 1934); Tilouguil N'Ait Isha, rochers calcaires bords de l'oued (Haut-Tadla) (Gattefossé & Werner, 1935; Jelenc, 1955a, 1955b; Jelenc, 1967; cité par Ros *et al.*, 1999); submergée sur les roches quartzitiques, à 3800 m d'altitude (Ros *et al.*, 2000); sur les roches humides, ruisseaux, nouvelle pour Anti-Atlas (Cano *et al.*, 2002); In Atlantis Majoris vallée Mentaga: in stillicidiis rupium calcareum, alt. 600-800 m (Ahayoun *et al.*, 2007).

!Barbula commutata var. **erosa** Corb.

Immouzer, alt. 1200 m (Moyen-Atlas) (Corbière, 1913c; Pitard, 1918, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

Barbula convoluta Hedw. (*Streblotrichum convolutum* (Hedw.) P.Beauv., *Barbula commutata* Jur.).

Camp-Monod (Corbière, 1913¹; Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Anocour, Djebel Outa, alt. 1800 m. (Moyen-Atlas) (Corbière, 1913c, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Oued Cherrat, près route de Casablanca (Chaouia); Oulmes, alt. 1200 m (Zaïan); Nord d'Agadir dans l'Arganietum (Sous) (Gattefossé, 1931-1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); sur terre granitique; Oued Aguenneur, Région de Rabat, dunes fixées de Mehdiya dans les vides du maquis à genévrier rouge (Jelenc, 1955a, 1967; Ros *et al.*, 1987; Ros *et al.*, 1990, cité par Ros *et al.*, 1999); Jbel Bouhalla, alt. 1275 m, 1600 m et 1700 m (Jiménez *et al.*, 2002a); screes, crevices of rocks with skeletal or sandy soils (Jiménez *et al.*, 2002b); Ahayoun *et al.*, 2007).

Barbula convoluta Hedw. Subsp **commutata** (Jur.) Boulay (Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

****Barbula enderesii** Garov.

Jbel Bouhalla, alt. 1500 m (Jiménez *et al.*, 2002a); exposed or partially sheltered limestones with soil (Jiménez *et al.*, 2002b).

******(*)Barbula unguiculata** Hedw. (*Barbula gattefossei* P. de la V).

Fès: bord de l'oued, Djebel Trât, alt. 700 m (Corbière, 1913²; Corbière, 1913b, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Souk el Arba de Tissa (Corbière, 1913c, cité par Gattefossé &

Werner, 1932); Tanger (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Rabat (Corbière, 1913¹; Corbière, 1913a; Gattefossé, 1931-1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Taza (Braun-Blanquet et Maire, 1924); Dar Caïd Saïd; dans l'Assif N'Ait Aneur (Haut-Atlas occidental.) (Gattefossé & Werner, 1932; Gattefossé & Werner, 1935; Jelenc, 1955a; Ros *et al.*, 1990, cité par Ros *et al.*, 1999); sur les rebords des roches granitiques et le sol quartzique près des cours d'eau, alt. 2850 m (Ros *et al.*, 2000); Maroc, Kasba Cheik Saïd (Cano *et al.*, 2000); soil accumulated at the edge of an irrigation channel (Cano *et al.*, 2002); Jbel Bouhalla, alt. 1500 m, 1600 m, 1700 m et 1800 m (Jiménez *et al.*, 2002a); ledges of rocks with accumulated soil (Jiménez *et al.*, 2002b); Haut-Atlas: Tizi-n'Test, forêt de chênaie verte, alt. 2090 m (Mazimpaka *et al.*, 2004); Rif et les montagnes de Tazzeka (Draper *et al.*, 2005); préférentiellement non corticole; en Anti-Atlas, sur les bases de *Crataegus monogyna* Jacq. et *Quercus rotundifolia*, à 1600 m d'altitude; en Haut-Atlas, sur les bases et les troncs du *Quercus rotundifolia* et les bases de *Juniperus oxycedrus*, entre 1200 et 2100 m; au Moyen-Atlas, sur les bases de *Quercus rotundifolia* et *Olea europaea* L. à 1100 m d'altitude (Draper *et al.*, 2006).

Barbula unguiculata f. obtusifolia (Bruch, Schimp & W.Gümbel). Mönk (*Barbula unguiculata* var. *obtusifolia* Bruch & Schimp. & W.Gümbel).

Forêt de la Mamora, sables près Port-Lyautey(=Kenitra) (Gattefossé, 1931-1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

***Barbula* sp.**

Oulmès, Djebel Tougroulmès, alt. 1250 m sur schistes (Ahayoun *et al.*, 2007).

***Bryoerythrophyllum* Chen**

*****Bryoerythrophyllum recurvirostrum*** (Hedw.) P.C.Chen (*Didymodon rubellus* Bruch & Schimp.).

Haut-Atlas: montagnes au sud d'Arround, pentes herbeuses et fentes des rochers humides, alt. 2500 m (Jahandiez, 1923; Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999); sols tourbeux, à 3200 m (Ros *et al.*, 2000); Jbel Bouhalla, alt. 1600 m, 1700 m (Jiménez *et al.*, 2002a); rock crevices with soil and screes under *Abies pinsapo* subsp. *Maroccana* (Jiménez *et al.*, 2002b); sur pentes herbeuses humides; Maroc: Haut-Atlas: montagnes au sud d'arround, alt. 2500 m (Ahayoun *et al.*, 2007).

***Crossidium* Jur.**

****Crossidium aberrans*** Holz & E.B. Bartram

(Maier, 1995, cité par Ros *et al.*, 1999); Open soils, fissures, screes, ledges and soils accumulated at the bases of calcareous or igneous rocks. New for the Anti-Atlas (Cano *et al.*, 2002).

****Crossidium crassinerve*** (De Not.) Jur (*Crossidium chloronotus* (Brid.) Limpr.).

Fès, Mellah: rochers au bord de l'Oued Fès (Corbière, 1913²; Corbière, 1913b cité par Gattefossé & Werner, 1932); Taroudant, dans l'Arganietum (Sous) (Maire et Werner, 1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); sous les Arganiers, à 30 km, à l'Ouest de Taroudant Sous (Maire &

Werner, 1934; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999); screes, ledges of calcareous or igneous rocks and bare soils. New for the Anti-Atlas (Cano *et al.*, 2002).

****Crossidium laevipilum*** Thér. & Trab.

(Cano, 1992, cité par Ros *et al.*, 1999); small depressions or open soils and soil accumulated at the bases of calcareous rocks. New for the Anti-Atlas (Cano *et al.*, 2002).

****Crossidium squamiferum*** (Viv.) Jur. (*Barbula membranifolia* (Hook.) Schultz.; *Barbula squamifera* (Viv.) De Not.).

Rabat; Sefrou (Corbière, 1913¹; Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Fès: roches calcaires; Ain Cheggag (Corbière, 1913²; Corbière, 1913b, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Reraïa, rocaïlle à Tansart, alt. 1250 m (Haut-Atlas) (Jahandiez, 1923); Ain Leuh (Moyen-Atlas) (Amann, 1924, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Djebel Guedrouz, alt. 1600 m (Haut-Atlas). Sidi Smaïn (Doukkala) (Amann, 1930, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Sidi Smaïn (Doukkala) (Meylan 1931); Ain Seba (Chaouia) (Gattefossé, 1931-1932); sud Marocain: Tinghir, alt. 1300 m (Toudra) (Gattefossé, 1932; Werner, 1932; Gattefossé & Werner, 1932); au dessus de Taza, alt. 1050 m calcaire jurassique; Moulay Idriss (Braun-Blanquet, 1954; Jelenc, 1955a, 1967; Braun-Blanquet, 1954; Delgadillo, 1975; Ros *et al.*, 1987, cité par Ros *et al.*, 1999); fissures, ledges, screes, soils accumulated at the bases of calcareous, quartzitic or igneous rocks and open soils. New for the Anti-Atlas (Cano *et al.*, 2002); sur rocaïlles, Haut-Atlas: Tansart, (Reraïa), alt. 1250 m; sur rochers calcaires à Ain Seba supérieur (Ahayoun *et al.*, 2007).

Crossidium squamiferum* var. *pottioideum (De Not.) Mönk. (*Crossidium griseum* (Jur.) Jur.).

Fès: roches calcaires du bordj sud (Corbière, 1913²; Corbière, 1913b, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Immouzer, alt. 1200 m (Moyen-Atlas) (Corbière, 1913c, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tétouan, Beni Hosmar, alt. 900-1200 m (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Reraïa à Tamanit, rochers secs, alt. 1300 m (Haut-Atlas) (Jahandiez, 1923); Demnat, Djebel Aghi, alt. 1400 m (Haut-Atlas) (Braun-Blanquet et Maire, 1924); Gorges de l'Oued Amersid, près Azilal, alt. 1300 m (Haut-Atlas) (Maire et Werner, 1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); rochers calcaires dans les gorges de l'Oued Amerzid (Azilal; Haut-Atlas), alt. 1300 m (Maire & Werner, 1934); sur rochers calcaires. Azilal, gorges de l'Oued Amersid, alt. 1300 m (Ahayoun *et al.*, 2007).

***Dialytrichia* (Schimp.) Limpr**

Dialytrichia mucronata (Brid.) Broth.

Tétouan, Beni Hosmar, alt. 900 m, val Tissa, alt. 800 m (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Oued Yquem; Schistes humides et écorce d'un vieux Frêne (Chaouia); connu de la région de Tétouan (Gattefossé & Werner, 1935); Haut-Atlas: Aoulouz, (Rauh, 1951, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a, 1967; Rauh, 1952, cité par Ros *et al.*, 1999); bords des ruisseaux inondés temporairement (Hamada *et al.*, 2002); Rif et les montagnes



de Tazzeka (Draper *et al.*, 2005); sur schistes, sur *Fraxinus* sp.; Oued Yquem (Ahayoun *et al.*, 2007).

Didymodon Hedw.

Didymodon acutus (Brid.) K.Saito (*Barbula acuta* (Brid.) Brid.).

Fès et environs; Aïn Cheggag (Corbière, 1913²; Corbière, 1913b); Camp-Monod (Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tanger; Tétouan, Beni Hosmar, alt. 900 m; Haut-Atlas: Toufsirine (Reraïa), coteaux herbeux secs, alt. 1000 m, stérile (Jahandiez, 1923; Gattefossé & Werner, 1932); vallée de l'Oued el Abidan Bir Abdallah des Aït Attab, alt. 800 m (Haut-Atlas) (Maire, et Werner, 1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); terre dans la vallée de l'Oued-el-Abid au Bir Abdallah des Aït Attab (Cercle d'Azilal, Haut-Atlas), alt. 800 m; Anti-Atlas: fissure des rochers calcaires du Djebel Inter, alt. 600 m (Maire & Werner, 1934); Moulay-Idriss; MS: Skoura (Braun-Blanquet, 1954; Jelenc, 1967); Haut-Atlas, Oukaimeden, 31° 12'N 7° 51' W (Cano *et al.*, 1999).

***Didymodon australasiae** (Hook. & Grev.) R.H.Zander (Ros *et al.*, 1990, cité par Ros *et al.*, 1999); sur les fissures des roches granitiques à 2175 m (Ros *et al.*, 2000); screes, ledges, and soils accumulated at the bases of calcareous, quartzitic or igneous rocks and open soils. New for the Anti-Atlas (Cano *et al.*, 2002); Haut-Atlas, Ait Barka, alt. 1250 m (Jiménez *et al.*, 2002a); non corticole; Haut-Atlas, sur les bases de *Cedrus atlantica* à 2100 m (Draper *et al.*, 2006).

Didymodon ehrenbergii var. algeriae (Müll. Hal.) Paris. Séfrou (Corbière, 1913a; Mouret, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Aïn Cheggag; Fès, bords de l'Oued (Corbière, 1913b; Mouret, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tétouan, Sema (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Meknès, murs humides (Braun-Blanquet et Maire, 1924; Gattefossé & Werner, 1932).

Didymodon fallax (Hedw.) R.H.Zander (*Barbula fallax* Hedw., *Barbula adriatica* Baumgartner).

Fès, Djebel Trât, alt. 600 m (Corbière, 1913²; Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Immouzer, alt. 1200 m (Moyen-Atlas) (Corbière, 1913c, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Moyen-Atlas: Azrou, vallon de Tioumliline, rochers frais, alt. 1400 m (Moyen-Atlas), stérile (Jahandiez, 1923); Demnat, pied des rochers calcaires d'Imin-Ifri, alt. 1100 m (Haut-Atlas); Marrakech, sur la terre humide à l'Agdal; pied des murs à Meknès. Taza; Fès, près de Bab Ftoh (Braun-Blanquet & Maire, 1924); Aïn Diab (Chaouia) (Gattefossé, 1931-1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Haut-Atlas: rochers porphyriques à Sidi Chamarouch, alt. 2400 m (Maire & Werner, 1934); environs de Moulay Idriss (Maurice, 1934); vallon derrière Moulay Idriss, calcaire (Braun-Blanquet, 1954); (Jelenc, 1955a; Braun-Blanquet, 1954, cité par Ros *et al.*, 1999); Jbel Bouhalla, alt. 1275 m et 1300 m (Jiménez *et al.*, 2002a); espèces terricoles, Rif Cordillère: Jbel Bouhalla, alt. 1275 et 1700 m (Ros *et al.*, 2001); rock fissures and sandy soils (Jiménez *et al.*, 2002b); Rif et les montagnes de Tazzeka (Draper *et al.*, 2005).

Didymodon fallax var. brevifolius (Dicks. ex With.) Ochyra (****Barbula fallax var. brevifolia** (Dicks. ex With.) Schultz.).

Marrakech, Guéliz, alt. 500 m (Werner, 1932; Gattefossé, 1932; Gattefossé & Werner, 1932); (Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

***Didymodon insulanus** (De Not.) M.O.Hill (*Barbula vinealis* var. *cylindrica* (Taylor) Boulay, *Barbula cylindrica* (Taylor) Schimp.).

Aïn Cheggag (Corbière, 1913²; Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Immouzer, alt. 1200 m; Anocour, Djebel Outa, alt. 1700 m (Moyen-Atlas) (Corbière, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Asni (Haut-Atlas) (Braun-Blanquet et Wilczek, 1923); Taza; Fès: Bab Ftoh (Braun-Blanquet et Maire, 1924); Nif Debdou (Hauts-Plateaux) (Meylan, 1931; Gattefossé & Werner, 1932); au dessus de Taza, alt. 1050 m, calcaire jurassique; vallon de Zerekten (Braun-Blanquet, 1954); fissures of quartzitic rocks and soil under *Quercus rotundifolia*. New for the Anti-Atlas (Cano *et al.*, 2002); sur la base d'*Abies maroccana* (Draper *et al.*, 2003); Rif et les montagnes de Tazzeka (Draper *et al.*, 2005); non corticole, en Haut-Atlas, sur les bases de *Quercus rotundifolia* et *Tetraclinis articulata*, entre 1200 m et 1900 m; au Moyen-Atlas, sur les bases de *Quercus rotundifolia* et *Quercus canariensis*, entre 1000 et 1475 m (Draper *et al.*, 2006).

Didymodon luridus Hornsch.

Camp-Monod (Corbière, 1913²; Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Aïn Cheggag; Fès (Corbière, 1913b, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tanger; Settat, bled Ouled Allal (Chaouia) (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Asni (Haut-Atlas) (Braun-Blanquet et Wilczek, 1923); sur la terre et les rochers à Taza (Braun-Blanquet & Maire, 1924); Taza; Taroudant, dans l'Arganietum (Sous) (Gattefossé, 1931-1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); (Jelenc, 1955a; Ros *et al.*, 1990, cité par Ros *et al.*, 1999); Haut-Atlas, Oukaimeden, 31° 12'N 7° 51' W (Cano *et al.*, 1999); rochers calcaires souvent près de l'eau (Hamada *et al.*, 2002).

***Didymodon rigidulus** Hedw (*Barbula rigidula* (Hedw.) Milde, *Didymodon mamillosus* (Crundw.) M.O. Hill), *Trichostomum rigidulum*).

Camp-Monod (Corbière, 1913²; Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); environs d'Asni (Braun-Blanquet et Wilczek, 1923, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Meknès, murs humides (Braun-Blanquet et Maire, 1924); sources de l'Oum-er-Rbia, alt. 1000 m (Moyen-Atlas) (Gattefossé, 1931-1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); gorges d'Ifrane, près Azilal, alt. 1200 m (Haut-Atlas) (Maire, et Werner, 1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); sur calcaire dans les gorges d'Ifrane près d'Azilal (Haut-Atlas), alt. 1200 m (Maire & Werner, 1934); Zerekten, sur *Quercus suber* (Braun-Blanquet, 1954); Haut-Atlas: Zerekten (Braun-Blanquet, 1954; Jelenc, 1955a, 1955b, 1967; Braun-Blanquet, 1954; Cano *et al.*, in press, cité par Ros *et al.*, 1999); sol sec, alt. 3570 m (Ros *et al.*, 2000); bare soils, screes, ledge, soils accumulated at the bases of calcareous or



igneous rocks or at the edge of an irrigation channel. New for the Anti-Atlas (Cano *et al.*, 2002); sur rochers calcaires; Azilal, gorges d'Ifrane, alt. 1200 m (Ahayoun *et al.*, 2007).

Didymodon rigidulus* var. *gracilis (Schleich. ex Hook. & Grev.) R.H.Zander (*Barbula gracilis* Schleich.)

Skoura, près Marrakech; Moulay Idriss (Braun-Blanquet, 1954; Jelenc, 1955a; Braun-Blanquet, 1954, cité par Ros *et al.*, 1999).

******Didymodon sicculus*** M.J. Cano, Ros, Garcia-Zamora & J. Guerra

On soil accumulated at the edge of an irrigation channel and ledge of basalt rock (Cano *et al.*, 2002).

*****Didymodon tophaceus*** (Brid.) Lisa.

Tanger; Tétouan (Mitten, 1877; Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Camp-Monod (Corbière, 1913; Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Fès; Aïn Cheggag (Corbière, 1913; Corbière, 1913b, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Immouzer, alt. 1200 m (Moyen-Atlas) (Corbière, 1913c, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Oued Cherrat; Camp-Boulhaut (Chaouïa) (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); source chaude de Lalla Aïa; alt. 650 m au fond d'un ravin étroit parcouru par l'Oued Aguenour (Zaïan) au sud est d'Oulmès (Gattefossé, 1931-1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Marrakech, Guéliz, alt. 500 m; Tinghir, alt. 1300 m (Todra) (Gattefossé 1932; Werner, 1932; Gattefossé & Werner, 1932); lieux humides calcaires à Abouda au Nord d'Agadir (Maire & Werner, 1934; Jelenc, 1955a, 1967; Jelenc, 1967, cité par Ros *et al.*, 1999); rochers calcaires mouillés (Hamada *et al.*, 2002); Jbel Bouhalla, alt. 1700 m (Jiménez *et al.*, 2002a); crees where watern seeps, with or without soil (Jiménez *et al.*, 2002b).

Didymodon tophaceus* f. *acutifolius Boulay Zodda (Maire & Werner, 1934); source de Meski, vallée du Ziz, sur travertin (Tafilale) (Gattefossé & Werner, 1935; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

Didymodon tophaceus* f. *lingulatus Boulay

Fès, aqueduc et bords de l'Oued (Corbière, 1913b, cité par Gattefossé & Werner, 1932).

*****Didymodon tophaceus* f. *elato-lingulata*** sensu Boul. Ida-ou-Tanane, cascade d'Immouzer, alt. 1100 m (Haut-Atlas) (Gattefossé, 1932; Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

*****Didymodon tophaceus* f. *recurvifolius*** Boul. Willd. (!*Didymodon tophaceus* var. *recurvifolia* Boulay).

Sud Marocain: Tinghir, alt. 1300 m (Todra) (Gattefossé, 1932; Werner, 1932; Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999); Séguia argileuse; Maroc: Tinghir-du Todra, alt. 1300 m (Ahayoun *et al.*, 2007).

Didymodon vinealis (Brid.) R.H. Zander (*Barbula vinealis* Brid.).

Rabat (Jahandiez, 1923); Camp-Monod; Sefrou (Corbière, 1913; Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Aïn Cheggag; Fès: carrières et rochers au bord de l'Oued (Corbière, 1913; Corbière, 1913b, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Anocour, alt. 1700 m (Moyen-Atlas

(Corbière, 1913c, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Rabat, fossés herbeux au Chella (Jahandiez, 1923); Asni (Haut-Atlas) (Braun-Blanquet et Wilczek, 1923); rochers de travertin à Taza; rochers calcaires entre El Arba et Demnat (Braun-Blanquet & Maire, 1924); Demnat, rochers calcaires près El Arba et steppe près Skoura (Amann, 1924, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Taza; Tit Mellil (Chaouïa); forêt de la Mamora sables près Port-Lyautey (= Kénitra) (Gattefossé, 1931-1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); au N. d'El Arba; Demnat (Braun-Blanquet, 1954); Moyen-Atlas: Taza, alt. 1050 m; Haut-Atlas: Zerekten (Braun-Blanquet, 1954; Jelenc, 1955a, 1967; Ros *et al.*, 1990; Braun-Blanquet, 1954; Ros *et al.*, 1987, cité par Ros *et al.*, 1999); fissure, scree, ledge of basalt rock and bare soil. New for the Anti-Atlas (Cano *et al.*, 2002); Jbel Bouhalla, alt. 1600 m (Jiménez *et al.*, 2002a); exposed imestones with soil and scree at the edge of a path (Jiménez *et al.*, 2002b); non corticole. En Haut-Atlas, sur les bases de *Quercus rotundifolia* et *Juniperus phoenicea*, entre 1250 et 1900 m; au Moyen-Atlas, sur les bases de *Quercus rotundifolia* à 1000 m d'altitude (Draper *et al.*, 2006); sur fossés herbeux; Maroc: Rabat, au chellah; sur talus calcaire à Tit Mellil et sur dunes de sable à Kénitra (Ahayoun *et al.*, 2007).

Didymodon vinealis* var. *vinealis (*Didymodon vinealis* var. *flaccidus* (Bruch & Schimp.) R.H. Zander.)

Sur les rebords et les roches granitiques humides entre 2000 et 2900 m (Ros *et al.*, 2000); Jbel Bouhalla, alt. 1050 m; 1500 m et 1275 m, 1400 m, 35° 06' 58"N, 5° 08' 22" W; 1500 m, 1600 m, 1700 m et 1800 m (Jiménez *et al.*, 2002a); rock fissures, ledges and crevices with soil, sometimes at the base of rocks, usually in sheltered places (Jiménez *et al.*, 2002b).

Eucladium Bruch & Schimp. in B.S.G.

Eucladium verticillatum (Hedw.) Bruch & Schimp.

Salé; Sefrou (Corbière, 1913; Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); sur pierres calcaires humides au bord de l'Oued Nja près Fès; Fès Mellah: rochers de l'Oued Fès; Aïn Cheggag (Corbière, 1913); Fès, bords des Oueds Fès et Nja; Aïn Cheggag (Corbière, 1913b, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Immouzer; alt. 1200 m; Anocour, alt. 1500 m (Moyen-Atlas) (Corbière, 1913c, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tétouan, val Tissa, alt. 800 m, Oued Zarka à la cascade; Camp-Boulhaut (Chaouïa) (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Meknès, murs suintants (Braun-Blanquet & Maire, 1924; Gattefossé & Werner, 1932); Moyen-Atlas: Ari Hayan, rochers calcaires humides, alt. 2200 m (Maire & Werner, 1934; Jelenc, 1955a, 1967, Jelenc, 1967, cité par Ros *et al.*, 1999); rochers calcaires suintants, tufs (Hamada *et al.*, 2002); *Abies pinsapo* subsp. *Maroccana*, *Pinus pinaster*, humid scree at the edge of a path (Jiménez *et al.*, 2002b).

Gymnostomum Nees & Hornsch.

Gymnostomum aeruginosum Sm.

(Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

Gymnostomum calcareum Nees & Hornsch.

Rabat; Camp-Monod; Sefrou (Corbière, 1913; Corbière, 1913); Fès, Zalag; Djebel Trât, alt. 700 m; Aïn Cheggag

(Corbière, 1913²; Corbière, 1913b, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Immouzer, alt. 1200 m (Moyen-Atlas) (Corbière, 1913c, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tétouan, Beni Hosmar, alt. 900 m, val Tissa, Oued Zarka (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Demnat, rochers calcaires à Imi-n-Ifri, alt. 1000-1100 m (Braun-Blanquet & Maire, 1924); sources de l'Oum-er-Rbia, alt. 1000 m. (Moyen-Atlas) (Gattefossé, 1931-1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); gorges de l'Oued el Abid à Bin-el-Ouidane, alt. 750 m (Haut-Atlas) (Gattefossé & Werner, 1932); Ida-ou-Tanane, cascade d'Immouzer, alt. 1100 m (Haut-Atlas) (Gattefossé 1932; Werner, 1932; Gattefossé & Werner, 1932); terre des gorges calcaires de l'Oued-el-Abid à Bin-el-Ouidane (Cercle d'Azilal, Haut-Atlas), alt. 750 m Ouezzane, rochers calcaires du Camp d'Aviation (Maire & Werner, 1934); Caverne tuffeuse du Zalagh, alt. 800 m exposé au N; Taza, alt. 1050 m, sur calcaire jurassique (Braun-Blanquet, 1954; Jelenc, 1967); (Jelenc, 1955a; Jelenc, 1955b; Jelenc, 1967; Braun-Blanquet, 1954, cité par Ros *et al.*, 1999); Jbel Bouhalla, alt. 1700m (Jiménez *et al.*, 2002a); *Abies pinsapo* subsp. *maroccana*, *Pinus nigra* subsp. *mauretanica*, Humid screes (Jiménez *et al.*, 2002b); sur dépôts calcaires de la cascade; vallée du cherrat, Aïn ksob; Oued Cherrat, grotte près du pont de la route de Casablanca; Cercle d'Azilal: Bin-elouidane, gorges calcaires de l'Oued el Abid, alt. 750 m sur terre (Ahayoun *et al.*, 2007).

Gymnostomum calcareum* f. *intermedium (Schimp.) Podp. (*Gymnostomum calcareum* var. *intermedium* Schimp.). (Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

******Gymnostomum lanceolatum*** M.J.Cano, Ros & J.Guerra.

Abies pinsapo subsp. *maroccana*, *Pinus pinaster*. Scree at the edge of a path. continent (Jiménez *et al.*, 2002b).

Gymnostomum viridulum Brid.

Screes, ledge of igneous rocks and soil accumulated at the edge of an irrigation channel. Also reported from S of Agadir along road S509 2-3 kmm S. of Ait Baha, Tafraoute and between Touroy and Achouria, along the road Tinerhir-Tafilalt sub *Gymnostomum* luisieri (Sérgio) Sérgio ex Crundw. (Frahm, 1988); (Whitehouse *et al.*, 1992; Frahm, 1988, cité par Ros *et al.*, 1999); Jbel Bouhalla, alt. 1500m (Jiménez *et al.*, 2002a); *Abies pinsapo* subsp. *maroccana*, *Quercus rotundifolia*. ledge of rock with soil (Jiménez *et al.*, 2002b).

Gyroweisia Schimp.

Gyroweisia reflexa (Brid.) Schimp.

Camp-Monod (Corbière, 1913¹; Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Ida-ou-Tanane, cascade d'Immouzer, alt. 1100 m (Haut-Atlas) (Gattefossé 1932; Werner, 1932; Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

Gyroweisia tenuis (Schr. ex Hedw.) Schimp.

Camp-Monod (Corbière, 1913¹; Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Ida-ou-Tanane, cascade d'Immouzer, alt. 1100 m (Haut-Atlas) (Gattefossé, 1932; Gattefossé & Werner, 1932; (elenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

Gyroweisia tenuis* var. *acutifolia (H. Philib.) Jelenc Pont de Mjara (Ouergha) (Gattefossé & Werner, 1935).

Hymenostylium Brid.

Hymenostylium hildebrandii (Müll. Hal.) R.H. Zander.

Ledge of basalt rocks, with this record, the distribution area of *H. hildebrandii* is extended to the north western part of Africa; New record for the Maghreb (Cano *et al.*, 2002).

Hymenostylium recurvirostrum (Hedw.) Dixon (*Hymenostylium recurvirostre* (Hedw.) Dixon; *Hymenostylium curvirostre* Mitt, *Gymnostomum recurvirostre* Hedw.).

Settat, Oued Tamdrost (Chaouia) (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Ida-ou-Tanane, cascade d'Immouzer, alt. 1100 m (Haut-Atlas) (Gattefossé 1932; Gattefossé & Werner, 1932; Werner, 1932); suintement en bordure de l'Assif Tessaout, zone lente, à 5 km en amont du village de Tamesrit, alt. 2400 m; source de la Tessaout, suintement, zone permanente; M'Goun, suintement, alt. 2500 m (Jovet-Ast., 1955b; Jelenc, 1955a; Jelenc, 1967, cité par Ros *et al.*, 1999); rochers calcaires mouillés (Hamada *et al.*, 2002).

******Hymenostylium recurvirostrum* var. *cataractarum*** (Schimp.) Podp. (*Hymenostylium curvirostre* var. *cataractarum* Schimp. Limpr.).

Suintement en bordure de l'Assif Tessaout zone rapide (Jovet-Ast., 1955b; Jelenc, 1967; Jovet-Ast, 1955b, cité par Ros *et al.*, 1999)

Hyophila Brid.

*******Hyophila perpusilla*** Thér. & Trab.

Dans les montagnes, dans les rochers calcaires de la région sud-ouest du Maroc: sud de la ville de Mogador et Djebel Amsitten, alt. 300 m (Haut-Atlas Occidental) (Thériot & Trabut, 1930, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999; Cano *et al.*, 2000).

Leptobarbula Schimp.

Leptobarbula berica (De Not.) Schimp.

Fès; Aïn Cheggag (Corbière, 1913²; Corbière, 1913b, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tétouan, val Tissa, alt. 700 m; Sidi Abd Errahmane, près Casablanca (Chaouia) (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a; Appleyard, 1985, cité par Ros *et al.*, 1999).

Microbryum Schimp.

Microbryum davallianum (Sm.) R.H. Zander (*Pottia davalliana* (Sm.) C.E.O. Jensen, *Pottia rufescens* (Sull) Warnst.).

(Jelenc, 1955a, 1967; Ros *et al.*, 1987, cité par Ros *et al.*, 1999); sur les fissures des roches granitiques à 2175 m (Ros *et al.*, 2000); Maroc: Rif, cabo spartel, alt. 200 m (Jiménez *et al.*, 2002a).

Microbryum davallianum* var. *commutatum (Limpr.) R.H. Zander (*Pottia commutata* Limpr.).

Marrakech, sur la terre humide à l'Agdal (Braun-Blanquet & Maire, 1924; Gattefossé & Werner, 1932).

Microbryum davallianum* var. *davallianum (*Pottia minutula* (Schwägr.) Fűrnr. ex Hampe).

Fès: talus (Corbière, 1913²; Corbière, 1913b, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Oued Mellah, près Sidi Larbi (Chaouia); Ait Ourir, berges de l'Oued Za (Haut-Atlas)

(Gattefossé, 1931-1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); gorges de l'Oued Assemstil à Bin el Ouidane, alt. 700 m (Haut-Atlas) (Maire, et Werner, 1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); rochers calcaires dans les gorges de l'Oued Assemstil à Bin-el-Ouidane (Cercle d'Azilal, Haut-Atlas), alt. 700 m (Maire & Werner, 1934); sur rochers calcaires Maroc: Cercle d'Azilal: bin-el ouidane, gorges de l'Oued assemstil, alt. 700 m; daya humide; sur terrain sec. Tit Mellil (Ahayoun *et al.*, 2007).

Microbryum rectum (With.) R.H.Zander (*Pottia recta* (With.) Mitt.).

Oued Mellah, près Sidi Larbi (Chaouia) (Gattefossé, 1931-1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

Microbryum starckeana (Hedw.) R.H. Zander (*Pottia starckeana* (Hedw.) Müll.Hal., *Pottia starckeana* var. *brachyodus* (Bruch & Schimp.) Müll.Hal., *Pottia starckeana* var. *leostoma* Corb., *Pottia mutica* var. *gymnostoma* Corb., *****Pottia mutica* var. *leucodonta* Corb.).

Rabat; Camp-Monod (Corbière, 1913¹; Corbière, 1913a); Fès, Aïn Cheggag, jardins de Dar Debibagh et piste de Sefrou (Corbière, 1913²; Corbière, 1913b, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tanger, champs de la rivière des Juifs (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Asni (Haut-Atlas) (Braun-Blanquet et Wilczek, 1923); Beni Ounif (Figuig) (Trabut, 1927, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Zenattas, Casablanca (Chaouia); Cap Ghir dans l'Arganietum (Sous) (Gattefossé, 1931-1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Skoura près Marrakech; Haut-Atlas: Bin el Ouidane, alt. 700 m; Skoura (Braun-Blanquet, 1954; Jelenc, 1967); soil accumulated at the edge of an irrigation channel and ledges of basalt rock. New for the Anti-Atlas (Cano *et al.*, 2002); Haut-Atlas, Ait Barka, alt. 1250 m (Jiménez *et al.*, 2002a); non corticole, en Anti-Atlas, sur les bases de *Juniperus oxycedrus* à 1750 m (Draper *et al.*, 2006); sur talus des canaux d'irrigation. Maroc: Zenattas; sur terre sèche calcaire, Aïn seba supérieur; Chamaeropaie, à Tit Mellil (Ahayoun *et al.*, 2007).

Molendoa Lindb.

****Molendoa hornschurchiana** (Hook.) Lindb. ex Limpr. Cirque d'Arround. Cascade sur rochers siliceux (Haut-Atlas) (Gattefossé & Werner, 1935); (Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

Phascum Hedw.

Phascum cuspidatum Hedw

Sur les rebords des roches granitiques entre 2100 et 2850 m (Ros *et al.*, 2000; Jelenc, 1955a; Cano *et al.*, cité par Ros *et al.*, 1999); Haut-Atlas, Oukaimeden, 31° 12'N 7° 51' W (Cano *et al.*, 1999); Maroc: Haut-Atlas, Ait Barka, alt. 1250 m; (Jiménez *et al.*, 2002a).

Phascum cuspidatum var. **piliferum** (Hedw.) Hook. & Taylor., (Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999); sur les rebords des roches granitiques à 2200 m (Ros *et al.*, 2000) (= *Phascum piliferum* Hedw. Rabat; Camp-Monod (Corbière, 1913¹; Corbière, 1913a; Gattefossé, 1931-1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Aïn Cheggag (Corbière, 1913²;

Corbière, 1913b, cité par Gattefossé & Werner, 1932); sur la terre humide à l'Agdal de Marrakech (Braun-Blanquet & Maire, 1924); Oued Mellah, près Sidi Larbi (Chaouia) (Gattefossé, 1931-1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932).

Phascum cuspidatum var. **retortifolium** J. Guerra & Ros Haut-Atlas, Oukaimeden, 31° 12'N 7° 51' W (Cano *et al.*, 1999).

Pleurochaete Lindb.

******Pleurochaete squarrosa** (Brid.) Lindb (*Barbula squarrosa* Brid., *Tortella elkantarensis* Thér. & Trab.).

Rabat; Sefrou (Corbière, 1913¹; Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Aïn Cheggag; Fès, Djebel Trât, alt. 700 m (Corbière, 1913²; Corbière, 1913b, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tétouan, Beni Hosmar, alt. 1200 m, Yarghit, alt. 600 m (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Kasba Tadla, talus herbeux (Jahandiez, 1923); Demnat, sur la terre calcaire sèche sur le Djebel Aghi, alt. 1200 m (Haut-Atlas) (Braun-Blanquet & Maire, 1924); fréquente dans les rochers calcaires des montagnes près d'El Kantara. (Thériot & Trabut, 1930, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Zerekten, alt. 1400 m (Haut-Atlas) (Amann, 1930); Debdou (Hauts-Plateaux) (Meylan, 1931); Khénifra sur *Juniperus*, alt. 1000 m (Tadla); Sidi Moussa près Agiou (Sous occidentale); Oued Cherrat (Chaouia) (Gattefossé, 1931-1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Taghit dans l'Arganietum (Beni Snassen) (Maire et Werner, 1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); sur la colline calcaire de Taghit (Beni Snassen) dans l'Arganietum, alt. 250 m; Haut-Atlas: Zerekten, sous *Pinus halepensis*, sur grès, alt. 1200 m (Maire & Werner, 1934); environs de Moulay Idriss (Maurice, 1934); gorges de Taza (Braun-Blanquet, 1954; Jelenc, 1955a; Braun-Blanquet, 1954, cité par Ros *et al.*, 1999); ledges and soil accumulated at bases of calcareous and basalt rocks. New for the Anti-Atlas (Cano *et al.*, 2002); Jbel Bouhalla, alt. 1275 m (Jiménez *et al.*, 2002a); *Quercus faginea*, *Q. rotundifolia*. Grassland (Jiménez *et al.*, 2002b); non corticole, en Haut-Atlas, sur les bases de *Juniperus oxycedrus* à 1400 m (Draper *et al.*, 2006); sur talus herbeux. Maroc: Tadla: Kasba Tadla, alt. 400 m In ditone Beni Snassen, in rupestris, calcareis collis Taghitinter arganias, alt. 250 m (Ahayoun *et al.*, 2007).

******Pleurochaete squarrosa** var. **maroccana** Jelenc (*Pleurochaete squarrosa* var. *brevifolia* Thér. et Trab.).

Dans les rochers calcaires de la région sud orientale du Maroc, les montagnes de Bent-Hazim près de Gourrama; Djebel Bent Hazim, alt. 1700 m. (hauts-plateaux) (Thériot et Trabut, 1930, cité par Gattefossé & Werner, 1932); berges de l'Oued El Abid, conglomérats à Imdahane (Tadla) (Gattefossé & Werner, 1935; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

Pseudocrossidium R.S. Williams

***Pseudocrossidium hornschurchianum** (Schultz) R.H. Zander. (*Barbula hornschurchiana* Schultz.).

Aïn Cheggag (Corbière, 1913²); Djebilet (Meylan, 1931); Djebilet (Maroc Mérid. Steppique) (Meylan, 1931; Gattefossé & Werner, 1932); rochers quartzitiques des

Djebilet, alt. 500 m; rochers calcaires des Chorfa d'Ifrane (Moyen-Atlas), alt. 1200 m (Maire & Werner, 1934; Jelenc, 1955a; Ros *et al.*, 1987; Ros *et al.*, 1990, cité par Ros *et al.*, 1999); screes and soil at the base of igneous or quartzitic rocks. New for the Anti-Atlas (Cano *et al.*, 2002); Jbel Bouhalla, alt. 1275 m (Jiménez *et al.*, 2002a); Ledges of rocks with accumulated soil in *Quercus faginea*, *Q. rotundifolia*, Grassland (Jiménez *et al.*, 2002b).

Pseudocrossidium replicatum (Taylor) R.H.Zander. (*Barbula acutata* Müll. Hal.)

Sur terre dans la vallée de l'Oued el Abidu Bir Abdallah des Ait Attab, fissures des rochers calcaires du Djebel inter, alt. 600m (Cercle d'Azilal, Haut-Atlas), alt. 800 m; Anti-Atlas (Ahayoun *et al.*, 2007).

Pseudocrossidium revolutum (Brid.) R.H. Zander (*Barbula revoluta* Brid.).

Fès (Corbière, 1913²; Corbière, 1913b, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999); Jbel Bouhalla, alt. 1500m, 1700 m (Jiménez *et al.*, 2002a).

***Pterygoneurum* Jur.**

****Pterygoneurum ovatum*** (Hedw.) Dixon. (*Pterygoneurum ovatum* var. *incanum* Jur.; *Pterygoneurum cavifolium* (Ehr.) Jur.).

Fès, talus secs (Corbière, 1913²; Corbière, 1913b, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999); small depression in open soil and fissures of travertine. New for the Anti-Atlas (Cano *et al.*, 2002).

Pterygoneurum pusillum* f. *incana (B. E.) Mönk.

Moyen-Atlas; Bekrit, bords des séguias sur basalte, alt 1700-1800 m (Maire & Werner, 1934).

***Scopelophila* (Mitt.) Lindb.**

Scopelophila ligulata Spruce.

Tétouan, murs humides (Pitard, 1913; Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

***Stegonia* Venturi**

*******Stegonia moureti*** (Corb.) Broth. (Syn.: *Pottia moureti* Corb.)

Fès, pelouses et chemins (Corbière, 1913²; Corbière, 1913b; Pitard, 1918, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Camp-Boulhaut, bords d'une daya en forêt (Chaouia) (Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

***Syntrichia* Brid.**

****Syntrichia calcicola*** J.J. Amann.

Sur les roches granitiques humides et les fissures ente 2000 et 2175 m (Ros *et al.*, 2000); soil accumulated on igneous rock and ledge. New for the Anti-Atlas (C f limestoneano *et al.*, 2002); Jbel Bouhalla, alt. 1500 m et 1600 m (Jiménez *et al.*, 2002a); skeletal and deep soils in *Abies pinsapo subsp. maroccana* woods. Also in grasslands (Jiménez *et al.*, 2002b).

****Syntrichia caninervis*** Mitt. (*Tortula sabarae* Trab.)

Figuig (Trabut, 1927, cité par Gattefossé & Werner, 1932); On igneous rock and fissures of travertine. This species has recently been reported from Morocco (Gallergo *et al.* 1999). New for the Anti-Atlas (Cano *et al.*, 2002).

Syntrichia caninervis* var. *gypsophila (J.J. Amann ex G. Roth) Ochyra.

On bare soil. Soil. This taxon has recently been reported from Morocco (Gallergo *et al.*, 1999) (Cano *et al.*, 2002).

****Syntrichia fragilis*** (Taylor) Ochyra. (*Tortula alpina* var. *inermis* (Milde) De Not., ********Tortula erubescens* (Müll. Hal.) Broth.).

Glaoua: Djebel Guedrouz, alt. 1500 m (Haut-Atlas) (Meylan 1931; Gattefossé & Werner, 1932); Haut-Atlas: rochers dans les Ida-ou-Tanane, calcaire, alt. 1500 m (Haut-Atlas) (Werner, 1932; Gattefossé, 1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Sud de Boua-sidi, dans la Rosmarinaie (Haut-Atlas oriental); Connu seulement des Ida-ou-Tanan, dans le Haut-Atlas occidental (Gattefossé & Werner, 1935; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999); soil under shade of basalt cliff. New for the Anti-Atlas (Cano *et al.*, 2002).

Syntrichia handelii (Schiffn.) Agnew & Vondr.

Jbel Bouhalla, alt. 1600 m (Jiménez *et al.*, 2002a); rock ledges under *Quercus rotundifolia* (Jiménez *et al.*, 2002b).

****Syntrichia laevipila*** Brid. (*Syntrichia laevipila* var. *laevipilaeformis* (De Not.) J.J. Amann, *Syntrichia pagorum* (Milde) J.J. Amann, *Tortula laevipila* (Brid.) Schwägr., *Tortula laevipilaeformis* De Not., *Tortula laevipila* var. *meridionalis* (Schimp.) Wijk & Margad., *Tortula laevipila* var. *notarisii* Barkman, *Tortula laevipila* var. *vachteri* Barkman, *Tortula pagorum* (Milde) De Not., *Tortula saccardoana* De Not.).

Forêt de la Mamora près Rabat; Camp-Monod (Corbière, 1913¹; Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Aïn Cheggag (Corbière, 1913²; Corbière, 1913b, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tétouan, Sema, sur les Oliviers (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); forêt de la Mamora, sur *Quercus suber*, Harcha, sur *Q. suber* (Zaïan) (Gattefossé, 1931-1932; Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a, 1967; Jelenc, 1955b, cité par Ros *et al.*, 1999); sur les bases et les troncs de *Quercus suber*) (Draper *et al.*, 2003). Moyen-Atlas: Jbel Tazzeka, forêt de cédraie, alt. 1800 m Moyen-Atlas: Jbel Bou Iblane, Taffert, cédraie avec chêne verte, alt. 1850 m Moyen-Atlas: Azrou, SE du Afenourir, alt. 1950 m Haut-Atlas: Tizi-n'Est, forêt de chênaie verte, alt. 2090 m Anti-Atlas: Jbel Lekst, forêt de chênaie verte, alt. 1850 m (Mazimpaka *et al.*, 2004); Rif et les montagnes de Tazzeka (Draper *et al.*, 2005); épiphyte habituelle, en Haut-Atlas, sur les bases et les troncs de différents phorophytes, particulièrement sur le *Juniperus oxycedrus* et *Quercus rotundifolia*, entre 1500 et 2600 m; au Moyen-Atlas, sur les bases et les troncs de *Tetraclinis articulata* et *Quercus rotundifolia* et les bases de *Cedrus atlantica* et *Juniperus thurifera*, entre 950 et 1850 m (Draper *et al.*, 2006); sur *Quercus suber*. Harcha (Ahayoun *et al.*, 2007); Haut-Atlas: Oukaimeden, Jbel Toubka Nat Park, 2600 m (Rafael *et al.*, 2010).

******Syntrichia minor*** (Bizot) M.T. Gallergo, J. Guerra, M.J. Cano, Ros & Sanchez-Moya.

Soil on granitic or basalt rock (Cano *et al.*, 2002).

Syntrichia montana Nees (*Barbula intermedia* (Brid.), A.W.H. Walther & Molendo (*Syntrichia intermedia* (Brid.) A.W.H. Walther & Molendo, *Tortula intermedia* (Brid.) Berk., *Tortula montana* (Nees) Lindb., *Tortula cinnita* (De Not.) De Not.).

Fès, Zalagh (Corbière, 1913²; Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tétouan, Beni Hosinar, alt. 1000 m, Yarghit, alt. 700 m (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); El Hadjeb des Beni MTir, alt. 950 m; Demnat, rochers calcaires du Djebel Aghi, alt. 1200 m (Haut-Atlas) (Braun-Blanquet et Maire, 1924); Azrou (Moyen-Atlas) rochers de travertin, alt. 1250-1300 m, association à *Fumaria africana*; El Hajeb, alt. 950 m association à *Fumaria africana* (Braun-Blanquet et Maire, 1924; Amann, 1924; Maire et Werner, 1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Debdou, Nif Debdou Hauts-Plateaux); Moulay Idriss (Meylan, 1931); Ida-ou-Tanane, alt. 1100 m (Haut-Atlas) (Werner, 1932; Gattefossé, 1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Basalte à l'Ari Hebbri près d'Azrou (Moyen-Atlas), alt. 2000-2100 m; sur calcaire à Ras-el-Ma (Moyen-Atlas), alt. 1600 m, Zerhoun à Moulay Idriss, calcaire, alt. 400 m (Maire & Werner, 1934); Ras El Ma, calcaire; forêt de *Quercus ilex*, près d'Ain Leuh, alt. 1750 m; derrière Moulay Idriss, alt. 900 m. au dessus de Taza, alt. 1050 m jurassique; Zerekten, sur *Quercus suber*, Djebel Ourgouz, alt. 2500 m; roches siliceuses; roches calcaires à Azrou, alt. 1200 m, gorge de Ras el Ma, calcaire, alt. 1580 m; Moyen-Atlas (Braun-Blanquet, 1954; Jelenc, 1955a, 1967; Braun-Blanquet, 1954, cité par Ros *et al.*, 1999); sur le sol sec à 3570 m d'altitude (Ros *et al.*, 2000); rocks and fissures with soil (Jiménez *et al.*, 2002b); sur la base du *Quercus ilex* ssp. *ballota* (Draper *et al.*, 2003); Rif et les montagnes de Tazzeka (Draper *et al.*, 2005); non corticole, en Haut-Atlas, sur les bases de *Quercus rotundifolia* et les troncs de *Dimorpha fraxinus*, entre 1725 et 1850 m; au Moyen-Atlas, sur les bases et les troncs de différents phorophytes, notamment sur *Quercus canariensis*, entre 1100 et 1700 m (Draper *et al.*, 2006); sur rochers basaltiques, alt. 2000-2100 m; Moyen Atlas: Ari-Hebbri (Ahayoun *et al.*, 2007).

Syntrichia norvegica F.Weber. (*Tortula norvegica* (F.Weber) Lindb.).

(Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999); fissures et les rebords des roches quartzitiques entre 3250 et 3500 m (Ros *et al.*, 2000).

******Syntrichia papillosa*** (Wilson) Jur. (*Tortula papillosa* Wilson, *Tortula papillosa* var. *meridionalis* Warnst.).

Habituel épiphyte; en Haut-Atlas, sur les bases et les troncs de *Quercus rotundifolia*, *Juniperus phoenicea* et *Tetraclinis articulata*, situés entre 1000 et 1200 m (Draper *et al.*, 2006).

****Syntrichia papillosissima*** (Copp.) Loeske (*Tortula papillosissima* (Copp.), *Syntrichia ruralis* var. *hirsuta* Broth.).

Haut-Atlas: Tarfleth, alt. 1800 m (Bizot, 1954, cité par Jelenc, 1967; Bizot, 1954, cité par Ros *et al.*, 1999); On quartzitic rocks, New for the Anti-Atlas (Cano *et al.*, 2002).

(*)*Syntrichia princeps* (De Not.) Mitt. (*Tortula princeps* De Not.).

Azrou, *Cedretum*, alt. 1850 m (Moyen-Atlas) (Gattefossé, 1931-1932); Djebel Guedrouz, silice, alt. 1850 m (Haut-Atlas) (Werner, 1932; Gattefossé, 1932; Gattefossé & Werner, 1932); versant sud du col du Taghzeft, alt. 2300 m sur basalte (Moyen Atlas); Tizi n'Test, alt. 2200 m, rochers

siliceux du Quercetum (Haut-Atlas) (Gattefossé & Werner, 1935; Jelenc, 1955a, 1967; Jelenc, 1967, cité par Ros *et al.*, 1999); sur le sol sec entre 2000 et 3200 m (Ros *et al.*, 2000); soil under *Quercus rotundifolia*. New for the Anti-Atlas (Cano *et al.*, 2002); Jbel Bouhalla, alt. 1275 m (Jiménez *et al.*, 2002a); limestone in *Quercus rotundifolia* wood (Jiménez *et al.*, 2002b); Rif et les montagnes de Tazzeka (Draper *et al.*, 2005); sur le tronc du *Quercus suber* (Draper *et al.*, 2003); Moyen-Atlas: Azrou, cédraie du cèdre Gouraud alt. 1825 m (Mazimpaka *et al.*, 2004); indifférent, en Anti-Atlas, sur les bases de *Quercus rotundifolia* et *Crataegus monogyna*, entre 1600 et 1900 m; en Haut-Atlas, sur différents phorophytes notamment sur les bases de *Quercus rotundifolia*, entre 1000 et 2100 m; au Moyen-Atlas, sur les bases et les troncs de différents phorophytes, notamment sur *Quercus rotundifolia*, entre 800 et 2170 m (Draper *et al.*, 2006); sur silice. Haut-Atlas: Djebel Guedrouz, alt. 1850 m; base des troncs de cedrus; Azrou, forêt de cèdres, alt. 1850 m (Ahayoun *et al.*, 2007).

Syntrichia ruralis (Hedw.) F. Weber & D. Mohr. (*Tortula ruralis* (Hedw.) P.Gaertn., B. Mey. & Scherb., *Tortula ruralis* var. *epilosa* (Hedw.) F.Weber & D. Mohr).

Aït Messane, alt. 2000 m (Mitten, 1877, cité par Gattefossé & Werner, 1932) (Haut-Atlas); Sefrou (Corbière, 1913¹; Corbière, 1913a; Mouret, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Fès, Zalagh (Mouret, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Ain Cheggag (Corbière, 1913b, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Immouzer, alt. 1200 m, Anocour, alt. 1600 m (Moyen Atlas) (Corbière, 1913c, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Moyen-Atlas: Azrou de vallon de Tioumliline, broussailles, alt. 1400 m, stérile (Jahandiez, 1923); grès au-dessus d'Anfegeïn, alt. 2400 m (Haut-Atlas) (Maire, 1924); sources de l'Oum-er-Rbia, alt. 1000 m (Moyen-Atlas); Tedders, Harcha (Zaïan) (Gattefossé, 1931-1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Moyen-Atlas: calcaire au Kheneg Merzoul, alt. 1900 m, exposition Nord; sur basalte à l'Ari Hebbri, alt. 2000 m (Maire & Werner, 1934); El Ma, alt. 1550 m, calcaire; Djebel Ourgouz, alt. 1950 m et 2450 m, siliceux, épiphyte (Braun-Blanquet, 1954; Jelenc, 1955a, 1955b, 1967; Braun-Blanquet, 1954; Cano *et al.*, cité par Ros *et al.*, 1999). Moyen-Atlas, Jbel Bou Iblan, les refuges de la montagne du Tafert, 33° 39'N 4° 09' W; Rif. Jbel Bouhalla, 35° 08'N 5° 08' W; Haut-Atlas, 5 km avant Oukaïmeden, 31° 14'N 7° 49'W; Haut-Atlas, Oukaïmeden, 31° 12'N 7° 51' W (Cano *et al.*, 1999); sur les rebords et les fissures des roches granitiques, entre 2225 et 3400 m (Ros *et al.*, 2000); reported by Jelenc (1967) from Agadir n°Tigferts sub *Tortula ruralis* (Hedw.) P. Gaertn. B. Mey & Scherb (Cano *et al.*, 2002); Jbel Bouhalla, alt. 1275 m, 1400 m et 1600 m, 1700 m (Jiménez *et al.*, 2002a); on sheltered and exposed rocks. Also in screes and grasslands (Jiménez *et al.*, 2002b); sur rochers calcaires exp. N., alt. 1900 m. Moyen-Atlas: Kheneg Merzoul., In Anti-Atlante: Agadir-n-Tigfert, in rupestre cristallinis, alt. 1700-1800 m Ifrane, 1640 m, versant E (Ahayoun *et al.*, 2007).

Syntrichia ruralis* var. *ruraliformis (Besch.) Delogne (*Syntrichia ruralis* var. *arenicola*). J. Amann.)

Moyen-Atlas, Jbel BouI blan, les refuges de la montagne du tafert, 33° 39'N 4° 09' W; Rif. Jbel Bouhalla, 35° 08'N 5° 08' W; Haut-Atlas, 5 km avant Oukaimeden, 31° 14'N 7° 49' W; Haut-Atlas, Oukaimeden, 31° 12'N 7° 51' W (Cano *et al.*, 1999).

Syntrichia virescens (De Not.) Ochyra (*Tortula pulvinata* (Jur.) Limpr., *Tortula virescens* (De Not.) De Not.).

Sur *Quercus ilex*, près d'Ain Leuh (Braun-Blanquet, 1954; Jelenc, 1955a, 1967; Braun-Blanquet, 1954, cité par Ros *et al.*, 1999); sur sol sec des roches granitiques et quartzitiques, parfois dans les fissures des roches, entre 2850 et 3500 m (Ros *et al.*, 2000); sheltered screunder rock (Jiménez *et al.*, 2002b); Moyen-Atlas: Azrou, SE du Afenourir, forêt de cédraie, alt. 1950 m; Anti-Atlas: Jbel Lekst, forêt de chênaie verte, alt. 1850 m; Moyen-Atlas: Jbel Bou Iblane, Taffert, alt. 1875 m, Timahdite, forêt de thurifères, alt. 1990 m (Mazimpaka *et al.*, 2004); cortico-saxicoles. En Haut-Atlas, sur le *Fraxinus angustifolia* à 1950 m; au Moyen-Atlas, généralement sur les troncs de différents phorophytes entre 1675 m et 2100 m (Draper *et al.*, 2006); Moyen Atlas: Taffert, Jbel Bou Iblane; Timahdite, 1990 m (Rafael *et al.*, 2010).

Timmiella (De Not.) Limpr.

Timmiella anomala (Bruch & Schimp.) Limpr.

(Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

Timmiella barbuloidea (Brid.) Mönk. (*Timmiella barbula* Limpr.; *Trichostomum barbula* Schwägr.).

Tanger (Mitten, 1877; Maheu & Gillet, 1925, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Rabat; Salé; Camp-Monod; Sefrou (Corbière, 1913¹; Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Fès; Aïn Cheggag (Corbière, 1913²; Corbière, 1913b, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Souk el Arba de Tissa (Corbière, 1913c, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tétouan (Mitten, 1877; Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); lieux herbeux, rochers et murs; Oued Djedida, près Fès; Haut-Atlas: Toufsirine (Reraïa), alt. 1000 m; Fimélil (Aït Messane), alt. 1.800 m (Jahandiez, 1923); Haut-Atlas Basse vallée de l'Ourika, alt. 900-1200 m Marrakech; rochers calcaires du Gueliz, alt. 500 m (Maire, 1924); Béni Hosmar, Toufsirine des Reraïa, alt. 1000 m; Fimélil des Aït Messane, alt. 1800 m (Haut-Atlas); Rabat; Taza; sur la terre au pied des rochers calcaires d'Imi-n-Ifri près Demnat, alt. 1000-1100 m; pied des murs et falaises maritimes de Rabat, rochers de travertin à Taza, alt. 600 m (Braun-Blanquet et Maire, 1924); Ibid; Zegzel (Beni Snassen) (Meylan, 1931); source chaude de Lalla Aïa, Oued Aguenour (Zaïan); Oued Cherrat (Chaouïa) (Gattefossé, 1931-1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Camp-Boulhaut (Chaouïa) (Maire et Werner, 1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Ida-ou-Tanane, cascade d'Immouzer, alt 1100 m (Haut-Atlas) (Werner, 1932; Gattefossé, 1932; Gattefossé & Werner, 1932); terre siliceuse des lieux humides aux environs de Boulhaut et d'Ouezzane (Maire & Werner, 1934); caverne tuffeuse au Zalagh près de Fès, alt. 800 m, N. gorges de Taza (Braun-Blanquet, 1954; Jelenc, 1955a, 1955b, 1967; Ros *et al.*, 1990; Braun-Blanquet,

1954, cité par Ros *et al.*, 1999); sur murs humides. Haut-Atlas: Fimélil (Aït Messane), alt. 1800 m; Circa oppidum Boulhaut, ad terram argillaceo-arenaceam in humidis; sur schistes à Oued Yquem; au pied d'un chêne-liège dans la callitriaie; à Djebel Amsittene, alt. 800 m d'altitude (Ahayoun *et al.*, 2007).

Timmiella sp.

Quercus rotundifolia, *Q. suber*. Exposed soil among *Cistus ladanifer* L. and *C. monspeliensis* L. Maroc: Rif, Jbel Bouhalla, alt. 1050 m (Jiménez *et al.*, 2002a, 2002b).

Tortella (Lindb.) Limpr.

Tortella flavovirens (Bruch.) Broth. (*Trichostomum flavovirens* Bruch)

Rabat; Camp-Monod (Corbière, 1913¹; Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Fès bords de l'Oued (Corbière, 1913b, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tanger, Djebel Kébir; Oukacha près Casablanca (Chaouïa) (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Demnat (Haut-Atlas); Rabat (Braun-Blanquet et Maire, 1924); Djebel Guerdrouze, alt. 2000 m (Haut-Atlas) (Amann, 1930, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a, 1967; Ros *et al.*, 1990, cité par Ros *et al.*, 1999); Rif et les montagnes de Tazzeka (Draper *et al.*, 2005); non corticole, au Moyen-Atlas, sur les bases d'*Olea europaea*, à 700 m (Draper *et al.*, 2006); au pied d'un chêne-liège dans la callitriaie; Abda: Djebel Amsittene, alt. 800 m (Ahayoun *et al.*, 2007).

*****Tortella fragilis*** (Hook. & Wilson) Limpr.

Moyen-Atlas: rochers calcaires du Bou-Iblan, alt. 2300-2400 m (Maire & Werner, 1934); (Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

Tortella humilis (Hedw.) Jenn. (*Tortella caespitosa* (Schwaegr.) Limpr.)

Anoceur, alt. 1800 m (Moyen-Atlas) (Corbière, 1913c, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tanger, Perdicaire (Pitard, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999); Rif et les montagnes de Tazzeka (Draper *et al.*, 2005); non corticole, au Moyen-Atlas, sur les bases de *Quercus rotundifolia* et *Phyllirea angustifolia* L. alt. 1180 m (Draper *et al.*, 2006).

****Tortella inflexa*** (Bruch) Broth.

Tétouan, Sema, Beni Hosmar, alt. 900 m; Tanger, Djebel Kébir, alt. 400 m (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); non corticole, Moyen-Atlas, sur les bases de *Quercus rotundifolia*, à 1180 m signalée dans les montagnes du Rif (Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999; Draper *et al.*, 2006).

Tortella nitida (Lindb.) Broth. (*Trichostomum nitidum* (Lindb.) Schimp.)

Rabat (Corbière, 1913¹); Saint-Hubert au S de Casablanca, dans la Cistaie (Chaouïa) (Braun-Blanquet et Maire, 1924); Sidi Moussa près Aglou (Souss occident.) (Gattefossé, 1931-1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1967); Halimetum, Mazagan-Casablanca, près de St-Aubert (Braun-Blanquet, 1954; Jelenc, 1955a, 1967; Braun-Blanquet, 1954, cité par Ros *et al.*, 1999).

Tortella nitida var. ***media*** (Boulay) Corb.

Aïn Cheggag (Corbière, 1913²; Corbière, 1913b, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

Tortella nitida var. **obtus**a (Boulay) Jelenc

Rabat (Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Sidi Abd er Rahmane (Chaouïa); Tétouan, Oued Zarka, Beni Hosmar, alt. 1000 m (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

Tortella tortuosa (Hedw.) Limpr. (*Barbula tortuosa* (Hedw.) F.Weber & D. Mohr.).

Immouzer, alt. 1200 m Anocour, alt. 1400 m Djebel Outa, alt. 1600 m (Moyen-Atlas) (Corbière, 1913c, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Azrou, rochers calcaires dans les chênaies et cédraies, alt. 1400-1700 m. (Moyen-Atlas) (Braun-Blanquet et Maire, 1924; Gattefossé & Werner, 1932); Moyen-Atlas: ravin humide dans la cédraie de Taffert sur le Bou-Iblan, alt. 1900 m (Maire & Werner, 1934; Jelenc, 1955a, 1967; Braun-Blanquet, 1954, cité par Ros *et al.*, 1999); fissures des roches granitiques humides entre 2000 et 2400 m (Ros *et al.*, 2000); Jbel Bouhalla, alt. 1275 m, 1300 m, 1400 m, 1500 m, 1600 m, 1700m et 1800 m (Jiménez *et al.*, 2002a); *Quercus jaginea*, *Q. rotundifolia*, *Pinus pinaster*, *Abies pinsapo* subsp. *maroccana*, *Pinus nigra* subsp. *mauretunica*, *Cedrus atlantica*. Fissures and rocks with accumulated soil, usually in sheltered places (Jiménez *et al.*, 2002b); sur les bases de *Quercus ilex* ssp. *ballota* et *Abies maroccana* (Draper *et al.*, 2003); Rif et les montagnes de Tazzeke (Draper *et al.*, 2005).

Tortella tortuosa var. **fragilifolia** (Jur.) Limpr.

Zalagh sur calcaire (Braun-Blanquet, 1954; Jelenc, 1967); non corticole, au Moyen-Atlas, sur les bases de *Phyllirea angustifolia*, *Phyllirea latifolia* L., *Quercus rotundifolia* et *Pistacia lentiscus*, entre 1180 et 1475 m (Draper *et al.*, 2006).

Tortula Hedw.

Tortula atrovirens (Sm.) Lindb.

Rabat; Camp-Monod (Corbière, 1913¹; Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Aïn Cheggag (Corbière, 1913b, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Djebilet à Skoura (Maroc Mérid. Steppique) (Amann, 1924, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Meylan, 1931); Djebilet Debdou (Hauts-Plateaux) (Meylan, 1931); Oued Arrimène, près Bouznika (Gattefossé, 1931-1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); (Chaouïa); sud Marocain: Tinghir, alt. 1300 m (Todra) (Werner, 1932; Gattefossé, 1932; Gattefossé & Werner, 1932); rochers quartzitiques des djebilet, alt. 500 m (Maire & Werner, 1934; Jelenc, 1955a, 1967; Ros *et al.*, 1987; Ros *et al.*, 1990, cité par Ros *et al.*, 1999); sur les rebords des roches granitiques alt. 2100 m (Ros *et al.*, 2000); bare soils, fissures, scree, ledges and soils at the base of calcareous, quartzitic or igneous rocks (Cano *et al.*, 2002); Maroc: Haut-Atlas, Ait Barka, alt. 1250 m (Jiménez *et al.*, 2002a); non corticole, en Haut-Atlas, sur les bases de *Juniperus phoenicea* et les troncs de *Tetraclinis articulata*, entre 1000 et 1250 m (Draper *et al.*, 2006); sur rochers calcaires; Médiouna; sur la terre, à Bouznika bord de l'Oued (Ahayoun *et al.*, 2007).

Tortula atrovirens var. **edentula** (Bruch & Schimp.) Schimp.)

Aïn Cheggag (Corbière, 1913²; Corbière, 1913b, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

*****Tortula bolanderi** (Lesq. & T. P. James) M. Howe (*Syntrichia bolanderi* (Lesq. & James) R.H. Zander.)

Sur les fissures des roches granitiques à 2225 m (Ros *et al.*, 2000).

Tortula canescens Mont.

Environs d'Asni (Haut-Atlas) (Braun-Blanquet et Wilczek 1923; Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999); sur les rebords des roches granitiques, alt. 2200 m (Ros *et al.*, 2000); Rif, Jbel Bouhalla, alt. 1220 m et 1050 m (Jiménez *et al.*, 2002a); dry and exposed soils. Also on scree under *Quercus rotundifolia* (Jiménez *et al.*, 2002b).

Tortula cuneifolia (Dicks.) Turner (*Barbula cuneifolia* Brid.).

Camp-Monod (Corbière, 1913¹; Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tanger (Pitard, 1913; Maheu et Gillet, 1925; Maire et Werner, 1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Oued Mellah, près Sidi Larbi (Chaouïa) (Gattefossé, 1931-1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Marrakech, Guéliz (Werner, 1932; Gattefossé, 1932; Gattefossé & Werner, 1932); rochers gréseux aux environs de Tanger (Maire & Werner, 1934); Oued Nefifikh. Schistes (Chaouïa): Arba des Ait Baha. Arganietum Anti-Atlas (Gattefossé & Werner, 1935; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999); bare soil, scree and soil at the bases of quartzite and basalt rocks (Cano *et al.*, 2002); Maroc: Haut-Atlas, Ait Barka, alt. 1250 m (Jiménez *et al.*, 2002a); vallée de l'Oued Mellah près de Sidi Hajaj; Circa Tingidem in *Rupibus arenaceis* (Ahayoun *et al.*, 2007).

*****Tortula guepinii** (Bruch & Schimp.) Broth. (*Desmatodon guepinii* Bruch & Schimp.).

Sur les rebords des roches quartzitiques à 3300 m (Ros *et al.*, 2000).

***** (***)**Tortula hoppeana** (Schultz) Ochrya (*Desmatodon latifolius* (Hedw.) Brid., *Tortula eurphylla* R.H.Zander. =! *Encalypta litardierei* (Thér. & Trab.)).

Haut-Atlas: Tizi-n-Tachdirt, alt. 3150-3200 m (Maire, 1924); Tizi n'Tachdirt, alt. 3200 m (Haut-Atlas) (Maire, 1924; Gattefossé & Werner, 1932); Dans les pâturages humides du Haut-Atlas, alt. 3000 m, en sols porphyriques dans la vallée de Goundafa et la rivière d'Agoundis (Thériot & Trabut, 1930, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a, 1955b; Jelenc, 1967, cité par Ros *et al.*, 1999); Haut-Atlas: Tizi-n-Tagherat, Nardaies sur porphyre, alt. 3350 m (Maire & Werner, 1934); dans les prairies humides à 3300 m (Ros *et al.*, 2000).

Tortula inermis (Brid.) Mont. (*Barbula inermis* (Brid.) Garov.); *Syntrichia inermis* (Brid.) Bruch.).

Ait Messane, alt. 2000-3000 m (Mitten, 1877, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Asni (Meylan, 1923; Braun-Blanquet et Wilczek 1923); Haut-Atlas: Cirque d'Arround, rochers, alt. 2000 m, et montagnes au sud alt. 2300 m (Jahandiez, 1923); Haut-Atlas: rochers gréseux au-dessus



d'Anfegeïn, alt. 2.400 m (Maire, 1924); (Haut-Atlas) Djebel Guedrouz, alt. 2000 m (Haut-Atlas) (Amann, 1930, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Demnat à l'Imi n'Ifri, alt. 1100 m (Haut-Atlas) (Braun-Blanquet et Maire, 1924); Demnat, rochers calcaires d'Imi-n-Ifri, alt. 1000-1100 m; Azrou, rochers schisteux du ravin de Tioumliline, alt. 1300-1400 m (Braun-Blanquet & Maire, 1924; Amann, 1924, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Aknoul (Emberger et Maire, 1927, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Haut-Atlas: sur silice au Djebel Guedrouz, alt. 1850 m (Werner, 1932); sources de l'Oum-er-Rbia, alt. 1000 m (Moyen-Atlas) (Gattefossé, 1931-1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1967); Haut-Atlas: rochers porphyriques à Sidi-Chamarouch, alt. 2400 m; Atlas-Rifain: Callitriaias à Aknoul, sur calcaire marneux, alt. 800-1000 m (Maire & Werner, 1934; Jelenc, 1955a, 1967; Braun-Blanquet, 1954, cité par Ros *et al.*, 1999); sur le sol à la base des roches granitiques humides et les fissures des roches entre 2000 et 2225 m (Ros *et al.*, 2000); ledges, fissures or soil accumulated on calcareous or igneous rocks (Cano *et al.*, 2002); On exposed and sheltered rocks and screes under shrubs (Jiménez *et al.*, 2002b); préférentiellement non corticole, en Anti-Atlas, sur les bases de *Juniperus oxycedrus* à 1750 m; en Haut-Atlas, généralement sur les bases de *Quercus rotundifolia*, *Juniperus oxycedrus* et *Fraxinus dimorpha*, entre 1400 et 2000 m; au Moyen-Atlas, sur les bases et les troncs de *Quercus rotundifolia* et *Juniperus thurifera*, entre 1200 et 1850 m, alt. 1050 m calcaire jurassique (Draper *et al.*, 2006); sur rochers, Haut-Atlas: montagnes au sud d'Arround, alt. 2300 m, massif du Sarhro; Tizin-Tazazerte, versant N (Ahayoun *et al.*, 2007).

*** *Tortula israelis* Bizot & F.Bilewsky.

Rif et les montagnes de Tazzeka (Draper *et al.*, 2005).

Tortula lanceola R.H.Zander (*Pottia lanceolata* (Hedw.) Müll.Hal.).

Camp-Monod (Corbière, 1913¹; Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); gorges de l'Oued Amersid, près Azilal, alt. 1300 m (Haut-Atlas) (Maire, et Werner, 1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); terre humide dans les gorges calcaires de l'Oued Amersid (Azilal, Haut-Atlas), alt. 1300 m (Maire & Werner, 1934; Jelenc, 1955a, cité par Ros, *et al.*, 1999); sur la terre humide, Azilal, gorges calcaires de l'Oued Amersid, alt. 1300 m (Ahayoun *et al.*, 2007).

Tortula marginata (Bruch & Schimp.) Spruce. (*Desmatodon meridionalis* Luisier.)

Camp-Monod (Corbière, 1913¹); (Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Fès; Aïn Cheggag (Corbière, 1913²); (Corbière, 1913b, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tanger, rivière des Juifs, Spartel; Tétouan, Sema, Béni Hosmar (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Rabat. (Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1967); Jelenc, 1955a; Jelenc, 1955b; Jelenc, 1967, cité par Ros *et al.*, 1999); sur rochers calcaires, Maroc: Rabat. (Ahayoun *et al.*, 2007).

Tortula modica R.H. Zander (*Pottia intermedia* (Turner) Fürnr).

Rabat (Corbière, 1913¹; Corbière, 1913a; Maire, et Werner, 1932) Camp-Monod (Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Fès, Mellah (Corbière, 1913b, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Aïn Saïerni; Oued Yquem (Chaouia) (Gattefossé, 1931-1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); murs ombragés aux bords du Bou Regreg à Rabat (Maire & Werner, 1934; Jelenc, 1955a, cité par Ros, *et al.*, 1999); sur murs ombragés; Rabat: bord de Bouregrag, sur murs ombragés, murs suintants (Ahayoun *et al.*, 2007).

** *Tortula mucronifolia* Schwaegr.

Imilchil, falaises calcaires, alt. 2200 m, Haut-Atlas oriental (Gattefossé & Werner, 1935; Jelenc, 1955a, cité par Ros, *et al.*, 1999).

*** *Tortula mucronifera* W. Frey, Kurschner & Ros.

Ledges and siffure of basalt rock (Cano *et al.*, 2002).

* *Tortula muralis* Hedw (*Barbula muralis* (Hedw.) Crome). Fès; Aïn Cheggag (Corbière, 1913)²; Tanger, Perdicaris, Spartel; Tétouan, Beni Hosmar, Sema (Mitten, 1877; Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Haut-Atlas: Fimélil (Aït Messane), talus humides, alt. 1850 m (Jahandiez, 1923); Haut-Atlas: Basse vallée de l'Ourika, alt. 900-1.200 m (Maire, 1924); Rabat (Corbière, 1913¹; Corbière, 1913a; Maire et Werner, 1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Taza; Meknès; St-Hubert au sud de Casablanca (Braun-Blanquet et Maire, 1924); Rif (Emberger et Maire, 1927, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Aït Zitichouène sur granite, alt. 1100 m (Zaïän); Casablanca; Rabat (Gattefossé, 1931-1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Marrakech, Guéliz (Gattefossé, 1932; Gattefossé & Werner, 1932); murs ombragés aux bords de l'Oued Bou Regreg à Rabat (Maire & Werner, 1934); Volubilis ruines romaines; St-Hubert, au sud de Casablanca, Halimetum (Braun-Blanquet, 1954; Jelenc, 1955a; 1955b, 1967; Braun-Blanquet, 1954, cité par Ros *et al.*, 1999); bare soils, New for the Anti-Atlas (Cano *et al.*, 2002); On exposed rocks and fissures with soil (Jiménez *et al.*, 2002b); Rabat, bords du Bou- Regrag; sur granite, au plateau des Aït Zitichouène, alt. 1100 m; sur rochers calcaires, à Médionna; sur talus calcaire à Tit Mellil; sur Opuntia (raquettes); Maroc: Aïn seba (Ahayoun *et al.*, 2007).

Tortula muralis var. *aestiva* Brid. ex Hedw.

Fès (Corbière, 1913)²; (Corbière, 1913b, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tanger, Bou Bana, Djebel Kébir, alt. 400 m (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); (Jelenc, 1955a, cité par Ros, *et al.*, 1999).

Tortula muralis var. *incana* (Bruch & Schimp.) Wilson.

Camp-Monod (Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Aïn Cheggag (Corbière, 1913²; Corbière, 1913b, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tanger, Sarf (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tit Mellil (Chaouia) (Gattefossé, 1931-1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Marrakech, au Guéliz alt. 500 m (Werner, 1932; Gattefossé, 1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Aïn Seba, sur les raquettes des Opuntia (Chaouia) gorges de Chicht près Mogador; dar Caïd Saïd Assif N' Aït ameur (Haut-Atlas) occidentale (Gattefossé & Werner, 1935; Jelenc, 1955a; Jelenc, 1967, cité par Ros, *et al.*, 1999).



Tortula muralis var. ***obcordata*** (Schimp.) Limpr.
Tanger, Sarf, Fondak; Tétouan, Beni Hosmar. alt. 1000 m (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

Tortula muralis var. ***rupestris*** Chevall. (*Tortula muralis* f. *rupestris* Chevall. Sapjegin).

Tanger, murs à Perdicaris (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a, cité par Ros, *et al.*, 1999).

Tortula obtusifolia (Schwägr.) Mathieu.

Amesdour, Tizi n'Ougdour, versant atlantique alt. 2000 m. (Siroua) (Gattefossé, 1932; Gattefossé & Werner, 1932); Haut-Atlas: Djebel Ayachi: Assif Ijimi, alt. 2100 m (Rauh, 1954, cité par Jelenc, 1967; Jelenc, 1955a; Rauh, 1952, cité par Ros, *et al.*, 1999).

****Tortula revolvens*** (Schimp.) G. Roth (*Barbula revolvens* Schimp.)

Fès, Djebel Trât, alt. 700 m (Corbière, 1913)²; (Corbière, 1913b, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Zalagh; Sefrou (Mouret, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); col de Tisrarin (Haut-Atlas) (Amann, 1930; Gattefossé & Werner, 1932); berges de l'Oued El Abid à Imdahane (Tadla): Dar Caïd Saïd. Assif N'Aït Ameur (Haut-Atlas occidental.) (Gattefossé & Werner, 1935; Jelenc, 1955a, cité par Ros, *et al.*, 1999); bare soils, ledge and soil accumulated at the bases of calcareous rocks. New for the Anti-Atlas (Cano *et al.*, 2002).

Tortula revolvens var. ***obtusata*** Reimers).

(Frahm, 1988, cité par Ros *et al.*, 1999);

Tortula schimperii M.J. Cano, O. Werner & J. Guerra (*Tortula subulata* var. *integrifolia* (Boulay) Brizi = *Tortula subulata* var. *angustata* (Schimp.) Limpr.).

Sefrou (Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Anoceur, Tiguag, alt. 1900 m (Moyen-Atlas) (Corbière, 1913c, cité par Gattefossé & Werner, 1932); gorges de l'Oued Amersid, près Azilal, alt. 1300 m (Haut-Atlas); plateau de Tissa, alt. 1700 m (Haut-Atlas) (Maire et Werner, 1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Haut-Atlas: rochers calcaires dans les gorges de l'Oued Amersid (Azilal), alt. 1300 m; rochers sur le plateau de Tissa, alt. 1700 m (Maire & Werner, 1934); Bou Ourioul, alt. 2500 m (Jovet-Ast., 1955b).

Tortula solmsii (Schimp.) Limpr. (*Tortula marginata* subsp. *limbata* (Lindb.) Podp.).

Rabat; Camp-Monod (Corbière, 1913)¹; (Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Fès; Aïn Cheggag (Corbière, 1913)²; (Corbière, 1913b, cité par Gattefossé & Werner, 1932); la source thermale de Lalla Aïa, alt. 650. m.au fond d'un ravin étroit parcouru par l'Oued Aguenour au sud est d'Oulmès (Zaïan) (Gattefossé, 1932; Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a, cité par Ros, *et al.*, 1999).

Tortula subulata Hedw. (****Tortula subulata*** var. *subinermis* (Bruch & Schimp.) Wilson.)

Sefrou (Corbière, 1913)¹; Tizi n'Tichka, alt. 2110 m. (Haut-Atlas) (Werner, 1932; Gattefossé, 1932; Gattefossé & Werner, 1932); Daïet Achlef, alt. 1750 m (Moyen-Atlas) (Maire et Werner, 1932, cité par Gattefossé & Werner,

1932); Moyen-Atlas: rochers calcaires à Dayet Achlef, alt. 1750 m (Maire & Werner, 1934); Haut-Atlas: Bou Ourioul, alt. 2500 m (Jovet-Ast, 1954; Jelenc, 1955a, 1955b, 1967; Cano *et al.*, cité par Ros, *et al.*, 1999); sur les rebords et les fissures des roches granitiques, entre 2175 et 3280 m (Ros *et al.*, 2000); Moyen-Atlas, Jbel Bou Iblan, les refuges de la montagne du tafert, 33° 39'N 4° 09' W; Haut-Atlas, 5km avant Oukaimeden, 31° 14'N 7° 49' W; Haut-Atlas, Oukaimeden, 31° 12'N 7° 51' W (Cano *et al.*, 1999); Jbel Bouhalla, alt. 1050m, 1275 m, 1400 m, 1600 m, 1700 m (Jiménez *et al.*, 2002a); screes at rock bases and fissures with skeletal soils (Jiménez *et al.*, 2002b); Rif et les montagnes de Tazzeka (Draper *et al.*, 2005); non corticole, au Moyen-Atlas, sur les bases de *Cedrus atlantica* et *Quercus rotundifolia* à 1700 m (Draper *et al.*, 2006); sur rochers calcaires, Maroc: Moyen-Atlas: Daït Achlef, alt. 1750 m Azilal, gorges de l'Oued Amessid, alt. 1300 m (Ahayoun *et al.*, 2007).

Tortula subulata var. ***subulata***.

Soils and rock fissures, partially shady (Jiménez *et al.*, 2002b).

Tortula truncata (Hedw.) Mitt. (*Pottia truncatula* (With.) Büse *Pottia truncata* (Hedw.) Bruch & Schimp.)

Camp-Monod (Corbière, 1913¹; Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tit-Mellil. Béni-Amar; Aïn-Seba. Vase humide au bord des dayas (Chaouia). Connu de Champ Monod (Gattefossé & Werner, 1935; Jelenc, 1955a, cité par Ros, *et al.*, 1999); sur vase d'une daya. Aïn seba supérieur, à Tit Mellil (Ahayoun *et al.*, 2007).

Tortula truncata var. ***littoralis*** (Mitt.) R.H. Zander (*Pottia intermedia* var. *littoralis* (Mitt.) Corb.).

Salé: Champs du littoral (Corbière, 1913¹; Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

Tortula vahliana (Schultz) Mont. (*Barbula vahliana* Schultz).

Camp-Monod (Corbière, 1913¹; Corbière, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Fès; Aïn Cheggag (Corbière, 1913²; Corbière, 1913b, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Casablanca, Anfa et Aïn Diab; Rabat, Aguedal (Chaouia) (Gattefossé, 1931-1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a, 1967; Jelenc, 1967, cité par Ros *et al.*, 1999); talus humide, Maroc: Aïn Diab (Ahayoun *et al.*, 2007).

Tortula viridifolia (Mitt.) Blockeel & A.J.E.Sm. (*Pottia crinita* Bruch & Schimp.).

(Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

Tortula wilsonii (Hook.) R.H. Zander (*Pottia wilsonii* (Hook.) Bruch & Schimp., *Pottia mittenii* Corb.).

Aïn-Seba, terre (Chaouia) (Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

Tortula wilsonii var. ***crinita*** (Wilson ex Bruch & Schimp.)

R.H. Zander (*Pottia mittenii* var. *crinita* (Wilson ex Bruch & Schimp.) Corb.)

Aïn Cheggag; Fès (Corbière, 1913b, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Rabat murs humides près de l'Océan (Gattefossé & Werner, 1935).

Trichostomum Hedw.

****Trichostomum brachydontium*** Bruch. (*Trichostomum littorale* Mitt.).

Tétouan (Mitten, 1877, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Rabat, bords du Bou Regreg (Corbière, 1913¹; Corbière, 1913b, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tanger, Perdicaris, Djebel Kébir, alt. 400 m Spartel (Mitten, 1877; Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Demnat (Haut-Atlas) (Braun-Blanquet et Maire, 1924); Agla (Maire, 1926, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Oued Yquem (Chaouia) (Gattefossé, 1931-1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Zalagh (Braun-Blanquet, 1954; Jelenc, 1955a, 1955b; 1967; Ros, *et al.*, 1990; Ros *et al.*, 1987, cité par Ros *et al.*, 1999); Tiznit : Col-du Kerdous, 29°36'N 9°20'W, alt. 1200m; Tiznit near Anezi, 29°40'N 9°19'W, alt. 510m, *Argania spinosa* and *Euphorbia* sp.; scree and soil accumulated at the bases of igneous rocks. New for the Anti-Atlas (Cano *et al.*, 2002); Rif, cabo spartel, alt. 200 m (Jiménez *et al.*, 2002a); *Quercus rotundifolia*, *Q. suber*. Scree under *Quercus rotundifolia* (Jiménez *et al.*, 2002b); Rif et les montagnes de Tazzeka (Draper *et al.*, 2005); sur pelouses, Rabat (Ahayoun *et al.*, 2007).

Trichostomum brachydontium subsp. ***mutabile*** (Bruch) Giacom. (*Trichostomum mutabile* Br.)

Demnat (Braun-Blanquet & Maire, 1924); Tanger, Djebel Kebir, rochers gréseux (Maire & Werner, 1934); Zalagh, près de Fès, roches calcaires (Braun-Blanquet, 1954; Braun-Blanquet, 1954, cité par Ros *et al.*, 1999).

Trichostomum brachydontium var. ***littorale*** (Mitt.) C.E.O. Jensen (*Trichostomum littorale* Mitt)

Près de Rabat; Bou Regreg, sur roches calcaires; Djebel Hadid, près de Mogador (Braun-Blanquet, 1954; Jelenc, 1967; Braun-Blanquet, 1954, cité par Ros, *et al.*, 1999).

Trichostomum crispulum Bruch.

Tanger; Tétouan, Beni Hosmar (Mitten, 1877, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Camp-Monod (Corbière, 1913¹; Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Fès (Corbière, 1913²; Corbière, 1913b, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Souk el Arba de Tissa (Corbière, 1913c, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Azrou, Tioumliline, alt. 1400 m (Moyen-Atlas) (Jahandiez, 1923); Asni (Haut-Atlas) (Braun-Blanquet et Wilczek, 1923); Moyen-Atlas: Azrou, vallon de Tioumliline, rochers ombragés, alt. 1400 m (Jahandiez, 1923); Demnat à l'Imi n'Ifri, alt. 1100 m (Haut-Atlas); Taza (Braun-Blanquet et Maire, 1924); Fès, Zalagh, alt. 700 m, Moulay Idriss (Amann, 1924, cité par Gattefossé & Werner, 1932); derrière Moulay Idriss, alt. 900 m (Braun-Blanquet, 1954); (Jelenc, 1955a; Jelenc, 1955b; Jelenc, 1967; Braun-Blanquet, 1954, cité par Ros *et al.*, 1999); sur le sol et les fissures à la base des roches granitiques humides entre 2000 et 2175 m (Ros *et al.*, 2000); Jbel Bouhalla, alt. 1500m (Jiménez *et al.*, 2002a); *Quercus faginea*, *Q. rotundifolia*, *Pinus pinaster*, *Abies pinsapo* subsp. *maroccana*, *Pinus nigra* subsp. *mauretanica*, exposed rocks with soil and screes (Jiménez *et al.*, 2002b); Rif et les montagnes de Tazzeka (Draper *et al.*, 2005); In Atlantis Majoris ditioe Ida-ou-Tanane: in rupibus calcaires, alt. 1200 m (Ahayoun *et al.*, 2007).

Trichostomum crispulum var. ***algarvicum*** Schimp. (Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

Trichostomum crispulum var. ***viridulum*** (Bruch) (*Trichostomum viridulum* Bruch., *Trichostomum crispulum* f. *longifolium* Bouvet)

Fès, Zalagh (Corbière, 1913²; Corbière, 1913b, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tétouan, Beni Hosmar, alt. 900 m (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Haut-Atlas: fissures des rochers porphyriques à Sidi-Chamarouch, alt. 2400 m (Maire & Werner, 1934); Volubilis, ruines romaines (Braun-Blanquet, 1954; Jelenc, 1955a, cité par Ros, *et al.*, 1999).

Trichostomum tenuirostre (Hook. & Taylor) Lindb. (*Trichostomum cylindricum* (Bruch ex Brid.) Müll. Hal. (Jelenc, 1967).

Trichostomum triumphans De Not (*Trichostomum pallidisetum* H. Müll.).

Asni (Haut-Atlas) (Braun-Blanquet, 1923; Braun-Blanquet et Wilczek, 1923; Gattefossé & Werner, 1932); Maroc méridional (Meylan, 1923; Jelenc, 1967).

Weissia Hedw.

Weissia brachycarpa (Nees & Hornsch.) Jur. (*Hymenostomum microstomum* (Hedw.) R. Br., *Gymnostomum microstomum* Hedw.).

Tétouan, Djebel Dersa, alt. 300 m (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Kénitra, sur le sol sablonneux dans la forêt de la Mamora (Braun-Blanquet & Maire, 1924); gorges de Ras el Ma, sur roches calcaires, alt. 1580 m (Braun-Blanquet, 1954; Jelenc, 1955a, 1955b, 1967; Braun-Blanquet, 1954, cité par Ros *et al.*, 1999).

Weissia condensata (Voit.) Lindb. (*Weissia tortilis* (Schwägr.) Müll. Hal, *Hymenostomum tortile* (Schwägr.) Bruch & Schimp.). Sefrou (Corbière, 1913¹; Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Aïn Cheggag; rochers au bord de l'Oued Djedida, à l'E. de Meknès (Corbière, 1913²; Corbière, 1913b, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Immouzer alt. 1200 m (Moyen-Atlas) (Corbière, 1913c, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tétouan, Djebel Dersa, alt. 600 m (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Djebel Hadid, près Mogador (Amann, 1930, cité par Gattefossé & Werner, 1932); El Hadjeb des Beni M'Tir, alt. 1200 m (Meylan, 1931; Daïet Achlef, alt. 1800 m (Moyen-Atlas) (Maire, et Werner, 1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1967); Sur la terre des coteaux calcaires boisés à Dayet Achlef (Moyen-Atlas), alt. 1800 m (Maire & Werner, 1934; Jelenc, 1955a; Braun-Blanquet, 1954, cité par Ros *et al.*, 1999); Moyen-Atlas: Daïet Achlef, sur coteaux calcaires boisés, alt. 1800 m (Ahayoun *et al.*, 2007).

*****Weissia condensata*** var. ***armata*** (Thér. & Trab.) Cano. Ros & J. Guerra (*Trichostomum armatum* Thér. & Trab.).

Tassili n'Ajjer: Afaitalesse, alt. 1500 m (Collenot, 1960, cité par Jelenc, 1967); On ledge of calcareous rock and fissure of basalt rock (Cano *et al.*, 2002).

Weissia controversa Hedw. (*Weissia viridula* Hedw. ex Brid.).

Haut-Atlas: Fimélil (Aït Messane), rochers humides, alt. 1850 m (Jahandiez, 1923); Azrou, rochers schisteux du ravin de Tioumliline, très abondant, alt. 1300-1400 m (Moyen-



Atlas) (Braun-Blanquet & Maire, 1924); Camp-Boulhaut, *Quercetum* (Chaouia) (Gattefossé, 1931-1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); gorges de Ras el Ma (Moyen-Atlas), alt. 1580 m, sur roche calcaire (Braun-Blanquet, 1954); forêt près du Djebel Tazekka, alt. 1600 m sur roche siliceuse (Braun-Blanquet, 1954; Jelenc, 1955a, 1955b, 1967; Braun-Blanquet, 1954, cité par Ros, *et al.*, 1999); espèces terricoles, Rif Cordillère: Jbel Bouhalla, alt. 1.275 et 1.700 m (Ros *et al.*, 2001); Rif, Jbel Bouhalla, alt. 1220 m et 1050 m (Jiménez *et al.*, 2002a); *Quercus rotundifolia*, *Quercus suber* *Abies pinsapo* subsp. *maroccana*, *Pinus nigra* subsp. *mauretanicus*, *Cedrus atlantica*. Small accumulations of earth at the base of rocks and exposed soils (Jiménez *et al.*, 2002b); sur les rebords et les fissures des roches granitiques et quartzitiques entre 2225 et 2900 m (Ros *et al.*, 2000); sur la base de *Quercus suber* (Draper *et al.*, 2003); Rif et les montagnes de Tazekka (Draper *et al.*, 2005); non corticole, au Moyen-Atlas, sur les bases de *Quercus rotundifolia* à 1200 m (Draper *et al.*, 2006); forêt de *Quercus suber*, sur sol. camp-Boulhaut (Ahayoun *et al.*, 2007).

Weissia controversa var. ***amblyodon*** (Brid.) Sendtn (Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

Weissia fallax Sehm. (*Weissia viridula* var. *gymnostomoides* (Brid.) Bruch & Schimp), *Weissia crispata* (Nees & Hornsch.) Müll. Hal.).

Anoœur, alt. 1600-1800 m (Moyen-Atlas) (Corbière, 1913c, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Zerekten, alt. 1400 m (Haut-Atlas) (Amann, 1930, cité par Gattefossé & Werner, 1932); gorge de Ras el Ma (Moyen-Atlas), 1580 m, sur roche calcaire (Braun-Blanquet, 1954); (Jelenc, 1955a; Braun-Blanquet, 1954, cité par Ros, *et al.*, 1999); *Quercus faginea*, *Q. rotundifolia*. Skeletal soil in a clearing between bushes (Jiménez *et al.*, 2002b).

Weissia longifolia Mitt. (*Astomum crispum* (Hedw.) Hampe.) Fès, jardins de Dar Debibagh (Corbière, 1913)²; (Corbière, 1913b, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Ida-ou-Tanane, cascade d'Immouzer, alt. 1100 m (Haut-Atlas) (Gattefossé 1932; Werner, 1932; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999); espèces terricoles, Rif Cordillère: Jbel Bouhalla, alt. 1275 et 1.700 m (Ros *et al.*, 2001); *Quercus faginea*, *Q. rotundifolia*. Fissures and exposed skeletal soils (Jiménez *et al.*, 2002b)

Weissia rutilans (Hedw.) Lindb.

Rabat; Camp-Monod; Sefrou (Corbière, 1913¹; Corbière, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Oued Nefifikh, schistes (Chaouia) (Gattefossé & Werner, 1935; Jelenc, 1955a, 1955b; Jelenc, 1967, cité par Ros, *et al.*, 1999).

Weissia viridula var. ***amblyodon*** (Brid.) Bruch & Schimp. Tanger, Hammar (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932).

Weissia viridula var. ***stenocarpa*** (Nees & Hornsch.) Bruch & Schimp.

Tanger, Perdicaris, Djebel Kébir (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932).

Weissia wimmeriana subsp. ***pallescens*** (Schimp. ex Besch.) Giacom. (*Weissia wimmeriana* var. *pallescens* (Schimp. ex Besch.) Bott. = *Weissia pallescens* Schimp. ex Besch.)

Camp-Monod; Fès Mellah: talus au bord de l'Oued Fès (Corbière, 1913²; Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Fès, bords de l'Oued (Corbière, 1913b, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

Weissia sp.: Jbel Bouhalla, alt. 1700 m, 1800 m (Jiménez *et al.*, 2002a).

Pterigynandraceae Schimp.

Habrodon Schimp.

****Habrodon perpusillus*** (De Not.) Lindb.

Sur les bases et les troncs de *Quercus ilex* ssp. *ballota*, *Quercus faginea* et *Abies maroccana*. Absente au dessus de 1500 m (Draper *et al.*, 2003); Rif et les montagnes de Tazekka (Draper *et al.*, 2005); Coutumières épiphytes. En Haut-Atlas, sur les bases de *Quercus rotundifolia* à 2000 m et sur les bases et les troncs de *Quercus rotundifolia* situés entre 1200 et 1500 m au Moyen-Atlas (Draper *et al.*, 2006).

Pterigynandrum Hedw.

****Pterigynandrum filiforme*** Hedw.

Dans les montagnes de Tirira, Beni Zedgel (Allorge, 1934); Azrou, blocs basaltiques dans les cédraies, alt. 1750-1800 m (Braun-Blanquet & Maire, 1924; Gattefossé, 1931-1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Moyen-Atlas: Chénaies et Cédraies du Mont Tazekka, schistes cristallins, alt. 1600-1950 m; (Maire & Werner, 1934); *Quercetum ilicis*, près Ain Leuh, alt. 1750 m; gorge de Ras el Ma, alt. 1580 m, calcaire (Braun-Blanquet, 1954; Jelenc, 1955a, 1955b, 1967; Braun-Blanquet, 1954, cité par Ros *et al.*, 1999); sur les bases et les troncs de *Quercus suber*, *Q. ilex* ssp. *ballota*, *Q. faginea*, *Abies maroccana* et *Acer opalus* ssp. *granatense*, particulièrement au-dessus 1400 m (Draper *et al.*, 2003); Rif: Ketama, Jbel Tidirhine, forêt de cédraie, alt. 1810 m; Moyen-Atlas: Jbel Tazekka, cédraie, alt. 1800 m; Moyen-Atlas: Jbel Bou Iblane, Taffert, cédraie avec chêne verte, alt. 1850 m; Moyen-Atlas: Azrou, cédraie du cèdre Gouraud alt. 1825 m; Moyen-Atlas: Azrou, SE du Afenourir, alt. 1950 m (Mazimpaka *et al.*, 2004); Rif et les montagnes de Tazekka (Draper *et al.*, 2005); cortico-saxicoles, en Haut-Atlas, sur les bases de *Cedrus atlantica* à 2100 m; au Moyen Atlas, généralement sur les bases de différents phorophytes, entre 1625 et 2050 m (Draper *et al.*, 2006).

Pterigynandrum filiforme var. ***majus*** (De Not.) De Not. (*Pterigynandrum filiforme* var. *decipiens* (F. Weber & Mohr.) Linipr.)

(Jelenc, 1967; Jelenc, 1967, cité par Ros *et al.*, 1999).

Pterigynandrum filiforme var. ***propaguliferum*** Dism.

(Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

Rhabdoweisiaceae Limpr.

Cynodontium Bruch & Schimp.

Cynodontium bruntonii (Sm.) Bruch & Schimp. (*Oreoweisia bruntonii* (Sm.) Milde.)

Camp-Boulhaut, quartzites (Chaouia) (Gattefossé, 1931-1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Bled Telt alt.



1200 m rochers siliceux et *Quercus suber* (Monts Zaïan (Gattefossé & Werner, 1935; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

Dicranoweisia Lindb. ex Milde.

**Dicranoweisia cirrata* (Hedw.) Lindb. (*Bryum cirratum* (Hedw.) With.)

Azrou, blocs basaltiques dans les cédraines, alt. 1750 m (Braun-Blanquet & Maire, 1924); interstices terreux du bois mort; Oulmès, alt. 1200 m (Zaïan) (Gattefossé, 1931-1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Amesdour, pozzines alt. 2000 m (Siroua) (Gattefossé, 1932; Gattefossé & Werner, 1932); sur les cèdres des forêts de Bou Jérir à Ras-el-Ma (Moyen-Atlas), alt. 1700 m (Maire & Werner, 1934); *Quercetum ilicis*, près d'Ain Leuh, alt. 1750 m Ras-el-Ma, sur roche calcaire, alt. 1600 m (Braun-Blanquet, 1954; Jelenc, 1967); (Braun-Blanquet, 1954; Jelenc, 1955a, 1955b, 1967; Jelenc, 1967, cité par Ros *et al.*, 1999); pelouses humides (Hamada *et al.*, 2002); sur la base du *Quercus suber* (Draper *et al.*, 2003); Moyen-Atlas: Jbel Tazzeke, forêt de cédraines, alt. 1800 m; Moyen-Atlas: Azrou, cédraine du cèdre Gouraud alt. 1825 m; Moyen-Atlas: Azrou, SE du Afenourir, forêt de cédraine, alt. 1950 m (Mazimpaka *et al.*, 2004); Rif et les montagnes de Tazzeke (Draper *et al.*, 2005); coutumières épiphytes. Au Moyen-Atlas, généralement sur les bases de *Quercus suber* et *Cedrus atlantica*, entre 1050 et 1950 m (Draper *et al.*, 2006); Ras-el-Ma, sur terre et rochers, forêt de cèdres, alt. 1650 m; Moyen-Atlas: Ras-el-Ma, forêt de Bou-Jerir, alt. 1700 m; sur troncs de cèdres, alt. 1700 m; sur *Cedrus atlanticus*; Azrou, alt. 1850 m, forêt de cèdres (Ahayoun *et al.*, 2007).

Dicranoweisia crispula (Hedw.) Milde

(Jelenc, 1967); (Jelenc, 1967, cité par Ros *et al.*, 1999).

Oncophorus (Brid.) Brid.

Oncophorus virens (Hedw.) Brid. (*Cynodontium virens* (Hedw.) Schimp.)

Pozzines de l'Ouenkrim, alt. 2700-3150 m (Haut-Atlas) (Maire, 1926, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Haut-Atlas: pozzines de la vallée supérieure de la Reraya, alt. 3000-3150 m (Maire & Werner, 1934; Jelenc, 1955a, 1955b, 1967; Jelenc, 1967, cité par Ros *et al.*, 1999); sur les sols tourbeux, parfois sur les bords des ruisseaux entre 3200 et 3300 m (Ros *et al.*, 2000); bord des ruisseaux (Hamada *et al.*, 2002); In Atlantis Majorais vallée Reraya: In pascuis turfosis cuvallis ouenkrim, solo porphyrico, alt. 3150 m (Agda l4), in Atlantis vallé Majoris, vallée Reraya: In pascuis turfosis ad Isgoun ovagens in valle ouenkrim, alt. 3100 m (Ahayoun *et al.*, 2007).

Oncophorus virens var. *compactus* (Bruch & Schimp.) Paris.

Pozzines de l'Ouenkrim, alt. 2700-3150 m (Haut-Atlas) (Maire, 1926, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

Rhytidiaceae Broth.

Rhytidium (Sull.) Kindb.

Rhytidium rugosum (Ehrh. ex Hedw.) Kindb.

Taza (Corbière, 1913c, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

Seligeriaceae Schimp.

Seligeria Bruch and Schimp.

****Seligeria acutifolia* Lindb.

Jbel Bouhalla, alt. 1300 m (Jiménez *et al.*, 2002a); *Quercus faginea*, *Q. rotundifolia*, *Abies pinsapo* subsp. *maroccana*, *Pinus pinaster*. Sheltered limestones and fissures (Jiménez *et al.*, 2002b).

Sematophyllaceae Broth.

Sematophyllum Mitt.

**Sematophyllum substrumulosum* (Hampe) E. Britton. (*Rhaphidostegium Wehvietschii* Schimp., *Sematophyllum auricomum* Mitt.)

Tanger, Djebel Kébir, alt. 400 m (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Oued Yquem, sur un tronc de vieux *Fraxinus* (Chaouia) (Gattefossé, 1931-1932; Maire et Werner, 1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Kénitra, troncs terreux des *Quercus* (forêt de la Mamora (Gattefossé & Werner, 1935); Rif et les montagnes de Tazzeke (Draper *et al.*, 2005); (Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999); au Moyen-Atlas, sur les bases de *Cedrus atlantica*, aux environs de 1600 m (Draper *et al.*, 2006); sur terre, *Quercus suber*. Kenitra, forêt de la Mamora (Ahayoun *et al.*, 2007).

Sphagnaceae Dumort.

Sphagnum L.

Sphagnum auriculatum Schimp.

Djebel Sougna, daya à sphaignes du versant W, avec *Anagallis crassifolia* et *Carex* cf. *binervis*, alt. 700 m, alt. 750 m; Djebel Sougna, daya à sphaignes du versant SW, alt. 1000 m; Djebel Sougna, daya aux environs de Mezine, alt. 770 m; Massif du Khzana, versant W de bab Abartete, au-dessus du douar Taza, -suintement, alt. 1080 m; Massif du Khzana, daya d'Abartete, alt. 1200 m; Bou-Hachem oriental, daya, alt. 950 m; au Maroc dans le Rif et le Tangérois. Djebel Sougna, alt. 1300 m; Bou-Hachem, alt. 1200 m, au bord d'un petit étang marécageux (Jovet-Ast, 1958; Jelenc, 1967); Rif SW: Khzana, daya Abartete, alt. 1150 m; massif du Sougna, daya aux environs de Mezine, alt. 770 m; massif du khjana, daya d'Abartite, alt. 1200 m; massif du Khzana, versant W du Bab Abartite, au dessus du douar Taza, suintements, alt. 1080 m; Djebel Sougna, daya du versant W (DE), alt. 750 m Bou-Hachem oriental, daya à sphaigne, alt. 950 m; sur *Anagallis crassifolia* et *Carex binervis* Cf., Djebel Sougna, daya à sphaignes du versant W (D3), alt. 700 m; massif du Bou-Hachem, petit étang marécageux dans la partie orientale du massif, alt. 1200 m (Ahayoun *et al.*, 2007); Krimda et Jbel Bou Hachem (Muller *et al.*, 2011).

Sphagnum denticulatum Brid (*Sphagnum rufescens* (Limpr.)

Warnst., *Sphagnum rufescens* var. *turgidum* (Müll. Hal.) Warnst.). Djebel Darziro (entre Tanger et Azila) (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tangérois, Djebel Darziro (ou dhar Zhiro), Bou-Hachem, suintement sur sable, sur la piste de bab Ataba, alt. 1200 m Massif du Khzana, suintement sur le versant W de bab Abartete, alt. 1175. m Djebel Alam, sources près du mara-bout de Sidi Abdesslem, alt. 1150 m;



au bord d'un petit étang, marécageux alt. 1200 m (Jovet-Ast, 1958; Jelenc, 1955a; Jovet-Ast, 1958, 1967; Sauvage, 1958, cité par Ros *et al.*, 1999); Rif SW. Djebel Alam, source près du Marabout de sidi Abdeslem, alt. 1150 m; massif du Khzana, suintements sur le versant W du Bab Abartete, alt. 1175 m; massif du Bou-Hachem, suintement sur le sable de la piste de Bab Ataba, alt. 1200 m (Ahayoun *et al.*, 2007); Krimda et Jbel Bou Hachem (Muller *et al.*, 2011).

*****Sphagnum subnitens*** Russow & Warnst nord du Maroc: Krimda (région de Larache) (Muller *et al.*, 2011)

Timmia Schimp.

Timmia B.S.G.

***** *Timmia bavarica*** Hessel

Moyen-Atlas: fentes des rochers calcaires du Bou-Iblan, 2800 m Haut-Atlas: dans les fissures des rochers près Sidi-Chamarouch (Reraya), alt. 2400 m (Maire & Werner, 1934; Maire et Werner, 1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999); espèces terricoles, Rif Cordillère: Jbel Bouhalla, alt. 1.275 et 1.700 m (Ros *et al.*, 2001); Jbel Bouhalla, alt. 1400m, 1700 m (Jiménez *et al.*, 2002a); *Quercus faginea*, *Q. rotundifolia*, *Abies pinsapo subsp. maroccana*, *Pinus pinaster*. Bases of rocks with soil and rock fissures. It is found in all the major mountain areas of the N. Hemisphere (Brassard, 1984). It was previously known from Algeria and Morocco (Ros *et al.*, 1999), but it is a rare species in N. Africa (Jiménez *et al.*, 2002b); In Atlantis Majoris vallé Reraya: in fissuris rupium ad sidi- Chamarouch, alt. 2400 m (Ahayoun *et al.*, 2007).

b- CLASSE DES HEPATIQUES

Aneuraceae H. Klinggr.

Aneura Dum.

Aneura pinguis (L.) Dumort. (*Riccardia pinguis* (L.) Gray., *Riccardia pinguis* f. *submersa* Loeske ex Jaapnom. inval.).

Azrou, ruisseaux de Ras-el-Ma et d'Oulmès, calcaire, alt. 1500-1600 m forme submergée croissant sur les pierres du fond des ruisseaux, puis se détachant et venant flotter sous - forme de boules à la surface (Maire, 1924); Azrou, Ras-el-Ma et Oulmès, alt. 1500-1600 m (Moyen-Atlas) (Maire, 1924; Gattefossé, 1931-1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); De Tanger (ou du Rif) jusque sur le Haut-Atlas et la plaine du Sous; Rif : entre le marabout des Béni Derkoul et Bab Berret, au km 117.5, parois d'une cascade calcaire, spécimens ♂; forêt de Guadien, près du col Bab Bessen, au bord de l'Oued Guadien, dans une partie marécageuse ayant des arbres morts; sur une pente descendant au Rio de Tast avec des Osmondes et des Ophioglosses, et dans un petit marais à Hypnacées sous les bouleaux. Haut-Atlas central: au N de Tadderte, paroi tuffeuse suintante, spécimens de très grande taille (Jovet-Ast, 1956c); RW: Bou Hachem (Sauvage, 1958; Jelenc, 1967); (Jelenc, 1955a; Jovet-Ast, 1956c; Sauvage, 1958, cité par Ros *et al.*, 1999); Moyen-Atlas: Azrou, sur les pierres au fond du ruisseau de Ras el Ma, calcaire, alt. 1600 m (Ahayoun *et al.*, 2007).

Riccardia S. Gray

Riccardia chamedryfolia (With.) Grolle (*Riccardia sinuata* (Dicks. ex Hook.) Trevis., *Aneura sinuata* (Dicks ex Hook.) Dumort.).

El Hadjeb des Beni M'Tir, alt. 1100 m (Moyen-Atlas) (Gattefossé, 1931-1932; Maire & Werner, 1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Rif : vallée de l'Oued Acila, près du village d'Acila, au pied du Djebel Tidighine, dans une prairie mouillée; Rio de Tast, sur pente douce descendant au Rio, avec "Osmondes et Ophioglosses, et dans un marais à Hypnacées sous les bouleaux (Jovet-Ast, 1956c; Jelenc, 1955a, 1067; Jovet-Ast, 1956c, cité par Ros *et al.*, 1999).

Riccardia multifida (L.) Gray.

Rif : vers El Khemis d'El loumène, torrent assez encaissé, sol siliceux; forêt de Guadien, près du col Bab Bessen, au bord de l'Oued Guadien dans une partie marécageuse avec des arbres morts; vallée de l'Oued Acila, près du village d'Acila, au pied du Djebel Tidighine, dans une prairie mouillée (Jovet-Ast, 1956c); Tanger-Rif (Jovet-Ast, 1956b); massif du Bou-Hachem, suintement sur sable siliceux sur la piste de bab Ataba, alt. 1200 m (Jovet-Ast, 1958); Bou Hachem (Sauvage, 1958; Jelenc, 1967; Jovet-Ast, 1958; Jovet-Ast, 1956c; Sauvage, 1958, cité par Ros *et al.*, 1999).

******Riccardia sinuata* f. *submersa*** (Dicks.) Dum.

Ruisseau de Ras-el-Ma près d'Azrou (Moyen-Atlas), alt. 1600 m sur calcaire; dans un ruisseau à El Hadjeb près Meknès, alt. 1100 m, semi flottant (Maire & Werner, 1934).

Arnelliaceae Nakai

Gongylanthus Nees.

Gongylanthus ericetorum (Raddi) Nees. (*Calyptogeia ericetorum* Raddi).

Camp-Monod (Corbière, 1913²; Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tanger, Bou Bana (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); terre humide argilo-siliceuse à Boulhaut (Maire & Werner, 1934); Terrain siliceux (Trabut, 1941); Tanger-Rif: Bosch, sol siliceux de la Cistaie au-dessus de l'oued; torrent encaissé, vers El Khémis d'El loumène, substrat siliceux; Aïn Rami, sur la terre et les pierres au bord d'un ruisseau, sous des chênes-lièges, substrat siliceux; Amegri, au bord d'un torrent à sec et sur le sol siliceux de la forêt de chênes-lièges; Tifusal, terre sèche mais qui a été inondée, et sol d'un maquis à Cistes sous les chênes-lièges; forêt de Aïn Drires, vers Chauen, sur la terre, sous les chênes-lièges jeunes avec Cistes, *Erica*, Myrte. Rharb N : forêt du Sahel, sol du maquis à *Erica*; forêt du Khalifa, sous les chênes-lièges. Zaër : forêt des Beni Abid, au N de Sidi Bettache, sur le sol entre les Cistes, sous les chênes-lièges; callitriaie de Sidi Sbaa, sur terre siliceuse; El Khatouat, sur le sol de la forêt de chênes Verts et chênes-lièges; El Khatouat, sur des talus, et au bord d'un oued sous les Arars et les lentisques; oued Sfergila, bord d'une mare et talus sous un maquis. Zaïan: Oulmes, pente au-dessus de la piscine froide; El Harcha, près de la piste de la maison forestière, sous les jeunes chênes-lièges avec *Daphne gnidium*, Cytise, Lavandes; mare séchée vers la maison forestière Assoual, à 11 km d'El Harcha sur la marge un peu caillouteuse (Jovet-



Ast, 1956c); Tanger-Rif, Zaëz, Zaïan (Jovet-Ast, 1956b; Jelenc, 1955a, 1967; Jovet-Ast, 1956c, cité par Ros *et al.*, 1999); scree on quartzite. New for the Anti-Atlas (Cano *et al.*, 2002); humid and sheltered scree under *Quercus rotundifolia* (Jiménez *et al.*, 2002b); terre humide, forêt de *Quercus suber*. Camp-Boulhaut; Tanger, fuches herbeuses avec ruaguis dégradé à lenstique, *Chamaerops*, *Phyllirea*, colicotome rabougris. Carrefour devant l'entrée de Perdicaris. Oued Yquem, sur berges schisteuses (Ahayoun *et al.*, 2007).

Southbya Spruce.

Southbya nigrella (De Not.) Henriq.

Rabat, Camp Monod (Corbière, 1913²; Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Fès: sur pierres calcaires humides au bord de l'Oued Fès (Corbière, 1913)¹. Sefrou (Mouret, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Maroc (Trabut, 1941); Moyen-Sebou: Bab Merzouka, entre Taza et Sidi Abdallah, au-dessus de l'Inaouène, sur le talus de la séguia et sur des rochers près de la séguia; Sefrou, paroi calcaire terreuse subverticale, le long de la route joignant Sefrou à la cascade. Zaër: Sidi Yahia, partie verticale d'une excavation calcaire. Moyen-Atlas central: El Hajeb, alt. 1000 m, dans les fentes de rochers calcaires sous les Pins d'Alep et sur la paroi tuffeuse ombragée de la falaise; près d'El Ksiba alt. 1100 m, sur la terre calcaire d'un maquis à Arbousiers, *Phillyrea*, chênes Verts. Beni Snassen: au bord de la route de Taforal, sur terre calcaire fraîche du talus à Sélaginelle; Taforhalt, à côté de la gendarmerie, sur une paroi calcaire fraîche (Jovet-Ast, 1956c); Tanger-Rif, Zaër, Zaïan, Moyen-Sebou, Moyen-Atlas central, et parfois Tazzeka et même Moulouya (Jovet-Ast, 1956b; Jelenc, 1955a, 1967; Jovet-Ast, 1956c, cité par Ros *et al.*, 1999).

Southbya tophacea (Spruce) Spruce (*Southbya stillicidiorum* (Raddi.) Lindb.).

Sefrou (Corbière, 1913²; Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Fès (Mouret, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tétouan, val Tissa, alt. 800 m (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Oued Yquem, schistes Boulhaut, sable siliceux (Chaouia) (Gattefossé & Werner, 1935); Sur les tufs et les murs (Trabut, 1941); Tanger-Rif : Djebel Tounia, à la base et dans les fentes d'un grand rocher calcaire haut de 20 m; Ben Karrich, 16 km au S de Tétouan, base d'une paroi verticale au bord d'un oued encaissé (Jovet-Ast, 1956c); Tanger-Rif, Zaër, Zaïan, Moyen-Sebou, Moyen-Atlas central, et parfois Tazzeka et même Moulouya (Jovet-Ast, 1956b; Jelenc, 1955a, 1967; Jovet-Ast, 1956c, cité par Ros *et al.*, 1999); sable siliceux, nodules de fer. Camp-Boulhaut (Ahayoun *et al.*, 2007).

Aytoniaceae Cavers

Asterella Pal-Beauv.

Asterella africana (Mont.) A. Evans (*Fimbriaria africana* Mont., *Hypanantron africanum* (Mont.) Kuntze).

Tétouan, Beni Hosmar (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tétouan (Trabut, 1941); Tanger-Rif et Tazzeka (Jovet-Ast, 1956b); Tazzeka: forêt de Bab Azhar, sur la marge d'un suitement; suer la terre, au-dessus de l'Oued Rhémila et sur un rocher au bord de l'eau, substrat

non calcaire (Jovet-Ast, 1955d); Moyen-Atlas: Djebe1 Tazekka (Jovet-Ast, 1955, cité par Jelenc, 1967; Jelenc, 1955a; Jovet-Ast, 1955d, cité par Ros *et al.*, 1999).

Mannia Opiz

Mannia androgyna (L.) A. Evans (*Grimaldia dichotoma* Raddi, *Grimaldia angustifolia* (Neck.) Lindb. ex Schifffn.)

Camp Monod (Corbière, 1913²; Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Haut-Atlas: Toufsirine (Reraïa), vers le Tizi Ouzelfen, sur la terre humide, alt. 1250 m, et Tansrart, rochers ombragés, alt. 1300 m (Haut-Atlas) (Emberger & Maire, 1927, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Fès, Zalagh (Meylan, 1931); Oued Nefifikh, près Camp-Boulhaut, sur quartzite (Chaouia) (Gattefossé, 1931-1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Oued Nefifikh, schistes; Oued Cherrat, travertins de la cascade Aïn Ksob (Chaouia); Jbel Leskt, Arbas des Aït Baha et Ida Gnidif. Arganietum (Anti-Atlas) (Gattefossé & Werner, 1935; Cano *et al.*, 2002; Jelenc, 1955a; Jovet-Ast, 1955d; Braun-Blanquet, 1954, cité par Ros *et al.*, 1999); Dans les stations fraîches du littoral et dans les régions montagneuse inférieure (Trabut, 1941); gorge de Taza (Braun-Blanquet, 1954); au S de Sidi Abdallah, près de la route de la forêt de Bab Azhar, sous un Oléo-Lenticetum. El Ksiba, dans les «couloirs» entre les touffes d'*Euphorbia resinifera*, sur la terre contenant quelques fines particules calcaires. 1 km; au S. de Sidi Abdallah, sur la terre des creux de rochers d'une sorte de falaise rocheuse perpendiculaire à la route; au S de Sidi Abdallah, sur la route de Bab Azhar, sur la terre contenant quelques particules calcaires, entre des rochers bas. Idem à 7 km au N d'Immouzer-du Kandar, sur terre brun foncé calcaire (Jovet-Ast, 1955c); Rif: au-dessus de Targuist, dans les rochers à Caralluma et Notholaena, vers 1100 m alt., sol siliceux; entre Targuist et Liano Amarillo, à l'W de la piste de Torres de Alcalá et à 25 km de Liano Amarillo, sur terre entre des rochers, non calcaire. Moyen-Sebou: au S de Sidi Abdallah, sur la terre dans des fentes de rochers, substrat calcaire, peu ou non calcaire. Zaër: Oued Grou, base de rochers, sous les Arganiers. Zaïan : Oulmès, descente à la source chaude et rochers siliceux près de la source chaude; près de El Harcha, dans les fentes de gros rochers de quartzite; en aval du déversoir de la mine d'El Karit, sur granite; sur terre fraîche et ombragée, au bord de l'Oued Tabahart. Moyen-Atlas central: base du Massif du Kandar, sur terre brun foncé très calcaire. Moyen-Atlas S.-O.: El Ksiba, dans les *Euphorbia resinifera*, sur terre brune ayant quelques particules effervescentes, Haut-Atlas central: talus frais au bord d'un oued; entre Ouïrgane et Ijoukak, au-dessus de l'Oued N'fis, alt. 1300 m, base et creux de rochers, près de Toufliat, sol siliceux; environs de Zerechten, alt. 1200 m, sous un maquis à Cistes et à Chamærops, sur sol siliceux; entre Idni et Mouldirt (montée au Tizi n'Test), sol non calcaire (Jovet-Ast, 1955d); de Tanger jusqu'au Sud du Maroc (Jovet-Ast, 1956b); Maroc (Jovet-Ast, 1956, cité par Jelenc, 1967); rochers ombragés: Haut-Atlas: Transrast (Rercia), alt. 1300 m; sur rocher de granite vers la source chaude, Oulmès; sur dépôt calcaire de la cascade. Vallée de

Cherrat, Ain Ksob; terre siliceuse, station L schistes, coté sec; Oued Nefifikh; vallée de l'Oued Mellah près Sidi H'aj (Ahayoun *et al.*, 2007).

Plagiochasma Lehm. & Lindenb.

*******Plagiochasma rupestre** (J. R. Forst. & G. Forst.)

Steph (*Aytonia rupestris* J. R. Forst. & G. Forst, *Plagiochasma algericum* Steph.).

Sefrou; Fès, Zalagh (Mouret, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); sources de l'Oum-er-Rbia, alt. 1000 m (Moyen-Atlas); Ain Saïerni; Oued Mellah, près Sidi Larbi (Chaouia) (Gattefossé, 1931-1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Adar Ouaman, 500 m (Anti-Atlas); Sidi Mesri, alt. 700 m, poudingues au bord de l'Oued El Abid (Haut-Atlas) (Maire & Werner, 1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); fissures des rochers calcaires à Adar-Ouaman (Anti-Atlas), alt. 500 m; poudingues aux bords de l'Oued-el-Abid à Sidi Mesri (Cercle d'Azilal, Haut-Atlas), alt. 700 m (Maire & Werner, 1934); Azrou (Trabut, 1941); Taza, alt. 1005 m jurassique (Braun-Blanquet, 1954); Haut-Atlas: Haute-Vallée du Sous (Rauh, 1954, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1967); Moyen-Sebou: 4 km à l'W de Sidi Abdallah, sur terre brun rouge très calcaire entre des rochers où l'eau a coulé en cascade (Jovet-Ast, 1955d; Jelenc, 1967); (Jelenc, 1955a; Jovet-Ast, 1955d; Jelenc, 1967; Bischler, 1978; Braun-Blanquet, 1954; Rauh, 1952; Frahm, 1988, cité par Ros *et al.*, 1999); screes and soil accumulated at the bases of limestone or quartzitic rocks, Anti-Atla (Bischer, 1978, cité par Cano *et al.*, 2002); Tafroute (Frahm, 1988, cité par Cano *et al.*, 2002); Vallée de l'Oued Mellah près de Sidi-Hadjaj, sur la terre, à l'ombre. Ain saïerni, terre des rochers siliceux. Anti-Atlas: Adar-Ouaman, fissures des rochers calcaires, alt. 500 m; sur poudingues; Cercle d'Azilal: Sidi Mesri, hords de l'Oued el Abid, alt. 700 m (Ahayoun *et al.*, 2007).

Reboulia Raddi

Reboulia hemisphaerica (L.) Raddi

Ait Messane, alt. 2000 m. (Haut-Atlas) (Mitten, 1877, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Sefrou (Corbière, 1913c; Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Meknès, Oued Djedida; Fès; Ain Cheggag (Corbière, 1913b; Corbière, 1913b, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Immouzer, alt. 1200 m; Anocour, alt. 1600 m, Mesdrou, alt. 1200 m (Moyen-Atlas) (Corbière, 1913c, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tanger, Perdicaris; Tétouan, val Tissa (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Azrou, Tioumliline, alt. 1400 m; Arround, alt. 2500 m (Braun-Blanquet & Maire, 1924; Emberger & Maire, 1927, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Fès Zalagh (Meylan, 1931); Oued Amersid, alt. 1300 m, près Azilal (Haut-Atlas) (Gattefossé & Werner, 1932); sources de l'Oum-er-Rbia, alt. 1000 m (Moyen-Atlas); Oued Nefifikh, près Camp-Boulhaut (Chaouia) (Gattefossé, 1931-1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Moyen-Atlas: sur basalte à Azrou, alt. 1800 m; sur Bou- Iblan vers 2200 m; sur Zalagh de Fès (DU-Toit); (Haut-Atlas): sur grès au Tizi-n-Telouet, alt. 2400 m; sur porphyre à Sidi Chamarouch, alt. 2400 m;

sur les rochers calcaires humides aux bords de l'Oued Amersid dans le Cercle d'Azilal, alt. 1300 m (Maire & Werner, 1934); Dans la région montagneuse calcaire (Trabut, 1941); Gorge de Taza; Zalagh près Fès; *Quercetum ilicis*, Ain Leuh, alt. 1750 m; Djebel Tazekka, alt. 1600 m, forêt; Zerekten; vallon de Sebeb, alt. 1500 m; Azrou, *Quercetum ilicis*; Ras el Ma, alt. 1600 m; Demnat (Haut-Atlas) (Braun-Blanquet, 1954); Rif: torrent encaissé vers El Khémis d'El loulmène, sol siliceux; forêt de Izaguen, cédraie au-dessus du Rio Tast; Djebel Tisuka, alt. 1800 m, sur des rochers (quelques particules calcaires); Djebel Tounia, alt. 1800 m, sur plusieurs rochers calcaires et dans les fentes remplies de terre calcaire d'un rocher haut de 20 m; Djebel Dessa, vers la maison forestière de Talasantan, rochers calcaires; descente au Baranco, Tasmout, sur rocher (substrat peu calcaire); sommet du Djebel Lourza, dans les rochers sur sol gris mêlé de débris de calcaire blanc; Amelâi, rochers au bord d'un ruisseau; Bab er Rouida, piste de Bab Taza à Talasantan, sur la terre peu calcaire de rochers sous des Pinsapo, et sous des blocs calcaires sous des chênes verts; Tazekka: forêt de Bab Azhar, au bord d'un ruisseau et au bord de l'Oued Rhémila sur une paroi rocheuse verticale ombragée par des Fraxinus (terre non calcaire); route de Tazekka à Bab Ouidir, base de rochers sous les chênes verts, sol ayant quelques particules calcaires; Rharb N: forêt du Sahel, près de l'Oued Busafî, petite tranchée fraîche, sable siliceux. Moyen-Sebou: au S de Sidi Abdallah, sur terre calcaire entre des rochers, sur des dalles qui ont été inondées; Sefrou, paroi calcaire subverticale terreuse, le long de la route joignant Sefrou à la cascade; Zaïan: Oulmès, paroi rocheuse près de la source chaude; Oued Tabahart, sur la terre fraîche et ombragée, paroi verticale ensoleillée, pente sous un *Oleo lenticetum*. Moyen-Oum er Rbia: 7 km au NE de Ech Cheik, entre Kasba Tadla et Khénifra, sur terre calcaire entre des dalles. Moyen-Atlas central: Tioumliline inférieur, vers Azrou, alt. 1350 m, sur des rochers, au bord du torrent; ravin du chemin de l'AJellab, au-dessus d'Azrou, excavations et base de rochers; Ifrane, rochers près de l'Oued Ifrane, substrat contenant quelques particules calcaires; à 14 km d'Ifrane, près de la route Ifrane-Boulmane, sur la terre calcaire dans les rochers; à 16 km d'Ifrane, route Ifrane-Boulmane, terre peu calcaire de rochers sous les *Juniperus* et les *Crataegus*; route Ifrane-Boulmane, à l'E de la piste d'Anocour, dans des rochers sur terre un peu calcaire et dans un chaos basaltique près du Guigou sur terre non calcaire; maison cantonnière du Trik Adjir, au S du col du Zad, versant S du Moyen-Atlas, fente de rochers orientés à l'E (quelques particules calcaires); non loin de Timhadit, près de la piste du Djebel Aïane, base de blocs de basalte au bord d'un oued (quelques particules effervescentes); paroi de terre et de rochers le long de la piste circulaire de la Dayet Aoua, substrat très calcaire; en quelques points entre la Dayet Aoua et Ifrane, base de rochers sur terre très calcaire et fente dans une paroi calcaire; non loin de l'Aguelmane de Sidi Ali, alt. 1900 m, petits creux frais non calcaires et base de blocs basaltiques; près de l'Aguelmane Azegza, sur rochers



calcaires et au bord de l'Aguelmane sur rochers couverts d'une couche d'humus non calcaire; El Hajeb alt. 1000 m, rochers calcaires près des Pins d'Alep, avec *Southbya nigrella*. Moyen-Atlas SO.: rochers près de El Ksiba, sur terre peu calcaire dans les fentes; alt. 1100 m, près de El Ksiba, sous le maquis à Arbousiers, *Phillyrea*, Cistes et Chênes verts. Haut Atlas central: près de Tadderte, sur des rochers, substrat non calcaire; gorges de la Rerahia, entre Asni et Tanaoute, rochers; piste de l'Oukaïmeden, dans les rochers; près de Tadment (Sidi Afares) sur humus non calcaire recouvrant des rochers (Jovet-Ast, 1955d); au S. de Sidi Abdallah, près de la route de la forêt de Bab Azhar, sous un Oléo-Lenticetum. 4 km. A l'W de Sidi Abdallah (près de la route de Fès-Taza), sur terre brun rouge très calcaire. 1 km; au S de Sidi Abdallah, sur la terre des creux de rochers d'une sorte de falaise rocheuse perpendiculaire à la route (Jovet-Ast, 1955c; Jelenc, 1955a, 1955b, 1967; Jovet-Ast, 1955d; Braun-Blanquet, 1954, cité par Ros *et al.*, 1999); rebords des roches granitiques, alt. 2100-2700 m (Ros *et al.*, 2000); espèces terricoles, Rif Cordillère: Jbel Bouhalla, alt. 1.275 et 1.700 m; Haut-Atlas: Jbel Toubkal, alt. 2700 m (Ros *et al.*, 2001); Jbel Bouhalla, alt. 1275 m, 1400 m, 1600 m, 1700 m et 1800 m (Jiménez *et al.*, 2002a); rock fissures and hollows with accumulated earth (Jiménez *et al.*, 2002b); Moyen-Sebou N. Soumata, subéraie de soumata, canton de Raoussa, exp. SE., alt. 550 m Atlas Saharien; Djebel Ech chabir, vers Bou Arfa, alt. 1400 m flanc nord. Sur la terre, paroi verticale, piste longeant la rive gauche de l'Oued Tabahart. Sur rochers calcaires humides. Azilal, bords de l'Oued Amersid, alt. 1300 m Oued Nefifikh, station I. schisteux (Ahayoun *et al.*, 2007).

Calypogeiaceae Arnell

Calypogeia Raddi

Calypogeia arguta Nees & Mont. (*Cincinnulus argutus* (Nees & Mont.) Dumort., *Kantius* (*Kantia*) *argutus* (*arguta*) (Nees & Mont.) Lindb.).

Tanger, Bou Bana, *Perdicaris* (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Oued Taferka, 30 km W de Liano Amarillo, terre siliceuse; Tanger-Rif (Trabut, 1941; Jovet-Ast, 1956; Jelenc, 1955a, 1967; Jovet-Ast, 1956c; Albrecht, 1953, cité par Ros *et al.*, 1999).

Calypogeia azurea Stotler & Crotz

(Jelenc, 1955a; Jovet-Ast, 1958a, 1956c; Sauvage, 1958, cité par Ros *et al.*, 1999).

Calypogeia fissa L. Raddi (*Calypogeia trichomanis* (L.) Cord. (Syn.: *Cincinnulus trichomanis* Dnm. = *Kantius* (*Kantia*) *trichomanis* (L.) Gray., *Mnium trichomanis* L.).

Tétouan, Beni Hosmar (Mitten, 1877, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Djebel Darziro, entre Tanger et Azila (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tanger (Trabut, 1941); Rif: Oued Taferka, 30 km de Liano Amarillo; vers El Khémis d'El loulmène, torrent encaissé, sol siliceux; forêt de Guadien, près du col Bab Bessen, au bord d'un oued, dans partie marécageuse ayant des arbres morts; vallée de l'Oued Acila, près du village de Acila, au pied du Djebel Tidighine, prairie mouillée; Djebel Bocorone, bord d'un ruisseau;

Amelal, rochers au bord d'un ruisseau (Jovet-Ast, 1956c); Tanger-Rif (Jovet-Ast, 1956b); massif du Khzana, daya du versant E, dans la Chênaie à *Quercus pyrenaica*, alt. 1250 m; Bou-Hachem, suintement sur sable siliceux, sur la piste de bab Ataba, alt. 1 200 m (Jovet-Ast, 1958; Jelenc, 1967; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

Cephaloziaceae Mig.

Cephalozia (Dum.) Dum.

Cephalozia bicuspidata (L.) Dum. (*Cephalozia bicuspidata* var. *setulosa* Spruce).

Tétouan, Beni Hosmar (Mitten, 1877, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tanger, Bou Bana; Djebel Darziro (entre Tanger et Azila) (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tanger, Djebel Kebir (Maire & Werner, 1934); Tétouan, Beni Hosmar (Trabut, 1941); Tanger-Rif: Ben Karrich, 16 km au S de Tétouan, base de la paroi verticale au bord d'un oued encaissé; Oued Taferka, à 30 km W de Liano Amarillo, sur sol siliceux (Jovet-Ast, 1956c); Bou-Hachem, suintement sur sable siliceux, sur la piste de bab Ataba, alt. 1200 m (Jovet-Ast, 1958); RW: Bou Hachem, alt. 1200 m (Sauvage, 1958; Jelenc, 1955a, 1967; Jovet-Ast, 1956c; Jovet-Ast, 1958a; Sauvage, 1958, cité par Ros *et al.*, 1999).

Cephaloziellaceae Douin

Cephaloziella (Spruce) Schifffn.

Cephaloziella baumgartneri Schifffn (*Cephaloziella algeriensis* (Douin) Trab. (*Cephaloziella baumgartneri* var. *algeriensis* Douin.)).

Fès (Corbière, 1913b; Mouret, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Ain Cheggag Fès: sur pierres calcaires au bord de l'Oued Fès; Ain Cheggag: sur sol calcaire (Corbière, 1913); Immouzer, alt. 1200 m (Moyen-Atlas) (Corbière, 1913c, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tétouan, Beni Hosmar (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tétouan (Trabut, 1941); Rif: Djebel Tounia, base et fentes d'un grand rocher calcaire. Moyen-Sebou: Oued Beth, sur une pente en reboisement avec *Olea*, *Zizyphus*, *Mimosas* (à la limite de la région de Rabat); Bab Merzouka, au-dessus de Pinaouène, entre Taza et Sidi Abdallah, sur talus calcaire de la séguia et sur des rochers à côté de la séguia; Sefrou, paroi calcaire terreuse subverticale au bord de la route joignant Sefrou à la cascade; Sefrou, paroi terreuse calcaire fraîche de la cascade. El Hajeb, alt. 1000 m, paroi tuffeuse fraîche et ombragée de la falaise. Maroc oriental Moulouya: près de Martimprey, au N d'Oujda, sur une paroi verticale marneuse et grandes dalles calcaires. Beni Snassen : route de Taforalt, sur terre calcaire fraîche d'un talus à Sélaginelle; Taforhalt, à côté de la gendarmerie, sur une paroi calcaire fraîche. Debdou: au-dessous du sommet de la Gara, dans un ruisseau, sur des pierres partiellement recouvertes de terre contenant des particules calcaires (Jovet-Ast, 1956c); Tanger-Rif et Moyen-Atlas central, Debdou, Beni Snassen (Jovet-Ast, 1956b; Jelenc, 1955a, 1967; Jovet-Ast, 1956c, cité par Ros *et al.*, 1999).

Cephaloziella calyculata (Durieu & Mont.) Müll. Frib. (***Dichiton calyculatum* (Durieu et Mont.) Trevis.).

Vallée de l'Oued Nefifikh, près Boulhaut, quartzites humides. Trouvée par Mouret à Camp. Monod (Gattefossé & Werner, 1935); Rabat, Camp Monod (Trabut, 1941); Moyen-Atlas central: ravin du Tioumliline, paroi terreuse non loin du torrent. (Jovet-Ast, 1956c; Jelenc, 1967; Jovet-Ast, 1956c, cité par Ros *et al.*, 1999).

***Cephaloziella divaricata** (Sm.) Schiffn. (*Cephaloziella byssacea* (A. Roth) Warnst., *Cephaloziella starkei* (Funck ex Nees) Schiffn.).

Azrou, sur basalte (Moyen-Atlas) (Maire, 1926, cité par Gattefossé & Werner., 1932); Terre humide à Boulhaut (Maire & Werner, 1934); Tanger-Rif: non loin de l'Oued Laou, face à la Méditerranée, sur la paroi d'une excavation dans la Cistaie; bord de l'Oued Laou, près de Chauen, sur sol siliceux; Akounsane, vers El Khémis d'El loulmène, canton de Touizaz, sur un morceau de Liège; vallée de l'Oued Acila, près du village d'Acila, au pied du Djebel Tidighine, dans une prairie mouillée; Tilouine, près du paradior de Kétama, sur Lichen dans une prairie mouillée, Amelaï, maquis sous Chênaie incendiée en 1950, entre les *Cistus populifolius*; Aïn Rami, sur terre et pierres siliceuses, au bord d'un ruisseau, sous les chênes-lièges; Amegri, torrent à sec et sol de la forêt de chênes-lièges; Tifusal, sur la terre qui a été inondée; forêt de Aïn Drires, vers Chaouen, sur la terre de la chênaie avec chênes-lièges, *Cistus crispus*, *Erica umbellata*. Myrte. Rharb N: forêt du Sahel, sur sol siliceux avec *Erica*. Rég. Rabat: Rabat, cour de la Bibliothèque du Protectorat. Zaër: Oued Sfergila, petit talus au-dessus de l'oued et pente fraîche non loin de l'oued; à 4 km d'El Khatouat, sur la piste de Casablanca, au bord d'un Oued. Zaïan: Oulmès, talus à Sélaginelles au-dessus de la piscine froide; sokrat Maza, face N, fente de rocher; El Harcha, près de la piste de la maison forestière, sous les jeunes Chênes-lièges, sol siliceux. Moyen-Atlas: El Hajeb, sur paroi calcaire à *Southbya nigrella*; Tioumliline inférieur, vers Azrou, alt. 1350 m, sur paroi terreuse près du torrent, sous les Chênes Verts et sur une paroi verticale vers 1500 m; El Borj, entre M'Rirt et Khénifra, sur terre rouge, près d'un suintement; Tanger-Rif, Zaër, Zaïan, Moyen-Sebou, Moyen-Atlas central, et parfois Tazzeke et même Moulouya (Jovet-Ast, 1956c; Jelenc, 1955a, 1967; Jovet-Ast, 1956c, cité par Ros *et al.*, 1999); Jbel Bouhalla, alt. 1050 m (Jiménez *et al.*, 2002a); very humid and shady scree (Jiménez *et al.*, 2002b); Oued Sfergila, pente fraîche, 3 m au dessus de l'eau. Tanger, fuches herbeuses avec ruaguis dégradés à leustique, Chamaerops, Phyllirea, colicotome rabougris. Carrefour devant l'entrée de Perdicaris (Ahayoun *et al.*, 2007).

Cephaloziella hampeana (Nees) Schiffner ex Loeske (Jelenc, 1955a; Jovet-Ast, 1956c, cité par Ros *et al.*, 1999).

Cephaloziella stellulifera (Taylor ex Spruce) Schiffn. (Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

Cephaloziella turneri (Hook.) Müll.Frib (*Prionolobus turneri* (Hook.) Schiffn., *Cephaloziella turneri* (Hook.) Lindb., *Cephaloziella turneri* Hook.) K. M.).

Tétouan, Beni Hosmar (Mitten 1877, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tanger, Perdicaris, Djebel-Kébir (Pitard,

1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932). Tanger; Tétouan; Beni Hosmar (Trabut, 1941); Tanger-Rif: Fondak, pente couverte de chênes-lièges, avec Cistes, Erica, Lentisques; Amelaï, sur rochers au bord d'un ruisseau; Djebel Bocorone, au bord d'un ruisseau, substrat siliceux; torrent encaissé vers El Khémis d'El loulmène, entre d'autres Muscinées et sur un morceau de bois pourrissant; Oued Tafarka. 30 km à l'W de Liano Amarillo. Zaër: Oued Sfergila, au bord d'une mare, sur partie très mouillée (Jovet-Ast, 1956c); Tanger-Rif, Zaër, Zaïan (Jovet-Ast, 1956b); Bou-Hachem septentrional, ravin frais, alt. 1100 m Avec *Diplophyllum albicans* et *Fissidens serrulatus* (Jovet-Ast, 1958; Jelenc, 1955a, 1967; Jovet-Ast, 1958; Jovet-Ast, 1956c; Sauvage, 1958, cité par Ros *et al.*, 1999); very humid and shady scree (Jiménez *et al.*, 2002b); Moyen-sebou N., Soumata. Subéraie de Soumata, canton de Raoussa, exp. S. E. alt. 550 m Bord de l'Oued Sfergila (Ahayoun *et al.*, 2007).

Cephaloziella sp.

(Indéterminable), interstices obscures de rochers de quartzite humides; Camp-Boulhaut. Forêt de *Quercus suber*, sur les fougères: *Cheilanthes hispanica* (Ahayoun *et al.*, 2007).

Cladopodiella H. Buch

Cladopodiella fluitans (Nees) H. Buch (*Cephaloziella fluitans* (Nees) Spruce).

Ida-ou-Tanane, cascade d'Immouzer, alt. 1100 m, dans l'eau d'une grotte obscure (Haut-Atlas) (Gattefossé, 1932; Gattefossé & Werner., 1932; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

Cleveaceae Cavers

Athalamia Falc.

****Athalamia hyalina** (Sommerf.) S. Hatt. (*Clelea hyalina* (Sommerf.) Lindb.).

Rif: Djebel Tounia, alt. 1800 m, à la base et dans les fentes de petits rochers et dans les cavités remplies de terre très calcaire d'un rocher haut de 20 m; Djebel Louirza, rochers du sommet sur sol gris mêlé de morceaux de calcaire blanc. Moyen-Atlas central: à 14 km d'Ifrane, le long de la route Ifrane-Boulmane, fente garnie de terre calcaire sous une grande table rocheuse (Jovet-Ast, 1955d); Tanger-Rif et Moyen-Atlas (Jovet-Ast, 1956b; Jelenc, 1967; Jovet-Ast, 1955d, 1958, cité par Ros *et al.*, 1999); Espèces terricoles, Rif Cordillère: Jbel Bouhalla, alt. 1.275 et 1.700 m (Ros *et al.*, 2001); Jbel Bouhalla, alt. 1600 m, 1700m et 1800 m (Jiménez *et al.*, 2002a); rock fissures and bases with skeletal soil, in dark conditions (Jiménez *et al.*, 2002b).

Athalamia spathysii (Lindenb.) S. Hatt. (*Clelea rousseliana* (Mont.) Leitg. ex Steph, *Clelea spathysii* (Lindenb.) K. Müller Frib.).

Aïn Cheggag; Rabat, Camp Monod; Fès (Corbière, 1913²; Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Fès (Moutet, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Sidi abd er Rahmane (Chaouia) (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Béni-Mellal, rochers calcaire (Haut-Atlas); gorges de chickf près Mogador; gorges de l'Oued Massa à Taderrast (Anti-Atlas) (Gattefossé & Werner, 1935); Rabat: sur les parois calcaires ombragées (Trabut, 1941) Tanger:



Grottes d'Hercule, sur des rochers près de la mer. Rég. Rabat: Rabat, mur calcaire face au Bou Regreg, Zaër: Oued Korifla, talus terreux près de l'Oued. Zaïan: Oulmès, sur talus. Moyen-Atlas S-O.: Bou Noual, au S d'El Ksiba, alt. 1000 m, sous le rebord de grandes dalles horizontales, terre calcaire (Jovet-Ast, 1955d; Jelenc, 1955a, 1967; Jovet-Ast, 1955d, cité par Ros *et al.*, 1999; Cano *et al.*, 2002).

Conocephalaceae K. Müller ex Grolle

Conocephalum F.H. Wigg.

Conocephalum conicum (L.) Dumort. (*Fegatella conica* (L.) Corda).

Djebel Siroua, ruisseaux, alt. 2800-2900 m (Siroua) (Gattefossé, 1932; Gattefossé & Werner, 1932); source des noyers à Imders, route du Tizi N'Test à Taroudant (Haut-Atlas), versant sud; deuxième station marocaine de cette espèce nettement boréale (Gattefossé & Werner, 1935; Jelenc, 1955a, 1967; Jelenc, 1966, cité par Ros *et al.*, 1999); Haut-Atlas Central: Isougane, alt. 3000 m (Jelenc, 1967); terre humide alcaline; rochers au bord de ruisseaux (Hamada *et al.*, 2002).

Corsiniaceae Engl.

Corsinia Raddi

Corsinia coriandrina (Spreng.) Lindb. (*Corsinia marchantioides* Raddi).

Rabat (Corbière, 1913²; Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932). Rabat; Tanger, Perdicaris, Djebel Kébir (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Oued Arrimène, près Bouznika; Oued Cherrat; Aïn Saierni (Chaouia) (Gattefossé, 1931-1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Haut-Atlas: rochers gréseux au-dessus de Zerekten, alt. 1500 m (Maire & Werner, 1934); Rabat: stations fraîches du littoral et région montagneuse inférieure (Trabut, 1941); Oued Cherrat en 1953 (Jovet-Ast, 1955c); Tanger-Rif: près de Koudia el Harcha, formant avec les Sélaginelles une botte à la base des Cistes; Amelaï, maquis à Cistes sous Chênes Lièges incendiés; Aïn Rami; sur les pierres au bord d'un ruissellement, sur silice; Tifusal, dans le maquis à Chênes Lièges et Cistes et sur la terre qui a été inondée; Fondak, sur une pente forte avec Chênes Lièges et Cistes; paroi verticale au bord d'un oued vers la plage de Achla (SE de Tétouan). Tazzeka: Oued Rhémila, forêt de Bab Azhar, sur rocher siliceux au-dessus de l'eau. Rharb N: forêt du Sahel, sable siliceux au bord d'un oued, bord d'une daya, pente déboisée à *Osyris alba*, sur sable avec *Erica umbellata* et *E. arborea*, sable siliceux d'une petite tranchée fraîche près de l'Oued Busafi; sous les chênes lièges, forêt du. Khalifa. Région Rabat: Mamora, sur fond d'oued desséché autour de pieds d'*Erica scoparia*, autour de la Dayet ed Diss; Oued Cherrat, sous les Arganiers. Zaër: Oued Sfergila, sur talus à Sélaginelles, bord de l'oued, sous le maquis; El Khatouat, bord d'oued, base de rochers, terre siliceuse; callitraie à Sidi Sbaa, sur sol non calcaire; forêt des Beni Abid, au N de Sidi Bettache, sur le sol entre les Cistes sous les chênes lièges; entre Sidi Sbaa et El Khatouat, terre fraîche de la chénaie claire à chênes verts, Cistes et Asphodèles; bord de l'Oued Korifla, sur terre humide et sur

le talus longeant l'oued. Zaïan: Oulmès, pente mouillée sous l'hôtel, paroi terreuse près de la source chaude; en aval du déversoir de la mine d'El Karit; Oued Tabahart, pente ombragée par un *Oleo-lentivatum*, paroi verticale ensoleillée au-dessus de l'oued, rocher couvert de terre et ombragé (Jovet-Ast, 1955d; de Tanger (ou du Rif) jusque sur le Haut-Atlas et la plaine du Sous (Jovet-Ast, 1956b; Jelenc, 1955a, 1967; Jovet-Ast, 1955d; Jelenc, 1967, cité par Ros *et al.*, 1999); terre des rochers siliceux. Aïn Salerni; station L. schisteux: Oued Nefikh. Oulmès, rochers bordant la piste entre le pont et la source chaude. En aval du déversoir de la mine d'Elkarit; sur vase entre blocs de rochers Chamaeropaie; à Tit Mellil; Moyen-Sebou N; Soumata. Subéaie de Soumata, Canton de Raoussa, exp. S. E., alt. 550 m. à terre parmi les taillis frais à *Perdicaris* Tanger (Ahayoun *et al.*, 2007).

Exormothecaceae Grolle

Exormotheca Mitt.

*****Exormotheca pustulosa** Mitt.

Camp Monod, espèce fort curieuse (Corbière, 1913²; Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

Exormotheca welwitschii Steph. (*Exormotheca bullosa* (Link) K.Müller.).

Rharb N: 5 km au N de El Ksar el Kebir, petite dépression siliceuse dans une ancienne forêt de chênes-lièges presque entièrement coupée (Jovet-Ast, 1956c); à Tanger et dans la partie N du Rharb (Jovet-Ast, 1956b; Jelenc, 1955a, 1967; Jovet-Ast, 1956c, cité par Ros *et al.*, 1999).

Fossombroniaceae Hazsl.

Fossombronia Raddi

Fossombronia angulosa (Dicks.) Raddi.

Tétouan; Tanger (Mitten, 1877, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Perdicaris, Bou Bana, Djebel Kébir (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Camp-Monod (Corbière, 1913²; Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Agla (Maheu & Gillet, 1925, cité par Gattefossé & Werner, 1932); région montagneuse (Trabut, 1941); Tanger-Rif: Cap Spartel, près du .phare, Cistaie; Djebel Slokia, fentes de rochers avec des fougères; Fondak, sur une pente couverte de chênes verts, Lentisques, Cistes et *Erica arborea*; Bosch, au bord de l'oued; Ben Karrich, 16 km au S de Tétouan, au bord d'un oued profond; au pied de Koudia El Harcha, formant avec d'autres hépatiques et des Sélaginelles des bottes à la base des Cistes; au bord de la route de Tétouan à l'Oued Laou, sur les parois d'une petite excavation dans la Cistaie, face à la Méditerranée; au SE de Tétouan, paroi verticale d'un oued, tout près de la plage de Achla sur sol siliceux, au bord d'un torrent encaissé, vers El Khémis d'El loumène: Souk et Tieta de Kétama, sur talus terreux siliceux ombragé au bord de l'oued; Djebel Bocorone, sur la terre siliceuse au bord d'un ruisseau; Tifusal, sur la terre siliceuse, dans le maquis, sous les chênes-lièges; Amelaï, sur terre siliceuse, au bord d'un ruisseau. Rharb N: paroi verticale siliceuse d'une petite tranchée fraîche, près de l'Oued Busafi. Zaër: sur talus siliceux à Gymnogramme, près d'El Khatouat. Zaïan: Oulmes, sur la

terre couvrant des rochers de granite, près de la source chaude; Oued Tabahart, sur la terre fraîche, à l'ombre, au bord de l'oued et sur une pente au-dessus de l'oued ombragée par un *Oleo-lentiscetum*; rochers partiellement recouverts de terre, ombragés, au bord de la piste longeant l'Oued Tabahart. Moyen-Atlas centr: près de El Borj, entre M'Rirt et Khénifra, sur terre rouge siliceuse au bord d'un ruissellement (Jovet-Ast, 1956c); Tanger-Rif, Zaër, Zaïan, Moyen-Sebou, Moyen-Atlas central, et parfois Tazzeka et même Moulouya (Jovet-Ast, 1956b; Jelenc, 1955a, 1967; Jovet-Ast, 1956c, cité par Ros *et al.*, 1999; Jelenc, 1955, cité par Cano *et al.*, 2002); paroi rocheuse granitique près de la source chaude. Oulmes; Moyen-Sebou N: soumata. Suberaie de soumata, canton de Raoussa, exp. S E, alt. 550 m (Ahayoun *et al.*, 2007).

Fossombronia caespitififormis De Not. ex Rabenh.

Rabat; forêt de la Mamora, Camp Monod; Fès (Corbière, 1913)²; Fès: rochers de l'Oued Fès (Corbière, 1913)¹; Tétouan; Tanger, Djebel Kébir (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Moyen-Atlas: vieux murs à Meknès; Azrou, Tioumliline, rochers schisteux, alt. 1400 m; sur la terre sablonneuse dans la forêt de la Mamora, Port-Lyautey (Kénitra) (Braun-Blanquet & Maire, 1924); en dehors du contact immédiat de l'eau tiède de la source thermale de Lalla Aïa (Gattefossé, 1932); Haut-Atlas: Cascade d'Immouzer des Ida ou Tanane, alt. 1100 m. Harcha, Quercetum (Gattefossé & Werner, 1932); source chaude de Lalla Aïa, Oued Aguenour (Zaïan) (Gattefossé, 1931-1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Maroc (Trabut, 1941); Caverne tuffeuse de Zalagh, alt. 800 m, N (Braun-Blanquet, 1954); In Gottsche et Rabenh. Oued Cherrat en 1953; 14 km au NE de Mogador, dans les «couloirs» du maquis à Callitris, Phillyrea, Lentisques, Cistes et Lavandes. Sol sableux humifère avec quelques particules calcaires; au S de Sidi Abdallah, près de la route de la forêt de Bab Azhar, sous un Oléo-lenticetum. 4 km à l'W de Sidi Abdallah (près de la route de Fès-Taza), sur terre brun rouge très calcaire. Entre El Ksiba et Kasba-Tadla, sur terre brun foncé contenant des fragments calcaires, dans le maquis à Doum et à *Rhus pentaphylla* (Jovet-Ast, 1955c); de Tanger (ou du Rif) jusque sur le Haut-Atlas et la plaine du Sous; Tanger-Rif: Cap Spartel, vers le phare; au-dessous de Koudia el Harcha, formant avec d'autres Hépatiques et des Sélaginelles des bottes à la base des Cistes; au-dessous de Koudia el Harcha, sur le sol de la Cistaie et autour des places à charbon récentes; vers El Khémis d'El loumène, Akounsane, canton de Touizaz, tribu des Beni Haleb, sur la terre; Souk et Tleta de Kétama, talus terreux siliceux ombragé, au bord de l'oued; forêt de Issaguen, au bord d'un torrent, sur schistes gris clair brisés; Amelaï, sur le sol d'un maquis à *Cistus populifolius* (chênaie de chênes-lièges incendiée en 1950); Aïn Rami, sur terre et pierres siliceuses au bord d'un ruisseau; Tifusal, dans un maquis à Cistes sous les chênes-lièges; forêt de Aïn Drires, vers Chaouen, sur la terre dans la chênaie de chênes-lièges avec Cistes, *Erica umbellata*, Myrtes; bord de l'Oued Laou, près de Chaouen, sur la terre siliceuse

de la berge. Rharb N: au N de Larache, chênaie de chênes-lièges avec Cistes. Région Rabat: Mamora, autour des *Erica scoparia*; Rabat, place du Général Leclerc. Abda'Haha int.: Maquis de Mogador, sur les allées terreuses entre les Callitris, quelques particules calcaires. Moyen-Sebou: 4 km à l'W de Sidi Abdallah, sur terre brun rouge calcaire et sur des rochers où l'eau a coulé en cascade; au S de Sidi Abdallah, sur terre non calcaire entre des rochers et sur fond de mare desséché; Bab Merzouka, entre Taza et Sidi Abdallah, au-dessus de l'Inaouène et sur le talus de la séguia; cascade au-dessus de Taza, dans un creux de terre frais mais non mouillé. Zaër: Oued Sfergila, sur un petit talus à Sélaginelles; Sidi Yahia des Zaër, sur la terre: bord de l'Oued Korifla, sur talus terreux et sur terre humide au bord de l'oued; El Khatouat, bord d'un oued sous les Arars et les Lentisques, et talus à Gymnogramme; El Khatouat, sur la terre d'une pente à Tulipes et Asphodèles et sur le sol dans la chênaie de chênes verts et chênes-lièges; près de la piste de Sidi Sbaa à El Khatouat, sur la terre fraîche d'une plantation d'*Eucalyptus*; Sidi Sbaa, sur la terre d'une callitriaie; au bord d'un oued, à 4 km de El Khatouat, près de la piste de Casablanca. Zaïan: Oulmes, pente mouillée sous l'hôtel; El Harcha, près de la piste de la maison forestière, sous les jeunes chênes-lièges, sol siliceux; en aval du déversoir de la mine d'El Karit, sur vase de mares temporaires desséchées; sur la terre fraîche et ombragée au bord de l'Oued Tabahart; 11 km d'El Harcha, vers la maison forestière Assoual, bord caillouteux d'une petite mare desséchée. Moyen-Oum er Rbia: 7 km au NE de Ech Cheikh terre brune calcaire entre des dalles (E de Kasba Tadla). Moyen-Atlas central: El Borj, entre M'Rirt et Khénifra, sur terre rouge près d'un suintement: Tioumliline inférieure, vers Azrou, alt. 1350 m (Jovet-Ast, 1956c; Jelenc, 1955a, 1955b, 1967; Jovet-Ast, 1956c; Ros *et al.*, 1990; Braun-Blanquet, 1954; Ros *et al.*, 1987, cité par Ros *et al.*, 1999); Ida-ou Tanane, Cascade d'Immouzer, alt. 1100 m. Station L, schisteux (Ahayoun *et al.*, 2007).

Fossombronia caespitififormis subsp. ***multispira*** (Schiffn.) J.R. Bray and D.C. Cargill in Stotler *et al.* (*Fossombronia husnotii* Corb., *Fossombronia verrucosa* Lindb).

Ain Cheggag: talus (Corbière, 1913¹; Corbière, 1913b, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Camp Monod (Corbière, 1913²; Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tanger; Tétouan, val Tissa, alt. 700 m (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Oued Nefifikh, schistes humides; Boulhaut, sable siliceux (Chaouia) (Gattefossé & Werner, 1935); Camp Monod; Tanger (Trabut, 1941); Rharb N: sur le sable siliceux de la forêt de chênes-lièges, forêt du Khalifa, au S de Larache. Moyen-Sebou: au S de Sidi Abdallah, sur terre siliceuse entre des rochers. Zaër: El Khatouat, sur terre siliceuse dénudée; à 17.4 km de El Khatouat, près de la piste El Khatouat Sidi Bettache, sur une pente déboisée (Jovet-Ast, 1956c); Tanger-Rif, Zaër, Zaïan, Moyen-Sebou, Moyen-Atlas central, et parfois Tazzeka et même Moulouya (Jovet-Ast, 1956b; Jelenc, 1967; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

Fossombronina foveolata Lindb. (*Fossombronina dumortieri* Huebener & Genth ex Lindb.).

Tanger, Djebel Kébir, alt. 400 m (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tanger, Djebel Kebir (Trabut, 1941).

****Fossombronina echinata** Mcvicar

Zaër: El Khatouat, pente exposée au NW, sur le sol, sous les chênes verts et chênes-lièges (Jovet-Ast, 1956c; Jelenc, 1967; Jovet-Ast, 1956c, cité par Ros *et al.*, 1999).

****Fossombronina pusilla** (L.) Nees. (*Fossombronina pusilla* var. *decipiens* Corb.).

Sur une paroi verticale près de la piste longeant l'Oued Tabahart (Jovet-Ast, 1956c); Région Rabat: quelques points isolés de la Mamora, bord d'une daya près de la tranchée D. Zaër: entre Sidi Sbaa et El Khatouat, au bord d'un oued, sur talus frais à *Gymnogramme leptophylla*. Haut-Atlas centr.: près de Zerekten, sur terre siliceuse, maquis à Cistes et Doum (Jovet-Ast, 1956c; Jelenc, 1967; Jovet-Ast, 1956c, cité par Ros *et al.*, 1999).

Fossombronina wondraczekii (Corda) Dumort.

Camp Monod (Corbière, 1913²; Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Fès Mellah: rochers de l'Oued Fès; Ain Cheggag: talus (Corbière, 1913¹; Corbière, 1913b, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tanger, Perdicaris, Djebel Kébir (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); calcaire au Djebel Inter (Anti-Atlas), alt. 600 m (Maire & Werner, 1934); Camp Monod, Tanger (Trabut, 1941); Rif: vallée de l'Oued Acila, près du village de Acila, au pied du Djebel Tidighiine, dans une prairie mouillée; Souk et Tleta de Ketama, talus terreux siliceux ombragé, au bord de l'oued et sur les bords d'un ruissellement dans une prairie de pente; Issaguen, terre fraîche près d'un torrent, sous une chênaie de chênes-lièges. Zaër: El Khatouat, sur la terre, dans une partie déboisée; forêt des Beni Abid, au N de Sidi Bettache, sur les parois d'un fossé, dans un maquis à Cistes sous des chênes-lièges. Zaïn: Oulmès, à la base de la pente mouillée, sous l'hôtel. Haut-Atlas central: non loin de Tadderte, sur le sol, sous les chênes verts et les chênes-lièges (Jovet-Ast, 1956c); de Tanger (ou du Rif) jusque sur le Haut-Atlas et la plaine du Sous (Jovet-Ast, 1956b; Jelenc, 1955a, 1967; Jovet-Ast, 1956c, cité par Ros *et al.*, 1999); Anti-Atlas (Cano *et al.*, 2002).

Fossombronina sp.

Indéterminables, récoltés dans les localités suivantes : près d'El Khémis d'El Ioumène; au bord d'un ruisseau, sur le Djebel Tisiren; dans la forêt: du Sahel; dans la forêt de Bab Azhar, au bord de l'Oued Rhémila et dans une partie suintante d'un talus; à Bab Merzouka, au-dessus de l'Inaouène; entre M'Rirt et Khénifra, vers El Borj; près de Martim-prey, au N de Oujda; près de Toufliat; aux environ; de Zerekten (Jovet-Ast, 1956c); On the trunk base of *Quercus rotundifolia* (Jiménez *et al.*, 2002b); stérile indéterminé. Terre des rochers siliceux. Boulhaut, vallée Oued Mellah près sidi Hdjaj. Trous sableux- terreux entre les rochers. Maroc: Tanger, entre les grottes d'hercule et le cap spartel (Ahayoun *et al.*, 2007).

Jubulaceae H. Klinggr.

Frullania Raddi

Frullania dilatata (L.) Dumort.

Tétouan, Beni Hosmar, Sema; Tanger, Djebel Kébir, Hammar, Spartel (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); rochers siliceux de toute la Chaouia et du pays Zaïan (Gattefossé, 1931-1932; Maire & Werner, 1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); sur les rochers siliceux; aux Oueds Yquem, Cherrat, Nefifikh, à Camp Boulhaut et à Oulmes, très abondant (Maire & Werner, 1934); Rif: Oued Taferka, 30 km W de Liano Amarillo, sur les arbres; Tifusal, maquis à chênes-lièges et cistes et sur blocs rocheux; bord de l'Oued Laou, vers Chaouen, sur écorce de lauriers roses; Djebel Tisiren, el Metbah, alt. 1800 m, sur Ilex; marabout des Beni Derkoul, sur les arbres; torrent encaissé, vers El Khémis d'El Ioumène. Tazzeka: forêt de Bab Azhar, Oued Rhémila, sur écorce des arbres au bord de l'Oued. Zaër: forêt des Beni Abid, au N de Sidi Bettache, sur écorce de chênes-lièges; bord de l'Oued Korifla, sur les arbres. Zaïan Oued Tabahart, sur les arbres (Jovet-Ast, 1956c; Jelenc, 1955a, 1967; Jovet-Ast, 1956c, cité par Ros *et al.*, 1999); on small scree under *Quercus suber* (Jiménez *et al.*, 2002b); coutumières épiphyte. Moyen-Atlas, sur les bases de *Quercus suber*, alt. 1050 m (Draper *et al.*, 2006); dans tous les types de forêts, sur les bases et les troncs de différents phorophytes (Draper *et al.*, 2003); Rif et Tazzeka (Draper *et al.*, 2005); rochers quartzite. Oued Nefifikh, près Boulhaut (Ahayoun *et al.*, 2007).

Frullania microphylla (Gottsche) Pearson.

Tanger, Cap Spartel (Pitard, 1913; Maire & Werner, 1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); sur quartzites au Cap Spartel près de Tanger (Maire & Werner, 1934); Tanger, cap Spartel (Trabut, 1941); Circa Tingiden in rupibus arenaceis promontorii spartel (Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999; Ahayoun *et al.*, 2007).

Frullania tamarisci (L.) Dumort. (*Frullania tamarisci* var. *robusta* Lindb.).

Tanger, Perdicaris, Spartel, Djebel Kébir; Tétouan, Oued Zarka (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Oued Yquem, sur quartzite (Chaouia) (Gattefossé, 1931-1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tanger-Rif: sur un rocher face à la mer, Mirador du détroit, à côté de la propriété de Perdicaris: Oued Taferka, à 30 km de Liano Amarillo; Tanger-Rif, Zaëz, Zaïan (Jovet-Ast, 1956; Jelenc, 1955a, 1967; Jovet-Ast, 1956c; Galán *et al.*, 1996, cité par Ros *et al.*, 1999); station L. schistes, Maroc: Oued Nefifikh (Ahayoun *et al.*, 2007).

Frullania teneriffae (F.Weber) Nees (*Frullania germana* (Taylor) Taylor).

Djebel Musa (Allorge, 1934); Tanger-Rif (Jovet-Ast, 1956b; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

Jungermanniaceae

Jungermannia L.

****Jungermannia atrovirens** Dumort. (*Aplozia riparia* (Taylor) Dumort).

Gharb, Oued-el-Akhal (Maire & Werner, 1934; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).



*****Jungermannia hyalina*** Lyell (*Plectocolea hyalina* (Lyell) Mitt.; = *Eucalyx hyalinus* (Lyell) Breidi.).

Rif: Oued Taferka, vers le km 128, à 30 km de Liano Amarillo, substrat siliceux; Tanger-Rif (Jovet-Ast, 1956c; Jelenc, 1967; Jovet-Ast, 1956c, cité par Ros *et al.*, 1999).

Leiocollea (K. Müll.) H. Buch

Leiocollea turbinata (Raddi) Buch. (*Lophozia turbinata* (Raddi) Steph.).

Sefrou (Corbière, 1913²; Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Fès (Mouret, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tétouan, Beni Hosmar, alt. 1000 m (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Oued Yquem, talus turbeux (Chaouia) (Gattefossé & Werner, 1935); dans les stations fraîches du littoral (Trabut, 1941); Tanger-Rif: Ben Karrich, 16 km de Tétouan. Base d'une paroi verticale au bord d'un oued profond: Bosch, bord d'un oued, sur terre très calcaire. Moyen-Sebou: cascade au-dessus de Taza, sur tuff ruisselant. Maroc oriental. Moulouya: près de Martimprey (N d'Oujda), sur terre rouge très calcaire (Jovet-Ast, 1956c); Tanger-Rif, Zaër, Zaïan, Moyen-Sebou, Moyen-Atlas central, et parfois Tazzeka et même Moulouya (Jovet-Ast, 1956b; Jelenc, 1955a, 1967; Jovet-Ast, 1956c, cité par Ros *et al.*, 1999); talus herbeux, frais. Oued Yquem (Ahayoun *et al.*, 2007).

***Lejeuneaceae* Cas.-Gil**

Cololejeunea (Spruce) Schiffn

Cololejeunea rossettiana (C. Massal.) Schiffn. (*Lejeunea rossettiana* C. Massal.).

Tétouan, Oued Zarka (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tétouan (Trabut, 1941); Tanger Rif: Oued Taferka, 30 km à l'W de Liano Amarillo, sur rocher non calcaire avec *Asplenium*. (Jovet-Ast, 1956b); RE: Oued Taferka (Jovet-Ast, 1956, cité par Jelenc 1967; Jelenc, 1955a; Jelenc, 1956, cité par Ros *et al.*, 1999).

Lejeunea Libert

Lejeunea cavifolia (Erh.) Lindb. (*Lejeunea serpyllifolia* Scop., *Eulejeunea cavifolia* (Erh.) Lindb.).

Tétouan, Beni Hosmar, alt. 1000 m, Oued Zarka, sur *Pistacia lentiscus*; Tanger, Djebel Kébir, alt. 400 m. (Pitard, 1913); Agla (Gattefossé & Werner, 1932); sur terre près d'Agla aux environs de Tanger, dans les lieux ombragés (Maire & Werner, 1934); Tanger; Tétouan (Trabut, 1941); Rif: Oued Taferka, sur les arbres du ravin et sur rocher à *Asplenium*; torrent encaissé vers El Khémis d'El loulmène; forêt de Guadien, près du col Bab Bessen, bord d'un oued, dans la partie marécageuse; Djebel Bocorone, bord de ruisseau, rochers un peu humides; Amelaï, bord d'un ruisseau, alt. 500 m, sur rochers frais. Tazzeka: forêt de Bab Azhar, Oued Rhémila, sur la terre siliceuse d'une paroi rocheuse verticale ombragée par les frênes et les *Phillyrea*; id., sur pierre à 50 cm au dessus de l'oued; sur l'écorce d'un lierre au bord de l'oued (Jovet-Ast, 1956c); Tanger-Rif et Tazzeka (Jovet-Ast, 1956b; Jelenc, 1955a, 1967; Jovet-Ast, 1956c; Jelenc, 1967, cité par Ros *et al.*, 1999); Rif et Tazzeka (Draper *et al.*,

2005); *Circa Tingidem*. prope Agla ad terram, *Arenosam umbrosam* (Ahayoun *et al.*, 2007).

***Lophocoleaceae* De Not.**

Chiloscyphus Corda

*****Chiloscyphus pallescens*** (Ehrh. ex Hoffm.) Dumort. (*Chiloscyphus fragilis* (Roth) Schffn.).

Tanger-Rif (Jovet-Ast, 1956b); Rif: vallée de l'Oued Acila, près du village d'Acila, au pied du Djebel Tidighine, prairie mouillée; Rio de Tast, marais à Hypnacées sous les bouleaux (Jovet-Ast, 1956c; Jelenc, 1967; (Jovet-Ast, 1956c, cité par Ros *et al.*, 1999).

*****Chiloscyphus polyanthos*** (L.) Corda (*Chiloscyphus polyanthos* var. *rivularis* (Schrad.) Nees.).

Immouzer, alt. 1200 m; Anocour, alt. 1400 m (Moyen-Atlas) (Corbière, 1913c, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Rif: torrent encaissé, vers El Khémis d'El loulmène, sol siliceux humide; Tanger-Rif (Jovet-Ast, 1956c; Jelenc, 1955a, 1967; Jovet-Ast, 1956c, cité par Ros *et al.*, 1999); terre et pierres suintantes, siliceuses, au bord des eaux (Hamada *et al.*, 2002).

Lophocolea (Dumort.) Dumort.

Lophocolea bidentata (L.) Dumort. (*Lophocolea cuspidata* (Nees) Limpr.).

Djebel Suogna, dans le sol siliceux, alt. 1300 m (Allorge, 1934); Rif: Rio de Tast, marais à Hypnacées sous les Bouleaux; forêt de Guadien, près du col Bab Bessen, au bord d'un oued, dans une partie marécageuse, sur du bois mort (Jovet-Ast, 1956c); Tanger-Rif (Jovet-Ast, 1956b); Rio de Tast, Col de Bab Bessen (Jelenc, 1955a, 1967; Jovet-Ast, 1956c, cité par Ros *et al.*, 1999).

Lophocolea fragrans (Moris & De Not.) Gottsche *et al.*

Tanger, Perdicaris (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tanger (Trabut, 1941); Rif: torrent encaissé vers El Khémis d'El loulmène, sol siliceux humide; forêt de Guadien, près du col Bab Bessen, au bord d'un oued, dans une partie marécageuse: Djebel Bocorone, bord d'un ruisseau; Oued Taferka, à 30 km de Uiano Amarillo (vers le km 128). Tazzeka: forêt de Bab Azhar, bord de l'Oued Rhémila, paroi rocheuse verticale à l'ombre des *Fraxinus* et *Phillyrea*, sur terre siliceuse (Jovet-Ast, 1956c); Tanger-Rif et Tazzeka (Jovet-Ast, 1956b; Jelenc, 1955a, 1967; Jovet-Ast, 1956c, cité par Ros *et al.*, 1999).

Lophocolea heterophylla (Schrad.) Dumort.

Tazzeka: Oued Rhémila, forêt de Bab Azhar, sur une pierre siliceuse au-dessus de l'oued (Jovet-Ast, 1956c); Tanger-Rif et Tazzeka (Jovet-Ast, 1956b); Moyen-Atlas: Tazekka: Oued Rhémila (Jelenc, 1967); (Jelenc, 1955a; Jovet-Ast, 1956c, cité par Ros *et al.*, 1999).

Lophocolea minor Nees. (*Lophocolea heterophylla* var. *minor* (Nees) Douin.)

Tanger (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tanger (Trabut, 1941); Tanger-Rif (Jovet-Ast, 1956b; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

Lunulariaceae

Lunularia Adans.

Lunularia cruciata (L.) Dumort. ex Lindb.



Rabat, Camp Monod, Sefrou, Fès: murs, creux des rochers, talus, bords de l'oued, Djebel Trât alt. 700 m (Corbière, 1913²; Corbière, 1923a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Ain Cheggag: talus (Corbière, 1923b, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Immouzer, alt. 1200 m (Moyen-Atlas) (Corbière, 1923c, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tanger, Perdicaris; Tétouan, Beni Hosmar, Oued Zarka (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Haut-Atlas: rochers schisteux et gréseux humides dans la basse vallée de l'Ourika, alt. 1000-1200 m (Maire, 1924); vieux murs à Rabat; Fès vers Bab Ftoh (Braun-Blanquet & Maire, 1924); Toufsirine (Ait Messane), alt. 1700 m (Haut-Atlas) (Emberger & Maire, 1927, cité par Gattefossé & Werner, 1932); en dehors du contact immédiat de l'eau tiède de la source thermale de Lalla Aïa (Gattefossé, 1932); Haut-Atlas: Cascade d'Immouzer des Ida ou Tanane, alt. 1100 m; Haut-Atlas: sur silice au Djebel Guedrouz, alt. 1850 m; Haut-Atlas: au Tizi N' Test dans une source du versant sud, alt. 1950 m (Werner, 1932; Gattefossé, 1932; Gattefossé & Werner, 1932); sur le littoral (Trabut, 1941); forêt de *Quercus suber* à Zerekten; Guedrouz, alt. 1950-2050 m, prairies; vers Bab Ftoh, Fès (Braun-Blanquet, 1954); Tanger-Rif: Bosch, au bord de l'oued; Fondak, sur une pente boisée avec chênes-lièges, Lentisques, *Erica arborea*, *Cistus monspeliensis*; au-dessous de Koudia el Harcha au pied des Cistes, avec des Sélaginelles; Ben Karrich, paroi verticale au-dessus d'un oued profond; paroi verticale au bord de l'oued, tout près de la plage de Achla, au SE de Tétouan; bord de l'Oued Laou, près de Chaouen, sur la terre siliceuse de la berge; Amelaï, sur la terre siliceuse entre les rochers au bord d'un ruisseau; Tifusal, sur la terre siliceuse d'un maquis sous les chênes lièges; Amegri, torrent à sec sous les chênes-lièges; Ain Rami, sur la terre et les pierres siliceuses au bord d'un ruisseau; Djebel Bocorone, bord siliceux d'un ruisseau; Talasantan, bord d'un ruisseau, sur terre très calcaire; Souk et Tleta de Ketama, talus terreux siliceux au bord de l'oued; Djebel Tisiren, sol siliceux au bord d'un ruisseau; près de El Khémis d'El loulmène, sur terre siliceuse, au bord de plusieurs torrents assez encaissés. Tazzeka: forêt de Bab Azhar, paroi rocheuse non calcaire au bord de l'Oued Rhémila, à l'ombre des *Fraxinus* et des *Phillyrea* et sur des rochers au bord de l'eau; bord de la route descendant du Tazzeka vers Bab Ouidir, base de rochers sous les chênes verts, sur humus contenant quelques particules calcaires. Rharb N: près de l'Oued Busafi, sur paroi verticale d'une petite tranchée; près de Souk el Arba du Rharb, base d'une touffe d'*Opuntia*. Région de Rabat: Rabat, porte du Général Leclerc et talus de la rue Moulay Youssef. Abda-Haha littoral: 1 km au S du Cap Cantin, dans des rochers calcaires très bas, sol très calcaire. Abda-Haha interne: Oued Ksob, sur paroi calcaire subverticale au bord de l'oued; au S de l'Oued Tidsi, au N du Djebel Amsittene, dans une petite cavée fraîche. Moyen-Sebou: 4 km à l'W de Sidi Abdallah, sur terre brun rouge très calcaire, entre des rochers où l'eau a coulé en cascade; tout près de Sidi Abdallah, au S, sur terre non calcaire entre des rochers; Bab Merzouka, au S de la

gare, au-dessus de l'Inaouène, au bord de la séguia sur le talus calcaire, sur des rochers calcaires près de la séguia, cascade à 4 km au S de Taza, sur tuff; Sefrou, paroi calcaire fraîche ou très mouillée près de la cascade. Zaër: près de Sidi Yahia des Zaër, excavation calcaire à *Southbya nigrella*; bord de l'Oued Korifla, sur talus près de l'oued; Oued Sfergila, sur la terre très humide; El Khatouat, sur le talus à *Gymnogramme* d'un ravineau et au bord d'un oued encaissé sous les Arars et les Lentisques; à 4 km d'El Khatouat, sur la piste allant à Casablanca, au bord d'un oued; Ain de Rba, sur la terre entre des blocs de quartzite, au dessus d'un oued; près de la piste de Sidi Sbaa à El Khatouat, sur la terre fraîche d'une plantation d'*Eucalyptus*. Zaïan: Oulmès, sur le talus le long de l'oued, près de la source chaude et sur la terre couvrant des rochers de granite; en aval du déversoir de la mine d'El Karit, sur la vase autour des mares temporaires entre les blocs de granite; sokrat Maza, face N, fentes de rochers; sur la terre fraîche et ombragée au bord de l'Oued Tabahart. Moyen-Atlas central: El Hajeb, alt. 1000 m, paroi calcaire d'une carrière et le long du ruisseau dans le jardin public; Val d'Ifrane, alt. 1700 m; sur les bords tuffeux des cascades; au-dessus d'Azrou, vers alt. 1350 m, base du ravin du Tioumliline, au niveau de l'eau, sur des rochers inondés et sur des rochers humides sous les chênes verts; près de El Borj (entre M'Rirt et Khénifra), sur terre rouge non calcaire au bord d'un suintement. Moyen-Atlas S.O.: près de El Ksiba, sur la terre un peu calcaire dans les rochers en face du peuplement d'*Euphorbia resinifera*; près de El Ksiba, alt. 1100 m, au bord d'un oued, dans un maquis à *Phillyrea*, Arbousiers, chênes verts, sol, partiellement calcaire. Haut-Atlas centr.: près de Tadderte, sur sol siliceux, sous les chênes verts et les chênes-lièges; bord de la Haute Rérahia, près d'Asni, paroi tuffeuse fraîche; rochers calcaires au-dessus d'Asni; Ouïrgane, talus frais dans la propriété « au Sanglier qui fume »; entre Ouïrgane et Ijoukak, sur la terre très humide continuellement aspergée par l'oued coulant en cascade; entre Idni et Mouldirt, au bord d'un oued, sur terre très calcaire (Jovet-Ast, 1956c); de Tanger jusqu'au sud du Maroc (Jovet-Ast, 1956b); massif du Bou-Hachem, daya dans la forêt de chêne zène, entre bab Ataba et bab Afouzer (Jovet-Ast, 1958; Jelenc, 1955a, 1967; Jovet-Ast, 1958; Jovet-Ast, 1956c; Sauvage, 1958; Braun-Blanquet, 1954; Frahm, 1988, cité par Ros *et al.*, 1999); soil acculated at the bases of igneous rocks. Also cited between Touroy and Achouria, along the road Tinerhir-Tafilalt (Frahm, 1988, cité par Cano *et al.*, 2002); Rabat: (quartier de l'ancienne résidence), lieux humides, abrités du soleil; conduits humides dans la vallée de l'Oued Kraifla près de son embouchure; talus humide. Ain Diab; terre ombragée: Oued Mellah, près Sidi Larbi. Terre des grottes à *Pleurosurus*. Source de l'Oum er-Rbia, alt. 1000 m Oued Nefifikh station 1 schisteux. A terre parmi les tallis frais à Perdicaris à Tanger (Ahayoun *et al.*, 2007); au Moyen-Atlas: Ribat Elkhir, fertile; sur un talus humide; dans la forêt de la Mâmore, stérile (Ahayoun *et al.*, 2008).

Marchantiaceae (Bisch.) Endl.

Marchantia L.

***Marchantia paleacea* Bertol.**

Fès (Corbière, 1913b; Mouret, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Immouzer, 1200 m (Moyen-Atlas) (Corbière, 1913c, cité par Gattefossé & Werner, 1932); berges de Oued Charrat (Chaouia) (Gattefossé, 1931-1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Fès: chute de l'oued et murs des séguias (conduites d'eau) (Corbière, 1913¹; Trabut, 1941); Haut-Atlas: Cascade d'Immouzer des Ida ou Tanane, alt. 1100 m (Gattefossé, 1932; Gattefossé & Werner, 1932); Ketama, dans umbrosis humidis, alt. 900 m (Allorge, 1934; Jelenc, 1955a; Jelenc, 1967, cité par Ros *et al.*, 1999).

*****Marchantia polymorpha* L.**

Haut-Atlas: montagnes au sud d'Arround, bords des ruisseaux, alt. 2400 m (Jahandiez, 1923); Haut-Atlas: bords des ruisseaux sur granite et porphyre au-dessus de labessen, alt. 2600-3000 m (Maire, 1924; Emberger & Maire, 1927, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Beni Mhamed Beni Zedgel, dans les zones humides, alt. 1500 m (Allorge, 1934); (Haut-Atlas): ruisselets et pozzines, alt. 2500-3500 m sur les porphyres, granites et schistes: massif du Toubkal; Mont Gourza; Anti-Atlas: massif volcanique du Siroua, ruisselets du Mont Amezour, alt. 2500 à 2600 m (Maire & Werner, 1934); Haut-Atlas, Ourika, bord des ruisseaux sur le granite, alt. 2500 m (Trabut, 1941); Haut-Atlas: Arround, alt. 2400 m (Jelenc, 1955a; Jelenc, 1967, cité par Ros *et al.*, 1999); sur le sol Pseudoturfaceous à 3200 m (Ros, *et al.*, 2000); au bords des ruisseaux. Haut-Atlas: Montagnes au sud d'Arround (Ahayoun *et al.*, 2007).

***Preissia* Corda**

******Preissia quadrata* (Scop.) Müll. Frib. (*Preissia commutata* (Lindenb., *Chomiocarpon quadratus* (Scop.) Lindb.) Nees).**

Haut-Atlas: rochers porphyriques humides, au-dessus de Tizi-n-Tachdirt, alt. 3300-3500 m (Maire, 1924); Djebel Ouenkrim, alt. 2700 m (Haut-Atlas) (Maire, et Werner, 1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); dans les prés tourbeux (sur porphyre) au Djebel Ouenkrim dans la vallée de la Reraya (Haut-Atlas), alt. 2080-2700 m (Maire & Werner, 1934); Haut-Atlas: dans les fissures humides de roche porphyrique, alt. 3600 m; Djebel Ourika (Trabut, 1941; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999); In Atlantis Majoris valle Reraya: In pascuis turfosis Convallis Ouenkrim, solo porphyrico, alt. 2680-2700 m, Immouzer, alt. 2900 m (Ahayoun *et al.*, 2007).

Metzgeriaceae* H. Klinggr.**Metzgeria* Raddi*****Metzgeria furcata* (L.) Dumort.**

Tanger, Djebel Kébir, Hammar (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Rif: Oued Taferka, sur un rocher avec *Asplenium onopteris*; sur les arbres d'un ravin à 30 km W de Liano Amarillo; torrent assez encaissé, vers El Khemis d'El loulmène. Tazzeka: forêt de Bab Azhar, sur paroi non calcaire, au bord de l'Oued Rhémila, à l'ombre des *Fraxinus* et *Phillyrea*; Zaër: Oued Sfergila, sur la terre très humide. Zaïan: Oued Tabahart, sur les rochers et sur les arbres au bord de l'oued (Jovet-Ast, 1956c; Jelenc, 1955a; Jovet-Ast, 1956c, cité par Ros *et al.*, 1999); Rif et Tazzeka

(Drapet *et al.*, 2005); Tanger-Rif, Zaër, Zaïan, Moyen-Sebou, Moyen-Atlas central, et parfois Tazzeka et même Moulouya (Jovet-Ast, 1956b; Jelenc, 1967).

Oxymitraceae* Müll. Frib. ex Grolle**Oxymitra* Bisch. ex Lindenb.**

***Oxymitra incassata* (Brot.) Sérgio & Sim-Sim (*Oxymitra paleacea* Bischoff. ex Lindenb, *Tessalina pyramidata* (Raddi) Dumort., *Oxymitra pyramidata* (Raddi.) Huebener non (Willd.) Huebener).**

Rabat, Salé, Camp Monod (Corbière, 1913)²; (Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Aïn Cheggag (Corbière, 1913¹; Corbière, 1913b, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Anocour, alt. 1900 m (Moyen-Atlas) (Corbière, 1913c, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Fès (Mouret, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Casablanca, Sidi abd er Rahmane (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Aïn Saïerni, sur quartzite; Camp-Boulhaut; Oued Arrimène, près Bouznika, sur schiste (Chaouia) (Gattefossé, 1931-1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Boulhaut, terre humide argilo-siliceuse (Maire & Werner, 1934); terrains sablonneux maquis (Trabut, 1941); au SE de El Khatouat, près de la piste joignant Souk et Tleta à la piste de christian, sur la terre siliceuse de fond de mares temporaires complètement desséchées, entre des blocs de granite (Jovet-Ast, 1955a); Oued Cherrat en 1953. Oued Massa, près du pont de la route de Tiznit, sur la terre, paroi rocheuse subverticale. Plaine de Benguerir, à 25 km. Au S de Benguerir sur la terre, entre des dalles. A 20 km; au N du Djebel Amsittene, en croûte sur le sol, sous les Arganiers. Près de l'Oued Iguezoullene, au S du Djebel Amsittene, en croûte sur le sol. 14 km. Au NE de Mogador, dans les «couloirs» du maquis à Callitris, Phillyrea, Lentisques, Cistes et Lavandes. Sol sableux humifère avec quelques particules calcaires. Id., maquis bas à Cistes et Lavandes; au sud de Sidi Abdallah, près de la route de la forêt de Bab Azhar, sous un Oléo-Lenticetum. 4 km. A l'W de sidi Abdallah (près de la route de Fès-Taza), sur terre brun rouge très calcaire. 11 à 30 km. A l'E de Kasba Tadla, sur des dalles sous le maquis lâche à Caroubiers, *Zizyphus*, Lentisques, *Rhus pentaphylla*. Au S de El Herri (S de Khénifra), embranchement de la piste des Ait Issehak, sur terre rouge peu calcaire. Entre El Ksiba et Kasba-Tadla, sur terre brun foncé contenant des fragments calcaires, dans le maquis à Doum et *Rhus pentaphylla*. A 20 km Au N du Djebel Amsittene, en croûte sur le sol, sous les Arganiers. 14-El Ksiba, dans les «couloirs» entre les touffes d'*Euphorbia resinifera*, sur la terre contenant quelques fines particules calcaires (Jovet-Ast, 1955c); Tanger-Rif S-O.: Grottes d'Hercule, entre les cistes; près de Koudia el Harcha, sol de la cistaie et places à charbon récentes; Rharb N: forêt du Sahel, sur le sol avec des *Erica* et sur pente déboisée à *Oxyris alba*; forêt du Khalifa, sous les chênes lièges. Région de Rabat: Mamora, bord d'une daya; Oued Cherrat, sous les Arganiers. Chaouia-Doukkala litt.: banlieue de Casablanca, sur la terre au bord d'un champ; entre Mediouna et Tit Mellil, entre des dalles; entre Mazagan et le

Cap Blanc, dalles contre la dune, terre contenant de nombreux débris de coquilles. Abda-Haha littoral: 1 km au S du Cap Cantin, terre sur des rochers calcaires bas. Abda-Haha int.: 14 km au N de Mogador, maquis à Callitris, sur terre contenant peu de particules calcaires et parmi les cistes et les Lavandes; 20 km au N du Djebel Amsittene, sous les arganiers. Souss int.: paroi subverticale au bord de l'Oued Massa (rive gauche) près du pont de la route de Tiznit. Moyen-Sebou: au S de Sidi Abdallah sur terre calcaire entre des rochers ou sur vase desséchée non calcaire de fond de mare temporaire. Zaër: aux environs de El Khatouat, talus, bord d'oued, marge d'une daya; callitriaie à Sidi Sbaa; à 17 km au N de El Khatouat, près de la piste de Sidi Bettache, pente déboisée; près de la piste joignant Souk et Tleta à la piste de Christian, fond de mares temporaires entre des blocs de granite; Korifla, à 1 km de Aïn el Aouda, sol non calcaire; Oued Grou, base des rochers sous les Arganiers; forêt des Beni Abid, au N de Sidi Bettache, sol siliceux entre les Cistes. Zaïan : El Harcha, piste de la maison forestière, sous les chênes lièges, sol siliceux; Oulmès, pente mouillée sous l'hôtel; en aval du déversoir de la mine d'EI Karit, sur la terre humide entre des rochers et sur la vase sèche autour des mares temporaires; Oued Tabahart, sur terre fraîche et ombragée. Moyen-Oum er Rbia: entre Kasba Tadla et El Ksiba, maquis à Doum et *Rhus pentaphylla* sur terre avec ou sans calcaire; entre Beni Mellal et Kasba Tadla, sur terre calcaire; au S de El Herri, embranchement de la piste des Aït Isshak, sur terre rouge peu calcaire; 30 km à l'PE de Kasba Tadla, dalles sous un maquis lâche à Caroubiers, Zizyphus, Lentisques et *Rhus pentaphylla*. Jebilet-Rehamna: au S de Benguerir, sur la terre entre des dalles. Moyen-Atlas central: entre M'Rirt et Khénifra, sur terre rouge près d'un ruissellement, non calcaire. Moyen-Atlas S-O.: El Ksiba, entre les *Euphorbia resinifera*, terre contenant quelques particules calcaires. Haut-Atlas central: près de Toufliat, sol siliceux (Jovet-Ast, 1955d); de Tanger jusqu'au sud du Maroc (Jovet-Ast, 1956b); Sedd el Messjoun, (Nègre, 1956, cité par Jelenc, 1967; Jelenc, 1955a; Jovet-Ast, 1955a; Jovet-Ast, 1955d; Nègre, 1956; Ros *et al.*, 1990; Ros *et al.*, 1987, cité par Ros *et al.*, 1999); Anti-Atlas, scree on quartzite (Cano *et al.*, 2002); Médiouna, rochers calcaires (Ahayoun *et al.*, 2007).

Pallaviciniaceae Mig.

Moerckia Gottsche

Moerckia hibernica (Hook.) Gottsche (Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

Pelliaceae H. Klinggr.

Pellia Raddi

Pellia endiviifolia (Dicks.) Dumort. (*Pellia fabbroniana* Raddi.; *Pellia calycina* (Taylor) Nees).

Sefrou (Corbière, 1913²; Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Ain Cheggag (Corbière, 1913¹; Corbière, 1913b, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Fès (Mouret, 1913); Anocour, alt. 1400 m (Moyen-Atlas) (Corbière, 1913c, cité par Gattefossé & Werner, 1932); bords des sources dans la forêt de Taffert, chaîne du Bou Iblan (Moyen-Atlas), alt. 200 m (Maire & Werner, 1934); Oued

Yquem et Oued Nefifikh, sur schistes humides (Chaouia) (Gattefossé & Werner, 1935); Sefrou, ruisseaux, cascades, rochers calcaires humides (Trabut, 1941); Ras el Ma, dans la source (Braun-Blanquet, 1954); Rif: descente au baranco, Tasmut (vers la maison forestière de Talasantan), sur des rochers, dans un courant cascasant sur des tuffes; près de Talasantan, sur des tuffes au bord d'un ruisseaulet (Jovet-Ast, 1956; Jelenc, 1955a, 1967; Jovet-Ast, 1956c; Braun-Blanquet, 1954, cité par Ros *et al.*, 1999); terres alcalines ou neutres près des ruisseaux (Hamada *et al.*, 2002); vallée du Zendoula, région N. d'Ouezzane; Oued Nefifikh, station L. Schisteux (Ahayoun *et al.*, 2007).

Plagiochilaceae

Plagiochila (Dumort.) Dumort.

****Plagiochila porelloides** (Torr. ex Nees) Lindenb.

Sur les roches granitiques, sur le bord de la rivière, à 2785 m (Ros *et al.*, 2000).

Porellaceae Cavers

Porella L.

Porella arboris-vitae (With.) Grolle (*Madotheca laevigata* var. *obscura* Nees), *Madotheca obscura* (Nees.) Boulay, *Madotheca laevigata* (Schrad.) Dumort.).

Tanger, Djebel Kébir, Tétouan, Beni Hosmar; Tanger, Perdicaris (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932), alt. 400 m (Gattefossé & Werner, 1932); Tanger dans les stations ombragées; Tétouan (Trabut, 1941; Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

Porella cordaeana (Huebener) Moore. (*Madotheca cordaeana* (Huebener) Dumort. = *Madotheca rivularis* Nees, *Porella cordaeana* var. *distans* (Müll. Frib.) Jelenc).

Immouzer, alt. 1200 m (Corbière, 1913c; 1932; Mouret, 1916, cité par Gattefossé & Werner); Haut-Atlas: bords des ruisseaux au-dessus de labessen, sur granite et porphyre, alt. 2400-3000 m (Maire, 1924); *Quercetum ilicis*, à Ain Leuh, alt. 1780 m, Moyen-Atlas près de la source de Ras el Ma, sur rochers humides calcaires, alt. 1550 m (Braun-Blanquet, 1954); Haut-Atlas central, Bou Ouriou, près du Tichka, point d'eau, alt. 3000 m, alt. 2500 m (Jovet-Ast., 1955b, cité par Jelenc, 1967); Moyen-Atlas central et Haut-Atlas (Jovet-Ast, 1956) Moyen-Atlas central: Tioumliline, paroi verticale terreuse (d'un ravineau; ravin perpendiculaire au chemin de l'Ajellab, sur rochers basaltiques et sur écorce de houx, alt. 1550-1600 m (Jovet-Ast, 1956c; Jelenc, 1955a; Jovet-Ast, 1955b, 1956c; Braun-Blanquet, 1954, cité par Ros *et al.*, 1999); pierres suintantes siliceuses des torrents, parois et troncs humides (Hamada *et al.*, 2002); Moyen Atlas: Aïn Leuh, rochers calcaires, alt. 1700 m (Ahayoun *et al.*, 2007).

Porella obtusata (Taylor) Trevis (*Madotheca thuja* (Dicks.) Dumort.)

Rif: Oued Taferka, sur rocher avec Asplenium (Jovet-Ast, 1956c); Tanger-Rif (Jovet-Ast, 1956b; Jovet-Ast, 1956c, cité par Ros *et al.*, 1999).

Porella pinnata L.

(Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

Porella platyphylla** (L.) Pfeiff. (*Madotheca platyphylla* (L.) Dumort. *Madotheca platyphylloidea** (Schwein.) Nees.).

Tétouan, Beni Hosmar, alt. 1200 m, val Tissa (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Anocour, alt. 1600 m (Corbière, 1913c, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Azrou, alt. 1600 m (Moyen-Atlas) (Maire & Werner, 1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); sur la terre et les rocailles (basalte et calcaire) dans le *Quercetum ilicis* près d'Azrou (Moyen-Atlas), alt. 1550-1000 m (Maire & Werner, 1934); Haut-Atlas, ruisselets Ourika alt. 2500 m (Trabut, 1941); Moyen-Atlas: Ras-el-Ma, alt. 1600-1850 m (Braun-Blanquet, 1954; Jelenc, 1967); Ras el Ma, alt. 1600 m calcaire; Ras el Ma, alt. 1580 m, epiphyte sur *Taxus baccata* (Braun-Blanquet, 1954); Tanger-Rif et Moyen-Atlas (Jovet-Ast, 1956b); Rif: Djebel Tisuka, sur rochers, alt. 1800 m, substrat sableux-humifère ayant quelques particules calcaires; Djebel Tidighine, sur rochers et dans les fentes des rochers, alt. 2100-2200 m; Djebel Tisiren, sur un petit rocher, alt. 1800 m et sur l'écorce d'un chêne vert; Moyen-Atlas central: cratère du Djebel Hébré, sous les blocs de lave; maison cantonnière du Trik Adjir, au S du col du Zad, fente de rocher orienté à l'E, versant S du Moyen-Atlas, substrat ayant quelques particules calcaires; Oued Guigou dans les creux très sombres et les fentes étroites dans les basaltes bordant le Guigou; Ifrane, station biologique, base d'un gros bloc rocheux, à l'ombre, au bord de l'Oued Tizni; ravin du Tioumliline, près d'Azrou, alt. 1350 m, sur rocher frais mais non ruisselant (Jovet-Ast, 1956c; Jelenc, 1955a, 1967; Braun-Blanquet, 1954, cité par Ros *et al.*, 1999); Jbel Bouhalla, alt. 1400 m, 35° 06' 58"N, 5° 08' 22" W, 1700 m et 1800m (Jiménez *et al.*, 2002a); in very sheltered fissures and on bare rocks (Jiménez *et al.*, 2002b); sur des troncs d'*Acer* et d'*Abies*, entre 1400 et 1600 m (Draper *et al.*, 2003); Rif et Tazzeka (Draper *et al.*, 2005); cortico-saxicole. Haut-Atlas, sur les troncs et les bases de *Quercus rotundifolia*, à 1200 m; Moyen-Atlas sur les troncs d'*Ilex aquifolium* L., à 1700 m (Draper *et al.*, 2006); Moyen-Atlas: Azrou, sur la terre et les rocailles dans le *Quercetum ilicis*, basalte et calcaire, alt. 1500-1600 m; base d'un rocher à 1 m de l'Oued Tizni (ou Oued Ifrane); Ifrane (Station biologique) (Ahayoun *et al.*, 2007).

Radulaceae K. Müller

Radula Dum.

Radula complanata (L.) Dumort.

Tétouan, Beni Hosmar. Oued Zarka; Tanger, Perdicaris, Spartel, Djebel Kébir (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tanger-Rif: Ben Karrich, 16 km au S de Tétouan, sur un laurier rosé au bord d'un oued; Oued Tafërka; vers le marabout des Beni Derkoul, au km 116, sur l'écorce d'un chêne vert; forêt de Guadien, près du col Bab Bessen, bord d'un oued avec arbres morts. Zaïan: Oued Tabahart, sur les arbres bordant l'oued (Jovet-Ast, 1956c; Jelenc, 1955a; Jovet-Ast, 1956c, cité par Ros *et al.*, 1999); Tanger-Rif, Zaër, Zaïan (Jovet-Ast, 1956b; Jelenc, 1967); Rif et Tazzeka (Draper *et al.*, 2005).

Radula lindenbergiana Gottsche ex C. Hartm.

Tétouan (Trabut, 1941); Tanger-Rif: bord de l'Oued Laou, près de Chaouen, sur la terre siliceuse de la berge; Oued Tafërka, sur branches; torrent encaissé vers El Khémis d'El

loulémène. Tazzeka: forêt de Bab Azhar, bord de l'Oued Rhémila, sur la terre siliceuse de parois rocheuses et sur un Hedera enroulé autour d'un chêne-liège. Zaïan: Oued Tabahart, rocher au bord de l'oued (Jovet-Ast, 1956c); Tanger-Rif, Zaër, Zaïan, Moyen-Sebou, Moyen-Atlas central, et parfois Tazzeka et même Moulouya (Jovet-Ast, 1956b; Jelenc, 1955a, 1967; Jovet-Ast, 1956c, cité par Ros *et al.*, 1999); sur les bases de *Quercus faginea* et *Q. ilex* ssp. *ballota*, entre 1200 et 1300 m (Draper *et al.*, 2003); Jbel Bouhalla, alt. 1275m (Jiménez *et al.*, 2002a); very sheltered and humid rocks (Jiménez *et al.*, 2002b).

Stephanina Kuntze

!Stephanina lindenbergiana Gottsche in Hartm. Tétouan, Oued Zarka, sur *Pistacia Lentiscus* (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner., 1932).

Riellaceae

Riella Mont.

*******Riella helicophylla** (Bory & Mont.) Mont. (*Riella cossoniana* var. *echinata* K. Müller)

Haut-Atlas méridional dans les gorges du Todhra au Nord de Tinrhir alt. 1600 m; eaux calcaires stagnantes, peu profondes (Rauh, 1954; Müller, 1953, cité par Jelenc, 1967; Muller, 1953; Rauh, 1952, cité par Ros *et al.*, 1999).

Riella notarisii (Mont.) Mont. (*Sphaerocarpus notarisii* Mont., *Duriacea notarisii* Bory et Mont., *Riella reuteri* Mont., *Riella battandieri* Trab., *Riella gallica* Trab.)

Fès: sur la vase (Corbière, 1913b, cité par Gattefossé & Werner, 1932); dans les mares temporaires: Fès (Trabut, 1941); Zaër, près de la piste joignant Souk et Tléta à la piste de Christian, bord d'une mare temporaire dans une dépression à la parie supérieure d'un gros bloc de granite sur une couche de terre contenant des grains siliceux et des particules calcaires, en contact de l'eau et sur la terre seulement humide (Jovet-Ast, 1956c, 1957); Zaër (Jovet-Ast, 1956, cité par Jelenc, 1967; Jelenc, 1955a; Jovet-Ast, 1956c, cité par Ros *et al.*, 1999).

Riella numidica Trab.

Maroc (Jelenc, 1957; Jelenc, 1967, cité par Ros *et al.*, 1999).

Ricciaceae

Riccia L.

Riccia atromarginata Levier.

Toujours sur sol calcaire. Rabat: terrain piétiné vers le stade, vers la porte Leclerc et dans la cour de la bibliothèque du Protectorat; Oued Cherrat, sous les arganiers. Abda-Haha int.: près de Ounara, sous les Arganiers; à 18 km au NE de Mogador, sur la terre ; à 14 km de Mogador, dans les «couloirs» du maquis à Callitris (sol contenant quelques particules calcaires); dans le maquis bas à cistes et lavandes; à 20 km au N du Djebel Amsittene, sous les arganiers; près de l'Oued Iguezoullene, au S du Djbel Amsittene, en croûte sur la terre; Souss litt.: à la base de rochers calcaires, sur une pente à *Euphorbia cactoides*, près de l'embouchure de l'Oued Massa (rive droite); Souss int. : sur des dalles, à 38 km au N de Tiznit; le long de la piste joignant Tassila à la route Agadir-Tiznit, sur le sol, entre les touffes d'*Euphorbia echinus*, *E. officinarum* var. *beaumierana*, *Senecio anteuphorbium*, paroi

subverticale au bord de l'Oued Massa (rive gauche), près du pont de la route de Tiznit. Moyen Oum er Rbia: entre Beni-Mellal et Kasba Tadla. Jebilet-Rehamna: les Skhour des-Rehamna, entre des dalles basses; 25 km au S de Ben guerir, entre des dalles, sur la terre. Haouz: 6 km à l'W de Sidi Mokhtar, en croûte sur le sol. Moyen-Atlas central: base du massif du Kandar, à 9 km d'Immouzer du-Kandar, fond de cuvettes de rochers. Maroc Oriental Moulouya: au N de la montagne de Debdou, sur la terre entre des dalles, dans la plaine à *Haloxylon* et Jjubiers. Beni Snassen: flanc N du Zegzel, route de Taforalt, alt. 300 m; Hamada: au S de Meski, au-dessus du Chabet. El Laham, terre fine très calcaire, à l'abri d'un petit bloc rocheux (Jovet-Ast, 1955d); Aoulouz dans la vallée supérieure du sous en 1951. En 1953 récolté sous les arganiers, au dessus de l'Oued Cherrat, à 30 km au SW ; Rabat : sur une terre brun rougeâtre, calcaire. En 1955, sed el Mejnoun, au NW de El Kelaa des Srahna. Plateau au N du borj Idouziane, 6 km A l'PE d'Imintanoute, sur la piste de Guemassa. A l'PW du douar Laleet des Oulad bou Hasseine. Dans un *Spergularieto-hannonietum* au NW du douar Cheiba. Sur une croupe au bord de l'Oued Sbah. Route de Taforalt, flanc N du Zegzel, alt. 300 m sur brun rosé très calcaire. Au sud de la plaine de Debdou, sur la terre couverte de cailloux, et de petites dalles, brun rosé et très calcaire avec *Haloxylon* et Jjubiers. Au sud de Meski (entre Ksar es Souk (= *Errachidia*) et Erfoud) sur la hamada au dessus du Chabet el Laham, terre fine très calcaire, à l'abri d'un petit bloc rocheux. Base du massif du Kandar, à 9 km au N d'Immouzer du Kandar, sur la terre très calcaire du fond des «cuvettes» de rochers. Entre Beni-Mellal et Kasba-Tadla, sur terre calcaire. Les Skhour-des-Rehamna, sur la terre entre des dalles basses. Plaine de Benguerir, à 25 km Au S de Benguerir sur la terre, entre des dalles. 6 km à l'PW de Sidi Mokhtar, formant une croûte sur la terre absolument sans ombre. Près d'Ounara (28 km à l'PE de Mogador) formant une croûte sur le sol, sous les arganiers. 18 km. Au NE de Mogador, sur la terre très calcaire. 14 km Au NE de Mogador, dans les «couloirs» du maquis à *Callitris*, *Phillyrea*, *Lentisques*, *Cistes* et *Lavandes*. Sol sableux humifère avec quelques particules calcaires. Id., maquis bas à *Cistes* et *Lavandes*. A 20 km au N du Djebel Amsittene, en croûte sur le sol, sous les Arganiers. Plaine du Sous, 38 km au N de Tiznit, sur des dalles. Près de l'Oued Iguezoullene, au S du Djebel Amsittene, en croûte sur le sol. Le long de la piste joignant Tassila à la route Agadir-Tiznit, en croûte sur le sol entre les touffes d'*Euphorbia beaumierana* et *Senecio Anteuophorbium*. Pentas à Euphorbes cactoïdes, près de l'embouchure de l'Oued Massa, au-dessus des salines, sur la terre à la base des blocs de rochers calcaires blancs. Oued Massa, près du pont de la route de Tiznit, sur la terre, paroi rocheuse subverticale (Jovet-Ast, 1955c); à 20 km Au N du Djebel Amsittene, en croûte sur le sol, sous les Arganiers. Le long de la piste joignant Tassila à la route Agadir-Tiznit, en croûte sur le sol entre les touffes d'*Euphorbia beaumierana* et *Senecio anteuophorbium*. Pentas à Euphorbes cactoïdes, près de l'embouchure de l'Oued Massa, au-dessus des salines, sur la

terre à la base des blocs de rochers calcaires blancs. Route de Taforalt, flanc N du Zegzel, alt. 300 m, sur terre brun rosé très calcaire. Base de massif de Kandar, à 9 km. Au N d'Immouzer-du Kandar, sur la terre très calcaire du fond des «cuvettes» de rochers. Rabat (terrain piétiné vers le stade; porte du général Leclerc; cour de la bibliothèque du Protectorat) (Jovet-Ast, 1955c); Haut-Atlas: vallée supérieure du Sous (Rauh, 1951, cité par Gattefossé & Werner, 1932); MS: Sedd el Messjoun (Rauh, 1952 ; Nègre, 1956, cité par Jelenc, 1967; Jelenc, 1955a; Jovet-Ast, 1955c, 1955d; Nègre, 1956; Ros *et al.*, 1990; Ros *et al.*, 1987, cité par Ros *et al.*, 1999); bare soils, scree and soil accumulated at the bases of limestone rocks. Also cited 38 km N. of Tiznit, on the path from Tassila to the Agadir-Tiznit road, Oued Massa (Cano *et al.*, 2002); Près d'El-Kelaa des Sraghna, bord de chott (Ahayoun *et al.*, 2007).

Riccia bicarinata* Lindb. (Riccia henriquesii* Levier).**

Ouezzane, dans l'olivieraie (Atlas Rifain; Oued Nefikh, schistes humides (Chaouia) (Gattefossé & Werner, 1935); Maroc (Jovet-Ast, 1955, cité par Jelenc, 1967); au S. de Sidi Abdallah, près de la route de la forêt de Bab Azhar, sous un Oléo-Lenticetum. 4 km. A l'Ouest de Sidi Abdallah (près de la route de Fès-Taza), sur terre brun rouge très calcaire. 11 à 30 km Au S d' El Herri (S de Khénifra), embranchement de la piste des Aït Issehak, sur terre rouge peu calcaire. Entre El Ksiba et Kasba-Tadla, sur terre brun foncé contenant des fragments calcaires, dans le maquis à Doum et *Rhus pentaphylla*. Ras Tabouda (entre Fès et Sidi Abdallah), sur terre calcaire entre des dalles ou de petits blocs de rochers (Jovet-Ast, 1955c); Tanger-Rif S.O. : Grottes d'Hercule, entre les touffes de cistes; Koudia el Harcha, sur le sol de la cistaie et autour des places à charbon récentes; dans la cistaie. Tazzeka: non loin de Bab Azhar, fond de mare desséchée, non calcaire. Rharb N: forêt diplomatique, sol siliceux; au N de Arcila, dans un fossé; sable siliceux de la chênaie au S de Larache: Rabat, talus de la rue Moulay Youssef; marge desséchée d'une daya, à 5 km 4 au S de Tiflet. Chaouia-Doukkala littoral: entre Mediouna et Tit Mellil, sur dalles ; entre Mazagan et le Cap Blanc, sur des dalles contre la dune et sur terre mêlée de débris de coquilles. Abda-Haha littoral: 1 km au S du Cap Cantin, sur la terre entre des rochers calcaires bas. Moyen-Sebou: Ras Tebouda, sur terre calcaire entre des dalles et des rochers bas; 4 km à l'W de Sidi Abdallah, sur terre rouge calcaire et sur des rochers qui ont été inondés; 1 km au S de Sidi Abdallah, sur la terre ayant quelques particules calcaires et sur terre non calcaire; Bab Merzouka, au-dessus de l'Inaouène, sol très calcaire. Zaër: près de l'Oued Sfergila, petit talus à Sélaginelles; bord de l'Oued Korifla, terre d'un petit rocher au bord de l'eau; entre Sidi Sbaa et El Khatouat, terre fraîche d'une plantation d'*Eucalyptus* (siliceuse); à 17 km au N d'El Khatouat, sur la piste de Sidi Bettache, pente déboisée; marge fraîche d'une daya au S d'El Khatouat, non calcaire. Zaïan: sur la vase, en aval du déversoir de la mine d'El Karit; fond de mare desséchée à la base du Sokrat Maza, près de El Harcha. Moyen Oum er Rbia: entre Kasba Tadla



et El Ksiba, maquis à Doum et *Rbus pentaphylla*, sur terre brun rouge avec ou sans particules calcaires; entre Beni Mellal et Kasba Tadla, sur terre calcaire; au S de El Herri, vers rembranchement de la piste des Aït Issehak, sur terre peu calcaire; 30 km à l'E de Kasba Tadla, sous le maquis à Caroubiers, *Zizyphus*, *Lentisques*, *Rbus pentaphylla* calcaire. Moyen-Atlas central: entre M'Rirt et Khénifra, terre non calcaire. Haut-Atlas central: près de Toufliat, sur terre siliceuse, entre des dalles (Jovet-Ast, 1955d); de Tanger jusqu'au Sud du Maroc (Jovet-Ast, 1955d, 1956b; Jelenc, 1955a; Jelenc, 1967, cité par Ros *et al.*, 1999); conservé quelques spécimens parasités par un Pyrénomycète. Tanger, en orée de la forêt diplomatique; sur vase entre blocs de rochers. En aval du déversoir de la mine d'El Karit. Marge humide d'une daya. Près d'El Khatouat; Oued Nefifikh, station L. schisteux. Sur rochers calcaires, à Médiouna (Ahayoun *et al.*, 2007).

***Riccia canaliculata* Hoffm.**

Taxon signalé par Jovet Ast (1956) mais sans donner de localité (Jelenc, 1955a, cité par Ros *et al.*, 1999).

(*)*****Riccia cavernosa* Hoffm.** (*Riccia huebeneriana* var. *cavernosa* (Hoffm.) Ast.).

Moyen-Atlas central: El Hajeb, alt. 1000 m, falaise, sur vase humide près d'une cascade mais à l'abri du courant. Debdou-Mekam: Gara de Debdou, abondant sur la pente N et au sommet alt. 1600 m sur la terre calcaire humide ou même mouillée sur des pentes ruisselantes; sur la marge calcaire humide d'une daya et sur le sol frais des moissons entourant la daya; le long d'un petit oued sur la terre calcaire humide (Jovet-Ast, 1955d); récolté en mai 1953, sur falaise d'El Hjeb alt. 1000 m, près d'une cascade, sur la terre brun rouge mais contenant quelques grains de silice, maintenue humide par le voisinage d'un filet d'eau calme; à la gara de Debdou, alt. 1600 m et à El Hajeb: Moyen-Atlas, alt. 1000 m (Jovet-Ast, 1955d, 1956a, 1965; Frahm, 1988, cité par Ros *et al.*, 1999); rebord de la roche granitique, alt. 2900 m (Ros *et al.*, 2000); reported by Frahm (1988) between Touroy and Achouria, along the Tinerhir-Tafilalt road, cité par Cano *et al.*, 2002); El Hajeb, falaise calcaire dominant la route; sur la terre humide, près d'une cascade mais à l'abri de la violence de l'eau (Ahayoun *et al.*, 2007); dans la plaine du Gharb à côté de la forêt de la Mamora, entre les jointures du carrelage sur un substrat siliceux (Ahayoun *et al.*, 2009).

***Riccia ciliata* Hoffm.**

Camp Monod; Rabat (Corbière, 1913²; Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Aïn Cheggag (Corbière, 1913¹; Corbière, 1913b, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Fès (Mouret, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tanger, Djebel Kébir, alt. 400 m (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Aïn Saïerni, sur quartzite (Chaouia) (Gattefossé, 1931-1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Médiouna, Aïn-Seba, Oued Nefifikh, terre calcaire ou schistes (Chaouia); gorges de l'Oued Massa à Taderrast (Anti-Atlas) (Gattefossé & Werner, 1935; Cano *et al.*, 2002); Tanger (Trabut, 1941); Tanger: Djebel Slokia, fentes de rochers. Rif S.O.: Aïn Rami, sol d'une chénaie

(chênes Lièges). Rharb N: forêt du Khalifa, au S de Larache, forêt de chênes lièges; forêt du Sahel, près de l'Oued Busafi, paroi verticale d'une petite tranchée, sur sable siliceux. Zaër: près de l'Oued Sfergila, sur la terre; entre Sidi Sbaa et El Khatouat, sol d'une chénaie claire (chênes verts, Cistes et Asphodèles); sentier, au bord de l'Oued Korifla. Zaïan sur terre fraîche et ombragée, bord de l'Oued Tabahart, près de El Harcha (Jovet-Ast, 1955d); de Tanger (ou du Rif) jusque sur le Haut-Atlas et la plaine du Sous (Jovet-Ast, 1956b; Jelenc, 1955a; Jovet-Ast, 1955d, cité par Ros *et al.*, 1999); Maroc (Jelenc, 1967); reported from Taderrat, gorges of Oued Massa (Gattefossé & Werner, 1935) and Oued Noun (Jelenc, 1955a, cité par Cano *et al.*, 2002); Scree under *Quercus rotundifolia* (Jiménez *et al.*, 2002b); terre des rochers siliceux. Aïn saïerni; Aïn seba supérieur (Ahayoun *et al.*, 2007).

***Riccia ciliifera* Link ex Lindenb.** (*Riccia bischoffii* Huebener, *Riccia bischoffii* var. *ciliifera* (Link. ex Lindenb.) Müll. Frib.).

Tanger, Djebel Kébir; Tétouan, Djebel Dersa, Beni Hosmar (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Djebilet (Maroc Méridional Steppique) (Braun-Blanquet & Wilczek, 1923; Gattefossé & Werner, 1932); sur la terre gréseuse à Zerekten (Haut-Atlas), alt. 1500 m (Maire & Werner, 1934); sur la terre argilo-siliceuse à Boulhaut; Tanger, Tétouan stations sablonneuses fraîches (Trabut, 1941); forêt de *Quercus ilex*, près d'Aïn Leuh, alt. 1750 m; skoura près de Marrakech (Braun-Blanquet, 1954); région Rabat: forêt de la Mamora, sur la marge exondée de la Dayet ed Diss et de la Dayet Touila (Jovet-Ast, 1955d); forêt de la Mamora (Jovet-Ast, 1955d); Moyen-Atlas: Aïn Leuh, alt. 1750 m (Braun-Blanquet, 1954; Jelenc, 1967).

*****Riccia crinita* Taylor** (*Riccia canescens* Steph., *Riccia trichocarpa* M. Howe)

Rif: entre Liano Amarillo et Targuist, un peu à l'PW de la piste de Torres de Alcalá, sur la terre non calcaire entre des rochers. Rharb N: forêt du Sahel, sable siliceux au bord d'un oued et sable siliceux d'une petite tranchée fraîche. Chaouia-Doukkala littoral: entre Mediouna et Tit Mellil, sur terre calcaire entre des dalles. Abda-Haha littoral: 1 km au S du Cap Cantin, entre des rochers calcaires bas. Abda-Haha int.: 20 km au N du Djebel Amsittene, sous les arganiers; 14 km au N de Mogador, sous le maquis à Callitris, sur la terre contenant quelques particules calcaires. Souss int.: Paroi subverticale au bord de l'Oued Massa (rive gauche) près du pont de la route de Tiznit, sol calcaire. Zaër: près de la piste joignant Souk et Tleta à la piste de Christian, fond desséché de mares temporaires entre des blocs de granite. Zaïan: Oulmes, pente mouillée sous l'hôtel. Moyen Oum er Rbia: entre Beni Mellal et Kasba Tadla, sur terre calcaire. Haut Atlas central: à 4 km de Toufliat, sur terre siliceuse entre des dalles (Jovet-Ast, 1955d); de Tanger jusqu'au Sud du Maroc (Jovet-Ast, 1956b); Maroc (Jelenc, 1967; Jovet-Ast, 1955d; Ros *et al.*, 1990; Ros *et al.*, 1987, cité par Ros *et al.*, 1999); près de la piste joignant route-el-Tleta à la piste de Christian. Sur frond de mare temporaire desséchée, entre blocs de granite (Ahayoun *et al.*, 2007).

*****Riccia crozalsii* Lev.**

Rif: Aïn Rami, forêt de chênes lièges; Amelaï, sur sol siliceux. Rharb N: au N de Larache, sable siliceux sous la forêt de chênes lièges avec sous-bois de *Chamaerops* et de Cistes, ou sous-bois de ptéris. Région Rabat: forêt de la Mamora en divers points tels que marge exondée de la Dayet ed Diss, sur fond d'oued desséché à 3 km de Douaghers, sur le fond desséché du Chabet el Haouen, sur le sable siliceux d'une mare temporaire; Oued Cherrat sous les arganiers. Zaër: Oued Sferguila, sur la terre; près de El Khatouat, bord d'un oued; entre El Khatouat et Sidi Sbaa, sous la chênaie à chênes verts, Cistes et Asphodèles, surtout sur les places un peu fraîches; Sidi Sbaa, sol siliceux de la Callitriaie. Zaïan: près de l'Oued Tabahart, sur paroi verticale ensoleillée et sur la terre fraîche ombragée; en aval du déversoir de la mine d'El Karit, sur terre humide entre blocs rocheux; montée au Tizi n'Test, alt. 2000 m, au bord d'un ruisseau presque complètement à sec, exposé au soleil ou ombragé seulement par les herbes voisines, prairie de pente (Jovet-Ast, 1955d); Oued Cherrat en 1953 (Jovet-Ast, 1955c); de Tanger (ou du Rif) jusque sur le Haut-Atlas et la plaine du sous (Jovet-Ast, 1956b); Maroc (Jovet-Ast, 1955d, 1956, cité par Jelenc, 1967; Ros *et al.*, 1990; Ros *et al.*, 1987, cité par Ros *et al.*, 1999); rebord de la roche granitique, alt. 2700 m (Ros, *et al.*, 2000); Haut-Atlas: Jbel Toubkal, alt. 2700 m (Ros *et al.*, 2001); terre humide entre blocs des rochers. En aval du déversoir de la mine d'El Karit (Ahayoun *et al.*, 2007).

*****Riccia crustata*** Trab.

Sous littoral: à la base de rochers calcaires sur une pente à Euphorbes cactoides, près de l'embouchure de l'Oued Massa (rive droite). sous int.: paroi verticale au bord de l'Oued Massa, (rive gauche), près du pont de la route de Tiznit, terre très calcaire. Atlas Tell. Debdou: près du sommet de la gara de Debdou, sur sol gris clair très calcaire, humide, près d'un ruissellement sur pente faible; au sommet de la Gara de Debdou le long d'un ruisseau à Chara et Renoncules, sur sol calcaire (Jovet-Ast, 1955d; Cano *et al.*, 2002); en montant à la Gara de Debdou près d'un ruissellement sur une pente faible et au sommet de la Gara de Debdou le long d'un ruisseau à Chara et Renoncules; près de l'Oued Massa, d'une part sur une paroi subverticale à coté de la route de Tiznit, d'autre part, près de l'embouchure de l'Oued, entre des blocs de calcaire blanc, sur une pente à Euphorbes cactiformes (Jovet-Ast, 1956a; Jelenc, 1967; Jovet-Ast, 1955d, cité par Ros *et al.*, 1999).

Riccia crystallina L. emend. Raddi

Rabat (Corbière, 1913²; Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Fès: sur la vase (Corbière, 1913¹; Corbière, 1913b, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Rabat: Kasba des Oudaïa à 100 m de l'océan (Gattefossé & Werner, 1935); région Rabat: en plusieurs points sur les trottoirs de Rabat, sur terre rouge calcaire. Zaër: bord de l'Oued Korifla, sur la terre du chemin (particules calcaires) (Jovet-Ast, 1955d; Jelenc, 1955a, 1967; Jovet-Ast, 1955d; Jovet-Ast, 1965, cité par Ros *et al.*, 1999); vase des étangs asséchés

(Hamada *et al.*, 2002); Rabat; Kasbah des Oudaïas (Ahayoun *et al.*, 2007).

Riccia fluitans L. (*Ricciella fluitans* (L.) A. Braun.).

Marais, mares: Tanger, la Merdja, forêt de Peau, Réghaia (Trabut, 1941); Tanger, Perdicaris (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); eaux calmes des étangs, fossés envasés, eaux salées (Hamada *et al.*, 2002).

*****Riccia glauca*** L.

Dar Caïd Saïd, Assif N'Aït Ameur l'arganietum; Djebel Amsitten, arganietum Haut-Atlas occidental (Gattefossé & Werner, 1935); Zaër: près de la piste joignant Souk et Tleta à la piste de Christian, au bord d'un oued (Jovet-Ast, 1955d); Moyen-Atlas: Oulmès (Jelenc, 1955a, 1967; Jovet-Ast, 1955d, cité par Ros *et al.*, 1999).

*****Riccia glauca* var. *ciliaris*** Warnst. (*Riccia glauca* var. *subinermis* (Lindb.) Warnst., *Riccia subinermis* Lindb.).

Zaïan: Oulmes, parois d'un caniveau, au bas de la pente, sous l'hôtel (Jovet-Ast, 1955d); Maroc (Jovet-Ast, 1956, cité par Jelenc, 1967; (Jovet-Ast, 1955d; Jelenc, 1967, cité par Ros *et al.*, 1999).

Riccia gougetiana Durieu & Mont.

Camp-Monod (Corbière, 1913²; Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tanger, Perdicaris, Djebel Kébir (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Camp Monod, Tanger, fonds sableux, gréseux sur le littoral et dans la région montagneuse (Trabut, 1941); Tanger- Rif S-O.: Perdicaris; Grottes d'Hercule, entre les Cistes; Djebel Slokia, terre dans les rochers; Bosch, dans la Cistaie au-dessus d'un oued; Koudia El Harcha, à la base des Cistes avec des Sélaginelles, dans les petits «couloirs» de la Cistaie et autour des places à charbon récentes; Djebel Tisiren, dans une forêt de chênes tauzins coupés, sur le sol, entre les rejets de chênes; Amelaï, sous un maquis de *Cistus populifolius*, forêt de chênes lièges incendiée; Tifusal, sol siliceux d'un maquis (Cistes sous chênes lièges); forêt de Aïn Drires, près de Chaouen, entre les Cistes et les Myrtes sous de jeunes chênes lièges. Rif N.E.: 10 km à l'ouest de Targuist, sur terre noirâtre siliceuse entre des rochers. Tazzeka: bord de l'Oued Rhemila, forêt de Bab Azhar, paroi très ombragée au-dessus de l'eau, terre siliceuse. Rharb N: forêt du Sahel, sable siliceux sous les chênes lièges, et au bord d'un oued; paroi verticale d'une petite tranchée fraîche près de l'Oued Busafi; forêt du Khalifa, forêt de chênes lièges; petite dépression au N d'El Ksar el Kebir, sur sol siliceux; 5 km au S d'Arbaoua, parmi des Asphodèles. Région de Rabat: en de nombreux points de la Mamora, sur la marge humide des dayas (Dayet Touila, Dayet ed Diss, etc.), sur le sable temporairement mouillé, au pied des *Erica scoparia*; Oued Cherrat, sous les arganiers; marge d'une daya, à 5 km 400 m au S de Tiflet. Moyen-Sebou: au S de Sidi Abdallah, sur sol siliceux. Zaër: sur le chemin au bord de l'Oued korifla; sur sol siliceux à 1 km de Aïn el Aouda; El Khatouat, sous la chênaie dans les places un peu fraîches, sur pentes siliceuses, au bord des oueds; entre Sidi Sbaa et El Khatouat, sur la terre fraîche de la chênaie à chênes verts, Cistes et Asphodèles, près d'un ruisseau, et sur le sol frais d'une plantation d'*Eucalyptus*;

marge d'une petite daya au S de El Khatouat; sous les Callitris à Sidi Sbaa; sur une pente déboisée à 17 km 4 au N de El Khatouat le long de la piste de Sidi Bettache; près de la piste joignant Souk et Tleta à la piste de Christian, au bord d'une mare temporaire dans une dépression d'un bloc de granite; Oued Sfergila, petit talus à Sélaginelles au-dessus de l'Oued. Zaïan: Oulmes, pente mouillée sous l'hôtel, pente au-dessus de la piscine froide; en aval du déversoir de la mine d'El Karit, sur la vase desséchée de mares temporaires; rive droite de l'Oued Tabahart, sur terre fraîche et ombragée; petite mare desséchée à la base du Sokrat Maza, près de El Harcha. Haut-Atlas central: près de Toufliat, sur terre siliceuse entre des dalles (Jovet-Ast, 1955d); de Tanger (ou du Rif) jusque sur le Haut-Atlas et la plaine du Sous (Jovet-Ast, 1955d, 1956b; Jelenc, 1955a, 1967; Ros *et al.*, 1990; Ros *et al.*, 1987, cité par Ros *et al.*, 1999); sur vase humide. En aval du déversoir de la mine d'El Karit. Trous sableux- terreux entre les rochers. Tanger, entre les grottes d'Hercule et le cap spartel (Ahayoun *et al.*, 2007).

Riccia gougetiana var. ***armatissima*** Lev. ex Müll. Frib. (*Riccia armatissima* (Lev. ex Müll. Frib.) Trabut, *Riccia gougetiana* var. *erinacea* Schiffn, *Riccia erinacea* Schiffn).

Camp Monod Rabat (Corbière, 1913); Tanger, Perdicaris, Djebel Kébir (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Oued Nefifikh, schistes sur les versants secs (Chaouia); Médiouna rochers calcaires; gorges de l'Oued Massa à Taderrast (Anti-Atlas) (Gattefossé & Werner, 1935; Cano *et al.*, 2002); Rif: entre Targuist et Liano Amarillo, à quelques kilomètres à l'ouest de la piste de Torres de Alcalá, sur terre non calcaire entre des rochers; à 25 km à l'E de Liano Amarillo, sur la terre non calcaire de rochers. Zaër: 4 km à l'ouest de El Khatouat, au bord d'un oued; Oued Grou, sous les arganiers, à la base des rochers. Zaïan: Oulmès, pente au-dessus de la piscine froide et talus à Sélaginelles; Oulmès, le long de la piste qui suit l'oued (rive gauche) entre le pont et la source chaude; Oulmès, sur la terre, dans la descente à la source chaude; en aval du déversoir de la mine d'El Karit, sur la terre humide entre des blocs de rochers et autour des mares temporaires sur granite piste longeant l'Oued Tabahart, près d'El Harcha, paroi verticale ensoleillée (Jovet-Ast, 1955d); de Tanger (ou du Rif) jusque sur le Haut-Atlas et la plaine du Souss (Jovet-Ast, 1956b; Jelenc, 1955a; Jovet-Ast, 1955d, cité par Ros *et al.*, 1999); Oued Nefifikh, station 1 (côté sec sud, sur rocher (granite) dans la descente à la source chaude, paroi verticale le long de la piste longeant l'Oued Tabahart (Ahayoun *et al.*, 2007).

Riccia lamellosa Raddi. (*Riccia riatensis* Trab.).

Rabat (Corbière, 1913²; Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Fès (Corbière, 1913b, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Fès, Ain Cheggag. Assez fréquent: talus et pelouses (Corbière, 1913)¹; Fès (Mouret, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tétouan, sol des cavernes (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Ain Saïerni et Oued Yquem (Chaouia) (Gattefossé, 1931-1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); sur la terre à Taforhalt

(Beni Snassen), alt. 800 m, lieux frais et ombragés (Maire & Werner, 1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Camp Boulhaut, quartzites; Médiona, calcaire; Oued Nefifikh (Chaouia); Boujad, calcaire; berges de l'Oued El Abid à Imdahane (Tadla); Marrakech, terre des khottara; Dar Caïd Saïd, Assif N' Aït Ameur (Haut-Atlas occident.); gorges de l'Oued Massa à Taderrast (Anti-Atlas) (Gattefossé & Werner, 1935; Cano *et al.*, 2002); dans le nord de l'Afrique: Rabat; Fès; Tétouan; environs de Taza (Trabut, 1941); région Rabat: trottoirs, talus, terrains piécinés à Rabat; Oued Cherrat, sous les Arganiers; Oued Beth, pente en reboisement (limite entre Rég. Rabat et Moyen-Sebou S). Chaouia-Doukkala littoral: entre Mediouna et Tit Mellil, sur des dalles; entre Mazagan et le Cap Blanc, sur des dalles contre la dune, terre et sable avec débris de coquilles. Abda-Haha littoral: 1 km au S du Cap Cantin, sur terre calcaire entre des rochers bas; Abda Haha int.: à l'E d'Ounara, en croûte sur le sol, sous les arganiers; 10 km au S de Tamandar, en croûte sur la terre non ombragée, près des arganiers, et sur les parois d'une tranchée profonde; 20 km au N du Djebel Amsittene, sous les arganiers. Souss littoral: base de rochers calcaires, sur une pente à Euphorbes cactéoides, près de l'embouchure de l'Oued Massa (rive droite). Souss int.: 38 km au N de Tiznit, sur des dalles; le long de la piste joignant Tassila à la route Agadir-Tiznit, sur le sol, entre les touffes d'Euphorbes cactiformes; paroi subverticale au bord de l'Oued Massa (rive gauche) près du pont de la route de Tiznit. Moyen-Sebou: au S de Sidi Abdallah, sur la terre calcaire de rochers bas ou de falaises, ou sur terre contenant à peine quelques particules calcaires; Bab Merzouka (entre Taza et Sidi Abdallah) au-dessus de l'Inaouène, sur rochers très calcaires et sur le talus de la séguia; 4 km à l'W de Sidi Abdallah, sur la terre très calcaire et sur des rochers et dalles où l'eau a ruisselé; au pont de l'Oued Nja, sur la route de Fès, sur terre calcaire; Ras Tebouda, sur terre très calcaire entre blocs et dalles. Zaër: entre Sidi Sbaa et El Khatouat, terre fraîche d'une forêt claire de chênes verts; 17 km au N d'El Khatouat près de la piste de Sidi Bettache, en croûte sur une pente déboisée; Oued Grou, base de rochers sous les arganiers; Oued Sfergila, talus dominant l'Oued, sous le maquis. Zaïan: dans des rochers, Sokrat Maza, près d'El Harcha. Moyen Oum er Rbia: 10 km à l'E d'El Kelaa des Srarhna, sur terre calcaire à la base des Jujubiers; entre Beni Mellal et Kasba Tadla, sur terre calcaire; entre Kasba Tada et El Ksiba, sur sol très calcaire ou à peine calcaire, sous le maquis à Doum et *Rhus pentaphylla*; 7 km au NE de Ech Cheikh, terre très calcaire entre des dalles; au S de El Herri, terre peu calcaire. Jebilet-Rehamna: les Skhour des Rehamna, sur terre calcaire entre des dalles; au S de Benguerir, sur terre entre rochers bas. Haouz: entre Tamelett et El Kelaa des Srarhna, sol calcaire entre les Jujubiers; Tamelett, terre nue calcaire; à 18 km de M'Zoudia, sur terre, en croûte; 6 km à l'FW de Sidi Moktar. Moyen-Atlas central: El Hajeb, sur une pente, entre des rochers où l'eau a ruisselé; base du Massif du Kandar, sur terre très calcaire, à 9 et 7 km d'Immouzer du Kandar. Moyen-Atlas S.O.: El

Ksiba, entre les Euphorbes cactoïdes, sur terre contenant quelques particules calcaires; Bou Noual, alt. 1000 m, sur terre très calcaire dans les fissures de grandes dalles horizontales. Haut-Atlas central entre Ouirgane et Ijoukak, au-dessus de l'Oued N'Fis, alt. 1300 m, sur la terre, dans les creux de rochers; entre Ouirgane et Asni, sur le sol d'une pente boisée à Callitris et Oléastres. Maroc Oriental Moulouya: près de Martimprey, sur terre calcaire entre des dalles; au N de la montagne de Debdou, sur la terre calcaire entre des dalles dans la plaine caillouteuse à *Haloxylon* et Jujubiers; 8 km au N d'El Aioun, entre dalles et cailloux calcaires. Beni Snassen : flanc N du Zegzel, alt. 300 m, terre calcaire; au-dessus de Taforalt, sur dalles calcaires. Debdou: près de Debdou, sur terre calcaire dans des dépressions de rochers et entre les rochers (Jovet-Ast, 1955d); Oued Cherrat en 1953. Oued Massa, près du pont de la route de Tiznit, sur la terre, paroi rocheuse subverticale. Plaine de Benguerir, à 25 km. Au S de Benguerir sur la terre, entre des dalles. A 20 km; au N du Djebel Amsittene, en croûte sur le sol, sous les arganiers. Près de Ounara (28 km; à l'E de Mogador) formant une croûte sur le sol, sous les arganiers. Au sud de la plaine de Debdou, sur la terre couverte de cailloux, et de petites dalles, brun rosé et très calcaire avec *Haloxylon* et Jujubiers. Les Skhour-des-Rehamna, sur la terre entre des dalles basses. Le long de la piste joignant Tassila à la route Agadir-Tiznit, en croûte sur le sol entre les touffes d'*Euphorbia beaumierana* et *Senecio anteuophorbium*. Pentas à Euphorbes cactoïdes, près de l'embouchure de l'Oued Massa, au-dessus des salines, sur la terre à la base des blocs de rochers calcaires blancs. Base du massif du Kandar, à 9 km au N d'Immouzer- du Kandar, sur la terre très calcaire du fond des «cuvettes» de rochers. Route de Taforhat, flanc N du Zegzel, alt. 300 m sur brun rosé très calcaire. 6 km à l'W de Sidi Mokhtar, formant une croûte sur la terre absolument sans ombre. Plaine du Souss, 38 km au N de Tiznit, sur des dalles près de l'Oued Iguezoullene, au S du Djebel Amsittene, en croûte sur le sol route de Taforalt, flanc N du Zegzel, alt. 300 m, sur terre brun rosé très calcaire; Id., sur la terre ombragée par le maquis; près de Debdou, sur terre fine très calcaire, entre des rochers et dans les cuvettes des rochers; au S de Sidi Abdallah, près de la route de la forêt de Bab Azhar, sous un Oléo-Lenticetum; 1 km; au S. de Sidi Abdallah, sur la terre des creux de rochers d'une sorte de falaise rocheuse perpendiculaire à la route; au S. de Sidi Abdallah. Sur la route de Bab Azhar, sur la terre contenant quelques particules calcaires, entre des rochers bas; 4 km; à l'ouest de Sidi Abdallah (près de la route de Fès-Taza), sur terre brun rouge très calcaire; Ras Tabouda (entre Fès et Sidi Abdallah), sur terre calcaire entre des dalles ou de petits blocs de rochers; base de massif de Kandar, à 9 km Au N d'Immouzer-du Kandar, sur la terre très calcaire du fond des «cuvettes» de rochers; Id. à 7 km. Au N d'Immouzer-du Kandar, sur terre brun foncé calcaire; à 30 km à l'E de Kasba Tadla, sur des dalles sous le maquis lâche à Caroubiers, *Zizyphus*, Lentisques, *Rhus pentaphylla*; au S de El Herri (S de Khénifra), embranchement de la piste des Ait

Issehak, sur terre rouge peu calcaire; entre El Ksiba et Kasba-Tadla, sur terre brun foncé contenant des fragments calcaires, dans le maquis à Doum et *Rhus pentaphylla*; El Ksiba, dans les « couloirs » entre les touffes d'*Euphorbia resinifera*, sur la terre contenant quelques fines particules calcaires; Bou Noual, au S d'El Ksiba, alt. 1000 m, sur places terreuses peu calcaires entre les fragments de grandes dalles horizontales; à 20 km; au N du Jebel Amsittene, en croûte sur le sol, sous les arganiers; le long de la piste joignant Tassila à la route Agadir-Tiznit, en croûte sur le sol entre les touffes d'*Euphorbia beaumierana* et *Senecio anteuophorbium*, pentes à Euphorbes cactoïdes, près de l'embouchure de l'Oued Massa, au-dessus des salines, sur la terre à la base des blocs de rochers calcaires blancs (Jovet-Ast, 1955c); presque tout le Maroc central et méridional: espèces limitées au N par une ligne joignant à peu près Rabat au Tazzeka et à l'embouchure de la Moulouya (Jovet-Ast, 1956b); Sedd el Messjoun (Jelenc, 1955a; Jovet-Ast, 1955d; Nègre, 1956, cité par Jelenc, 1967 ; Nègre, 1956; Jelenc, 1967; Ros et al., 1987, cité par Ros et al., 1999 ; Ros et al., 1990) ; terre des rochers siliceux. Maroc: Aïn saïerni. Près d'El-kelaa des sraghna. Sur roches calcaires à Médiouna. Sur terre Aïn seba supérieur. Sur terre ombragée. Oued Mellah, près de Sidi Larbi. Oued Nefifikh, station L. schisteux (Ahayoun et al., 2007).

Riccia macrocarpa Levier

Fès: talus au bord de l'Oued (Corbière, 1913¹; Corbière, 1913b, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tanger, Bou Bana, Djebel Kébir (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); berges de l'Oued Yquem; Aïn Saïerni (Chaouia) (Gattefossé 1931-1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); sur la terre humide argilo-siliceuse à Boulhaut (Maire & Werner, 1934); Tanger (Trabut, 1941); Tanger: Cap Spartel, dans la Cistaie à *Libospermum prostratum*, près du phare; grottes d'Hercule, sur la terre entre les Cistes; rochers du Djebel Slokia; Bosch, cistaie au-dessus de l'Oued. Rharb N: forêt du Sahel, sur sable siliceux sous les Erica ou au bord d'un oued; paroi d'une petite tranchée fraîche au bord de l'Oued Busafi (sable siliceux); sur sable siliceux dans la forêt diplomatique; sous les chênes lièges, au S de Larache, forêt du Khalifa; au N d'El Ksar el Kebir, petite dépression sur sol siliceux. Région Rabat: Mamora, assez rare, marge de quelques days (Dayet ed Diss). Zaër: forêt des Beni Abid, au N de Sidi Bettache, sous les chênes lièges, entre les Cistes, sur sol siliceux; bord de l'Oued Korifla; oued Sférgila, petit talus à Sélaginelles; 17 km au N d'El Khatouat, près de la piste de Sidi Bettache, pente déboisée; au bord d'une petite daya, sur une crête, près de El Khatouat; Korifla, 1 km environ de Aïn el Aouda, sur sol siliceux. Zaïan: Oulmès, pente mouillée sous l'hôtel (non calcaire); El Harcha, piste de la maison forestière, sous les chênes lièges avec Lavandes, *Daphne gnidium*, sol siliceux; en aval du déversoir de la mine d'El Karit, sur la vase entre blocs de rochers. Moyen-Atlas central: entre M'Rirt et Khénifra, El Bordj, sur terre rouge non calcaire, près d'un suintement. Haut-Atlas central près de Toufliat, sur terre non calcaire, entre des dalles (Jovet-Ast, 1955d; Jelenc, 1955a, 1967; Ros

et *al.*, 1990, cité par Ros *et al.*, 1999); de Tanger (ou du Rif) jusque sur le Haut-Atlas et la plaine du Sous (Jovet-Ast, 1956b); Oulmès: pente mouillée sous l'hôtel (Ahayoun *et al.*, 2007).

Riccia michelii Raddi. (*Riccia michelii* f. *subinermis*, *Riccia michelii* var. *subinermis* Lev.).

Tanger, Perdicaris (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Aïn Cheggag (Corbière, 1913; Corbière, 1913b, cité par Gattefossé & Werner, 1932). Oued Mellah, près Sidi Larbi (Chaouia) (Gattefossé, 1931-1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Aïn-Seba supérieur, calcaire (Chaouia) (Gattefossé & Werner, 1935); dans les bois et les maquis, Maroc (Trabut, 1941); Rif S-O. : Vallée de l'Oued Acila, près du village d'Acila, au pied du Djebel. Tidighine, dans une prairie marécageuse de pente; Souk et Tleta de Ketama, talus terreux ombragé au bord de l'oued, sur sol siliceux au bord d'un ruissellement dans une petite prairie de pente (Jovet-Ast, 1955d); Tanger-Rif (Jovet-Ast, 1956b; Jelenc, 1955a; Jovet-Ast, 1955d, cité par Ros *et al.*, 1999); Oued Acila, Souk et Tleta de Ketama (Jovet-Ast, 1955, cité par Jelenc, 1967); Oued Mellah, près de Sidi Larbi (Ahayoun *et al.*, 2007).

****Riccia nigrella*** DC.

Rabat, Camp Monod (Corbière, 1913; Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Fès; Aïn Cheggag (Corbière, 1913; Corbière, 1913b; Mouret, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tétouan. Djebel Dersa (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Mediouna, terre calcaire (chaouia) (Gattefossé & Werner, 1935); Tétouan (Trabut, 1941); au SE de El Khatouat, près de la piste joignant Souk et Tleta à la piste de Christian, sur la terre siliceuse de fond de mares temporaires complètement desséchées, entre des blocs de granites (Jovet-Ast, 1955a); Tanger-Rif S.O.: Grottes d'Hercule, entre les Cistes; Djebel Slokia, fentes de rochers avec fougères; Koudia el Harcha, sol de la Cistaie et autour des places à charbon récentes; Bosch, Cistaie; Tifusal, sur terre siliceuse; forêt de Aïn Drires, vers Chaouen, sous la chênaie (chênes lièges, Cistes, *Erica umbellata*, Myrte); 10 km à l'PW de Targuist, sur terre siliceuse entre les rochers. Rif N.-E. : au dessus de Targuist, dans les rochers à *Caralluma* et *Notholaena*, alt. 1100 m Rharb N : forêt du Sahel, dans la forêt de chênes lièges, avec *Erica* et *Calluna*, forêt du Khalifa, au S de Larache, sous les chênes lièges. Région de Rabat: Oued Cherrat, sous les Arganiers; Oued Beth, pente en reboisement (limite avec le Moyen-Sebou S). Abda-Haha int. : 14 km au N de Mogador, maquis à Callitris; 20 km au N du Djebel Amsittene, sous les arganiers. Moyen-Sebou : au S de Sidi Abdallah en plusieurs points tels que fond de mare desséchée, terre entre des rochers, soit sur sol non calcaire, soit sur sol contenant seulement quelques particules calcaires. Zaër: aux environs de El Khatouat, au bord des oueds, sur la marge d'une daya, sur la terre dénudée; entre Sidi Sbaa et El Khatouat, sur terre fraîche d'une plantation d'*Eucalyptus*; 17 km au N d'El Khatouat, près de la piste de Sidi Bettache, sur pente déboisée; fond de mares temporaires entre des blocs de

granite, près de la piste qui joint Souk et Tleta à la piste de Christian; Oued Korifla, sur un sentier; Oued Grou, à la base des rochers sous les arganiers. Zaïan: Oulmès, pente mouillée sous l'hôtel; en aval du déversoir de la mine d'El Karit, sur vase sèche, autour de mares temporaires; El Harcha, près de la piste de la maison forestière sous les chênes lièges avec lavandes et *Daphne gnidium*, sol siliceux. Moyen Oume Rbia: entre Kasba Tadla et El Ksiba, sous le maquis à Doum et *Rhus pentaphylla*, sur la terre avec ou sans particules calcaires; entre Beni Mellal et Kasba Tadla, sur terre calcaire; 30 km à l'E de Kasba Tadla, entre des dalles sous un maquis lâche à Caroubiers, *Zizyphus*, lentisques, *Rhus pentaphylla*, sol calcaire. Jebilet Rehanna: au S de Benguerir, entre des dalles. Moyen-Atlas central entre M'Rirt et Khénifra (El Bordj), terre non calcaire près d'un petit suintement. Moyen-Atlas S-O.: El Ksiba, entre les touffes d'*Euphorbia resinifera*, sur terre brune ayant des particules calcaires; Bou Noual, alt. 1000 m, terre dans les fissures de grandes dalles horizontales. Haut-Atlas central : près de Toufliat, sur terre non calcaire, entre des dalles; près de Zerechten (route de Tadderte), maquis à Cistes et Doum, alt. 1200 m, sol non calcaire (Jovet-Ast, 1955d); Oued Cherrat en 1953 à 20 km; au N du Djebel Amsittene, en croûte sur le sol, sous les arganiers. Plaine de Benguerir, à 25 km Au S de Benguerir sur la terre, entre des dalles. 14 km. Au NE de Mogador, dans les «couloirs» du maquis à Callitris, Phyllirea, lentisques, cistes et lavandes. Sol sableux humifère avec quelques particules calcaires. Id., maquis bas à cistes et lavandes. Le long de la piste joignant Tassila à la route Agadir-Tiznit, en croûte sur le sol entre les touffes d'*Euphorbia beaumeriana* et *Senecio antephorbium*; au S de Sidi Abdallah, près de la route de la forêt de Bab Azhar, sous un Oléo-Lenticetum. A 30 km; à l'E de Kasba Tadla, sur des dalles sous le maquis lâche à caroubiers, *Zizyphus*, lentisques, *Rhus pentaphylla*. Entre El Ksiba et Kasba-Tadla, sur terre brun foncé contenant des fragments calcaires, dans le maquis à Doum et *Rhus pentaphylla*. A 20 km. Au N du Jebel Amsittene, en croûte sur le sol, sous les arganiers. El Ksiba, dans les « couloirs » entre les touffes d'*Euphorbia resinifera*, sur la terre contenant quelques fines particules calcaires. Bou Noual, au S d'El Ksiba, alt. 1000 m, sur places terreuses peu calcaires entre les fragments de grandes dalles horizontales (Jovet-Ast, 1955c); Tanger jusqu'au Sud du Maroc (Jovet-Ast, 1956b; Jelenc, 1955a, 1967; Jovet-Ast, 1955d; Jovet-Ast, 1955a; Ros *et al.*, 1987; Ros *et al.*, 1990, cité par Ros *et al.*, 1999); scree and soil accumulated at the bases of quartzite. New for the Anti-Atlas (Cano *et al.*, 2002); Maroc: Rif, cabo spartel, alt. 200 m; Rif, Jbel Bouhalla, alt. 1050 m (Jiménez *et al.*, 2002a); dry and exposed soil (Jiménez *et al.*, 2002b); Médiouna, rochers calcaires (Ahayoun *et al.*, 2007).

Riccia papillosa Moris.

Rabat (Corbière, 1913; Corbière, 1913a; Trabut, 1941 cité par Gattefossé & Werner, 1932); Rif : 10 km à l'W de Targuist, sur la terre siliceuse. Gharb N : forêt du Sahel, près de l'Oued Busafi, sable siliceux d'une petite tranchée fraîche;

sous les chênes lièges, au S de Larache, forêt du Khalifa; au S de Larache. Rég. Rabat: Oued Cherrat, sous les arganiers. Zaër: Oued Korifla, chemin au bord de l'oued; Oued Grou, sur la terre près des rochers, sous les arganiers; 17 km au N de El Khatouat, près de la piste de Sidi Bettache, pente déboisée. Zaïan: Oulmès, pente mouillée sous l'hôtel; en aval du déversoir de la mine d'El Karit, sur vase sèche de mares temporaires (Jovet-Ast, 1955d); Tanger-Rif, Zaëz, Zaïan (Jovet-Ast, 1956b; Jelenc, 1955a, 1967; Jovet-Ast, 1955d, cité par Ros et al., 1999); sur rochers calcaires. Médiouna (Ahayoun et al., 2007).

Riccia perennis Steph. (*Riccinia perennis* (Steph.) Trabut.). Haut-Atlas: bords du petit lac Ifrouane, sur la terre sablonneuse humide (Maire, 1924; Gattefossé & Werner, 1932); dayas à Port-Lyautey (=Kénitra) (Maire & Werner, 1934); Cap Spartel (Trabut, 1941; Jelenc, 1955a; Jovet-Ast et al., 1970b, cité par Ros et al., 1999).

?*Riccia pseudo-frostii* var. ***cavernosa*** Cas-Gil Maroc (Jovet-Ast, 1955-1956, cité par Jelenc, 1967).

*****Riccia sommierii*** Levier

Zaër: près de la piste joignant Souk et Tleta à la piste de Christian, fond de mares temporaires desséchées, sur terre siliceuse, entre des blocs de granite; forêt des Beni Abid, au N de Sidi Bettache, sous les chênes lièges, entre les *Cistus salvifolius*; Korifla, à 1 km de Ain el Aouda, sol siliceux. Moyen-Atlas central: El Bordj, entre M'Rirt et Khénifra, sur terre non calcaire, près d'un ruissellement. Haut-Atlas central: près de Toufliat, terre siliceuse entre des dalles (Jovet-Ast, 1955d); au SE de El Khatouat, près de la piste joignant Souk et Tleta à la piste de Christian, sur la terre siliceuse de fond de mares temporaires complètement desséchées, entre des blocs de granite (Jovet-Ast, 1955a; Jelenc, 1967); de Tanger (ou du Rif) jusque sur le Haut-Atlas et la plaine du Sous (Jovet-Ast, 1955a, 1956b; Jovet-Ast, 1955d, cité par Ros et al., 1999).

Riccia sorocarpa Bisch. (*Riccia minima* L.).

Rabat, Salé (Corbière, 1913² Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Fès: sur la terre des carrières et Djebel Trât alt. 700 m (Corbière, 1913¹, 1913b; Mouret, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Fès, Djebel Trât, alt. 700 m; Azilal, alt. 1350 m (Haut-Atlas) (Maire et Werner, 1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Casablanca, Zenattas; Aïn Saïerni, sur quartzite (Chaouia) (Gattefossé, 1931-1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); sur la terre parmi les touffes de *Chamaerops humilis* à Azilal (Haut-Atlas), alt. 1350 m; Anti-Atlas: sur la terre dans les fissures des rochers calcaires du Djebel Inter, alt. 600 m (Maire & Werner, 1934); Béni-Mellal, calcaire; Tamanar, arganietum; gorges de l'Oued Massa à Taderrast (Anti-Atlas) (Gattefossé & Werner, 1935); Tanger-Rif: Cap Spartel, cistaie à *Lithospermum prostratum* près du phare; près de Koudia el Harcha, dans la cistaie et autour des places à charbon récentes; Bosch, cistaie au-dessus de l'oued; près de la plage de Achla, bord d'un petit oued; Amelaï, maquis sous une chênaie incendiée récemment; Aïn Rami, sous une chênaie de chênes lièges; Tifusal, sur terre siliceuse dans un maquis à

Cistes sous les chênes lièges; 25 km à l'E de Liano Amarillo, sol siliceux; à l'W de Targuist, non loin de la piste de Torres d'Alcala, sol siliceux; 10 km à l'W de Targuist, sur terre siliceuse entre des rochers. Tazzeka: Oued Rhemila, forêt de Bab Azhar, sur les rochers au-dessus de l'eau, sol non calcaire. Gharb N: forêt du Sahel, bord d'un oued, sur sable siliceux; chênaie à *Pteris* 15 km au N de Larache; forêt de chênes lièges, forêt du Khalifa; 5 km au N d'El Ksar el Kébir, petite dépression, sur sol siliceux, forêt de chênes lièges presque entièrement coupée. Rég. Rabat: Oued Cherrat, sous les arganiers; Oued Beth, pente en reboisement; Mamora, fond desséché du Chabet el Haouen, marge de quelques dayas (Dayet ed Diss); marge d'une daya à 5 km 400 m au S de Tiflet; Rabat, terrain piéciné près du stade. Chaouia-Doukkala littoral: entre Médiouna et Tit Mellil, sur la terre entre des dalles; entre Mazagan et le Cap Blanc, dalles contre la dune, sur terre contenant des débris de coquilles. Abda-Haha litt.: 1 km au S du Cap Cantin, sur terre calcaire entre des rochers bas. Abda-Haha int.: 18 km au NE de Mogador, sol calcaire; à 14 km au N de Mogador, maquis à Callitris, quelques particules calcaires seulement; près de Ounara, en croûte sur le sol, sous les arganiers. Souss int.: paroi subverticale au bord de l'Oued Massa (rive gauche) près du pont de la route de Tiznit; le long de la piste joignant. Tassila à la route Agadir-Tiznit, sur le sol entre les touffes d'*Euphorbes cactiformes*. Moyen-Sebou: au S de Sidi Abdallah, sur terre calcaire ou presque sans calcaire, entre des rochers, ou sur un fond de mare desséché non calcaire; Bab Merzouka, au-dessus de l'Inaouène, sur rochers près de la séguia et sur terre très calcaire. Zaër: Oued Sfergila, sur la terre; aux environs de El Khatouat au bord d'un oued, sous les chênes verts avec Cistes et Asphodèles, sous les chênes lièges; bord d'une petite daya sur une crête au S de El Khatouat; entre Sidi Sbaa et El Khatouat, sur la terre fraîche d'une plantation d'*Eucalyptus*, sol siliceux; 17 km au S d'El Khatouat, près de la piste de Sidi Bettache, en croûte sur une pente déboisée; Oued Grou, près des rochers sous les arganiers; bord de l'Oued Korifla; Sidi Yahia des Zaër, paroi verticale d'une excavation calcaire à *Southbya nigrella*. Zaïan: Oulmès, pente mouillée sous l'Hôtel, talus à Sélaginelle et descente à la source chaude; en aval du déversoir de la mine d'El Karit, sur la vase desséchée entre les rochers; Oued Tabahart, sur terre fraîche, à l'ombre. Moyen Oum er Rbia: 30 km à l'E de Kasba Tadla, sur des dalles, sous maquis lâche à Caroubiers, *Zizyphus*, *Lentisques*, *Rhus pentaphylla*; au S de El Herri, embranchement de la piste des Aït Issehak, sur terre rouge peu calcaire; 10 km au NE d'El Kelaa des Srarhna, terre calcaire à la base des Jujubiers; entre Beni Mellal et Kasba Tadla, sur terre calcaire. Jebilet-Rehamna: au S de Benguerir, entre dalles; les Skhour des Rehamna sur la terre entre des dalles. Moyen-Atlas central: El Bordj, entre M'Rirt et Khénifra, terre non calcaire près d'un petit suintement; base du massif du Kandar, à 7 km d'Immouzerdu-Kandar, sur terre calcaire; Tioumliline inférieur, vers Azrou, alt. 1350 m, sur rocher au bord du torrent. Moyen-Atlas S-O.: El Ksiba, entre les *Euphorbia resinifera* sur terre

contenant seulement quelques particules calcaires; près de El Ksiba, sur le sable au bord d'un oued, sous un maquis à chênes verts et arbousiers, alt. 1100 m Haut-Atlas centr.: près de Toufliat, terre siliceuse entre des dalles; près de Zerechten, alt. 1200 m, sol non calcaire d'un maquis à Cistes et Doum; non loin de Tadderte, sur sol siliceux d'une chênaie; entre Ouirgane et Ijoukak, sur la terre très mouillée, aspergée par l'eau d'un petit oued descendant à l'Oued N'Fis en cascades. Maroc Oriental Moulouya : au N de la montagne de Debdou, sur la terre très calcaire entre des dalles et des cailloux, avec *Haloxylon* et Jujubiers. Beni Snassen : près de Taforalt, sur terre fraîche très calcaire. Debdou-Mekam: près de Debdou, sur terre très calcaire dans des rochers (Jovet-Ast, 1955d); Oued Cherrat en 1953. Oued Massa, près du pont de la route de Tiznit, sur la terre, paroi rocheuse subverticale. Plaine de Benguerir, à 25 km au S de Benguerir sur la terre, entre des dalles. A 20 km au N du Djebel Amsittene, en croûte sur le sol, sous les arganiers. Près d'Ounara (28 km À l'É de Mogador) formant une croûte sur le sol, sous les arganiers. Au sud de la plaine de Debdou, sur la terre couverte de cailloux, et de petites dalles, brun rosé et très calcaire avec *Haloxylon* et Jujubiers. Les Skhour-des-Rehamna, sur la terre entre des dalles basses. Le long de la piste joignant Tassila à la route Agadir-Tiznit, en croûte sur le sol entre les touffes d'*Euphorbia beaumierana* et *Senecio anteuophorbium*. 18 km Au NE de Mogador, sur la terre très calcaire. 14 km au NE de Mogador, dans les «couloirs» du maquis à Callitris, Phillyrea, Lentisques, Cistes et Lavandes. Sol sableux humifère avec quelques particules calcaires (Jovet-Ast, 1955c); au SE de El Khatouat, près de la piste joignant Souk et Tleta à la piste de christian, sur la terre siliceuse de fond de mares temporaires complètement desséchées, entre des blocs de granite (Jovet-Ast, 1955a); au S de Sidi Abdallah, près de la route de la forêt de Bab Azhar, sous un Oléo-Lenticetum. 4 km à l'W de Sidi Abdallah (près de la route de Fès-Taza), sur terre brun rouge très calcaire. 11 à 30 km A l'É de Kasba Tadla, sur des dalles sous le maquis lâche à Caroubiers, Zizyphus, Lentisques, *Rhus pentaphylla*. Au S de El Herri (S de Khénifra), embranchement de la piste des Ait Issehak, sur terre rouge peu calcaire. El Ksiba, dans les « couloirs » entre les touffes d'*Euphorbia resinifera*, sur la terre contenant quelques fines particules calcaires. A 20 km Au N du Jebel Amsittene, en croûte sur le sol, sous les arganiers. 1 km; au S. de Sidi Abdallah, sur la terre des creux de rochers d'une sorte de falaise rocheuse perpendiculaire à la route. Au S. de Sidi Abdallah. Sur la route de Bab Azhar, sur la terre contenant quelques particules calcaires, entre des rochers bas. Id. à 7 km; au N d'Immouzer-du Kandar, sur terre brun foncé calcaire, sur la terre ombragée par le maquis. Près de Debdou, sur terre fine très calcaire, entre des rochers et dans les cuvettes des rochers. Le long de la piste joignant Tassila à la route Agadir-Tiznit, en croûte sur le sol entre les touffes d'*Euphorbia beaumierana* et *Senecio Anteuophorbium* (Jovet-Ast, 1955a, 1955c, 1955d; Jelenc, 1967 ; Ros et al., 1990; Ros et al., 1987, cité par Ros et al., 1999. Cano et al., 2002); Maroc:

Rif, Jbel Bouhalla, alt. 1050 m (Jiménez et al., 2002a); dry and exposed soil (Jiménez et al., 2002b); de Tanger jusqu'au sud du Maroc (Jovet-Ast, 1956b); Azilal, sur terre, dans les palmiers nains, alt. 1350 m dans les touffes de *Chamaerops humilis*, alt. 1350 m. Avec spores, talu à sélaginelle, au dessus de la piscine froide. Oulmès. Sur vase entre blocs de rochers. En aval du déversoir de la mine d'El karit (Ahayoun et al., 2007).

****Riccia sorocarpa* var. *heegii* Schiffn.

Zaër: sur terre sèche de fonds de mares temporaires entre des rochers de granit, au bord de la piste joignant Souk et Tleta à la piste de Christian (Jovet-Ast, 1955d); dans les Zaër entres les localités extremes (Jovet-Ast, 1956b ; Jovet-Ast, 1955d, cité par Ros et al., 1999).

Riccia trabutiana Steph. (*Riccia atromarginata* var. *glabra* Levier ex Müll. Frib.).

Ain Cheggag: creux des rochers (Corbière, 1913¹; Corbière, 1913b, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Fès (Trabut, 1941; Jelenc, 1967); sur sol calcaire. Rabat: Oued Cherrat, sous les arganiers; Oued Beht, pente en reboisement avec *Olea*, *Zizyphus*, Mimosa. Abda-Haha int. : à 20 km au N du Djebel Amsittene, sous les Arganiers; Souss littoral: base de rochers calcaires, sur une pente à *Euphorbes cactoides*, près de l'embouchure de l'Oued Massa (rive droite). Souss int: le long de la piste joignant Tassila à la route Agadir-Tiznit, sur le sol entre les touffes d'*Euphorbes cactiformes*. Moyen-Sebou: en plusieurs points, au S de Sidi Abdallah, près de la route de la forêt de Bab Azhar, sous un Oleo Lenticetum, dans des creux de rochers d'une falaise verticale, entre des rochers bas; à 4 km à l'W de Sidi Abdalah, près de la route Fès-Taza, sur terre brun rouge; Ras Tebouda (entre Fès et Sidi Abdallah), entre des dalles et sur des petits blocs de rochers. Moyen Oum er Rbia: 30 km à l'É de Kasba Tadla, sur des dalles, sous le maquis à Caroubiers, Zizyphus, Lentisques, *Rhus pentaphylla*; au S de El Herri, vers l'embranchement de la piste des Ait Issehak, sur terre rouge peu calcaire; entre El Ksiba et Kasba Tadla, dans le maquis à Doum et *Rhus pentaphylla*, sur terre brun foncé contenant des fragments de calcaire. Moyen-Atlas centr. Base du Massif du Kandar, à 9 km d'Immouzer-du-Kandar, fond de cuvettes.de rochers à 7 km d'Immouzer-du-Kandar. Moyen-Atlas S-O. : El Ksiba, sur la terre contenant quelques particules calcaires, entre les touffes d'*Euphorbia resinifera*; Bou Noual, alt. 1000 m alt. env, sur la terre, dans les fissures de grandes dalles rocheuses horizontales. Beni Snassen: flanc N du Zegzel, route de Taforalt, alt. 300 m, sur terre ensoleillée ou ombragée par le maquis. Debdou: près de Debdou, sur la terre entre des rochers ou dans les cuvettes de rochers (Jovet-Ast, 1955d); dans les localités suivantes: route de Taforalt, flanc N du Zegzel, alt. 300 m, sur terre brun rosé très calcaire; sur la terre ombragée par le maquis; près de Debdou, sur terre fine très calcaire, entre des rochers et dans les cuvettes des rochers; au S de Sidi Abdallah, près de la route de la forêt de Bab Azhar, sous un Oleo-Lenticetum; Au S. de Sidi Abdallah : sur la terre des creux de rochers d'une sorte de falaise rocheuse perpendiculaire à la route et sur la route de

Bab Azhar, sur la terre contenant quelques particules calcaires, entre des rochers bas; 4 km. A l'W de sidi Abdallah (près de la route de Fes-Taza), sur terre brun rouge très calcaire; Ras Tabouda (entre Fès et Sidi Abdallah), sur terre calcaire entre des dalles ou de petits blocs de rochers; base de massif de Kandar, à 9 km. Au N d'Immouzer-du Kandar, sur la terre très calcaire du fond des «cuvettes» de rochers; Id. à 7 km. Au N d'Immouzer-du Kandar, sur terre brun foncé calcaire; A 30 km à l'PE de Kasba Tadla, sur des dalles sous le maquis lâche à Caroubiers, Zizyphus, Lentisques, *Rhus pentaphylla*, au S de El Heri (S de Khénifra), embranchement de la piste des Aït Issehak, sur terre rouge peu calcaire; entre El Ksiba et Kasba-Tadla, sur terre brun foncé contenant des fragments calcaires, dans le maquis à Doum et *Rhus pentaphylla*. El Ksiba, dans les « couloirs » entre les touffes d'*Euphorbia resinifera*, sur la terre contenant quelques fines particules calcaires; Bou Noual, au S d'El Ksiba, alt. 1.000 m, sur places terreuses peu calcaires entre les fragments de grandes dalles horizontales; en croûte sur le sol, sous les arganiers; le long de la piste joignant Tassila à la route Agadir-Tiznit, en croûte sur le sol entre les touffes d'*Euphorbia beaumierana* et *Senecio anteuophorbium*; pentes à Euphorbes cactoides, près de l'embouchure de l'Oued Massa, au-dessus des salines, sur la terre à la base des blocs de rochers calcaires blancs; Oued Beth, sur sol très calcaire, pente reboisement (Jovet-Ast, 1955c); presque tout le Maroc central et méridional: espèces limitées au N par une ligne joignant à peu près Rabat au Tazzeka et à l'embouchure de la Moulouya (Jovet-Ast, 1956b, 1955c; Jelenc, 1955a; Jovet-Ast, 1955c; Jovet-Ast, 1955d, cité par Ros et al., 1999); Anti-Atlas: Soil accumulated at the bases of calcareous rocks. Also reported by Jovet-Ast (1955) sub *Riccia atromarginata* var. *glabra* Levier ex Mull. Frib on the path from tassila to Agadir road and the mouth of Oued Massa, cité par Cano et al., 2002).

*****Riccia warnstorffii*** Limpr. Ex Warnst (*Riccia commutata* J. B. Jack. ex Levier).

Zaïan: en aval du déversoir de la mine d'El Karit, sur vase sèche non calcaire des mares temporaires entre les rochers de granit (Jovet-Ast, 1955d); Tanger-Rif, Zaër, Zaïan (Jovet-Ast, 1956b); Maroc (Jovet-Ast, 1955d, 1956, cité par Jelenc, 1967; Jovet-Ast, 1955d, cité par Ros et al., 1999).

*****Riccia warnstorffii* var. *subinermis*** Warnst. (*Riccia warnstorffii* f. *subinermis* Warnst. ex Kavina).

Rég. Rabat: Mamora marge fraîche de la Dayet ed Diss. Zaër. ; Marge humide d'une daya vers la ferme El Koudia, au S de Sidi Yahia des Zaër (Jovet-Ast, 1955d; Jovet-Ast, 1955d, cité par Ros et al., 1999).

Ricciocarpos Corda

*****Ricciocarpos natans*** (L.) Corda. (*Riccia natans* L.).

Daïet Achlef au Lac Vert, alt. 1600 m. (Moyen-Atlas); Rabat, bords de l'Oued Bou Regreg (Maire & Werner, 1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932; Maire & Werner, 1934; Jelenc, 1955a, cité par Ros et al., 1999); eaux calmes avec *Phragmites* sp., *Typha* sp. et *Lemna* sp. Man (Marais du Bas

Loukkos) (Hamada et al., 2002); In Atlante medio ; In lacu viridi (Dayet Achlef), alt. 1600 m (Ahayoun et al., 2007).

Scapaniaceae

Diplophyllum (Dumort.) Dumort.

******Diplophyllum albicans*** (L.) Dumort.

Massif du Bou-Hachem septentrional, ravin frais, alt. 1100 m (Jovet-Ast, 1958; Jovet-Ast, 1958, cité par Ros et al., 1999).

Scapania (Dum.) Dum.

*****Scapania compacta*** (A. Roth.) Dumort.

Rif: torrent assez encaissé vers El Khémis d'El loulmène; Tanger-Rif (Jovet-Ast, 1956c, cité par Jelenc, 1967 et par Ros et al., 1999).

Scapania gracilis Lindb.

Tetouan, (Allorge, 1934); Tanger-Rif (Jovet-Ast, 1956b; Jelenc, 1955a, cité par Ros et al., 1999).

Scapania undulata (L.) Dumort.

Tanger-Rif (Jovet-Ast, 1956b; Jelenc, 1955a, cité par Ros et al., 1999).

***Scapania* sp.**

Maroc: ruisseau dans la cédraie du Djebel Tidighine, versant N de la montagne, alt. 2000 m, grès; Rif (Ahayoun et al., 2007).

Sphaerocarpaceae

Sphaerocarpos Micheli.

Sphaerocarpos michelii Bellardi (*Sphaerocarpos terrestris* (Micheli) J.E.Sm.).

Rabat; Fès (Corbière, 1913²; Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Fès Mellah: jardin talus au bord de l'oued (Corbière, 1913¹; Corbière, 1913b, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Casablanca (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Rabat Kasba des Oudaia (Gattefossé & Werner, 1935); sur le littoral, sols frais, champs (Trabut, 1941); Rég. Rabat: Rabat, place du Général Leclerc et cour de la bibliothèque du Protectorat. Zaër: bord de l'Oued Korifla, sur la terre d'un sentier. Zaïan: Oulmès, sur la terre couvrant un rocher de granite près de la source chaude (Jovet-Ast, 1956c); Maroc (Jelenc, 1955a, 1967; Jovet-Ast, 1956c, cité par Ros et al., 1999); terrain sableux dans un jardin. Rabat; paroi rocheuse granitique au-dessus de la source chaude. Oulmès (Ahayoun et al., 2007).

*******Sphaerocarpos texanus*** Austin (*Sphaerocarpos algeriensis* Trab., *Sphaerocarpos californicus* Austin).

Camp Monod (Corbière, 1913²; Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Ain Cheggag: talus (Corbière, 1913¹; Corbière, 1913b, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tanger, Perdicaris (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Oued Cherrat, travertins la cascade Ain Ksob (Chaouia) (Gattefossé & Werner, 1935); Rabat, Tanger (Trabut, 1941); Tanger: au S de Tanger, près de la route d'Acila, dans un fossé. Zaër: près de la piste Sidi Sbaa-El Khatouat, sur la terre fraîche d'une plantation d'*Eucalyptus*; près de la piste de El Khatouat à Casablanca, au bord d'un oued, sur terre siliceuse. Zaïan: Oulmès, sur une paroi granitique, près de la source chaude; mare desséchée à la base du sokrat Maza. Zaër: bord de l'Oued Korifla, sur la

terre contenant quelques particules calcaires; Aïn de Rba, près de El Khatouat, à la base de blocs de quartzite; 4 km au SW d'El Khatouat, au bord d'un oued; près de la piste joignant Souk et Tleta à Christian, au bord d'un oued ombragé par les Lauriers roses. Zaïan: sur la terre humide et ombragée, au bord de l'Oued Tabahart et sur la terre ombragée couvrant la paroi rocheuse au bord de la piste longeant l'oued (Jovet-Ast, 1956c); Tanger-Rif, Zaëz, Zaïan (Jovet-Ast, 1956b); Maroc (Jelenc, 1955a, 1967; Jovet-Ast, 1956c, cité par Ros *et al.*, 1999); paroi rocheuse (granite) près de la source chaude, Oulmès (Ahayoun *et al.*, 2007).

Targioniaceae

Targionia Lin.

Targionia hypophylla L.

Rabat, Camp Monod, Sidi Bou Azzouz, Sefrou (Corbière, 1913²; Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Fès: bords de l'Oued et Djebel Trât alt. 700 m; Aïn Cheggag (Corbière, 1913¹; Corbière, 1913b, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Souk el Arba de Tissa (Corbière, 1913c, cité par Gattefossé & Werner, 1932); rochers frais sur Asni (Braun-Blanquet & Wilczek, 1923); dans deux localités à Rabat; dans les gorges de l'Oued korifla (Emberger, 1924); rochers calcaires humides à Imi-n-Ifri près Demnat; murs humides à Meknès. Fès. Azrou, rochers schisteux du ravin de Tioumliline (Braun-Blanquet & Maire, 1924); Haut-Atlas: Tizi-n-Tachdirt, rochers porphyriques, alt. 3200-3400 m (Maire, 1924). Beni Snassene: Zegzel (Meylan, 1931). Tanger, Perdicaris; Tétouan, Semsâ, val Tissa; Camp-Boulhaut (Pitard, 1913; Maire & Werner, 1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932). Haut-Atlas: sur silice au Djebel Guedrouz, alt. 1850 m (Werner, 1932); terre des talus frais à la Tour Hassan à Rabat; fissures des rochers calcaires à Adar-Ouaman (Anti-Atlas), alt. 50 m; grès à Camp Boulhaut (Maire & Werner, 1934); forêt de *Quercus ilex*, vallon de Sebeb, Azrou, alt. 1500 m; au dessus de Taza, alt. 1050 m, jurassique; Skoura près Marrakech; Djebel Aghi, vers Imin Ifri, alt. 1200 m calcaire, Moulay Idriss; Moyen-Atlas: Azrou, alt. 1500 m. Taza; Haut-Atlas: Djebel Aghi, alt. 1200 m (Braun-Blanquet, 1954); Oued Cherrat en 1953. Oued Massa, près du pont de la route de Tiznit, sur la terre, paroi rocheuse subverticale. 14 km. Au NE de Mogador, dans les «couloirs» du maquis à Callitris, Phillyrea, Lentisques, Cistes et Lavandes. Sol sableux humifère avec quelques particules calcaires; au S de Sidi Abdallah, près de la route de la forêt de Bab Azhar, sous un Oleo-Lenticetum. 4 km. A l'PW de Sidi Abdallah (près de la route de Fès-Taza), sur terre brun rouge très calcaire. A 30 km, à l'E de Kasba Tadla, sur des dalles sous le maquis lâche à Caroubiers, *Zizyphus*, Lentisques, *Rhus pentaphylla*. Au S de El Herri (S de Khénifra), embranchement de la piste des Aït Issehak, sur terre rouge peu calcaire (Jovet-Ast, 1955c); Rif: Djebel Tourna, fentes d'un grand rocher calcaire haut de 20 m; Djebel Dessa, vers la maison forestière de Talasantan, terre calcaire dans des creux de rochers; le long de la piste de Bab Taza à Talasantan, sur terre non calcaire à la base de rochers sous des chênes verts. Tazzeka: forêt de Bab Azhar, bord de

l'Oued Rhémila, sur des rochers, substrat non calcaire (détermination incertaine). Abda Haha litt.: 1 km au S du Cap Cantin, dans des rochers calcaires très bas. Abda-Haha int. : 14 km au N de Mogador, dans les « couloirs » du maquis à Callitris, Phillyrea, Lentisques; près de la route Mogador-Agadir, au S de l'Oued Tidsi, au N du Djebel Amsittene, petite cavée fraîche, sur sol calcaire. Moyen-Sebou: 4 km à l'W de Sidi-Abdallah, sur la terre, entre des rochers, avec Sélaginelles, *Lunulaires*, *Anthoceros*, substrat calcaire; au S de Sidi Abdallah, entre des rochers. Zaër: El Khatouat, sur terre non calcaire au bord d'un oued sec; sur rocher (quartzite) près de El Khatouat (Aïn de Rba); le long de la piste El Khatouat-Casablanca, sur terre siliceuse fraîche près d'un Oued; El Khatouat, sur la terre de la chênaie de chênes verts. Zaïan: Oulmes, pente mouillée siliceuse sous l'hôtel; Oulmès, talus à Sélaginelles au-dessus de la piscine froide, sur terre siliceuse; Sokrat Maza, près de El Harcha, fente à la base du rocher, face N, humus non calcaire; Oued Tabahart, sur terre siliceuse au bord de l'oued; paroi verticale le long de la piste suivant la rive gauche de l'Oued Tabahart, sur la terre. Moyen-Oum er Rhia: près de Kasba Tadla, entre des dalles, sous un maquis à Caroubiers, *Zizyphus* et *Rhus pentaphylla*, terre ayant beaucoup de particules effervescentes; à 18 km de M'Rirt, dans des rochers calcaires au-dessus de la route, substrat non calcaire, entre M'Rirt et El Borj, sur terre rouge et rochers rouges, sous les chênes verts et les Arars, non calcaires; embranchement de la piste des Aït Issehak, au S de El Herri, sur terre rouge très calcaire. Moyen-Atlas central: point de vue d'Ito, sur des rochers et sur la terre partiellement calcaire; El Hajeb, sur la terre: très calcaire d'un petit talus du jardin public et sur les rochers près; de la falaise; 10 km au SW d'Azrou, avant l'embranchement de Aïn Leuh, sur les basaltes au bord de l'oued; Ifrane, sur des rochers calcaires près de l'Oued Ifrane; à 2 km d'Ifrane: près de la route d'Immouzer, à la base de rochers calcaires; 14 km au SE d'Ifrane, route Ifrane-Boulmane, dans des fentes de rochers, sur humus contenant des particules calcaires; route Ifrane-Boulmane. Au SE de l'embranchement de la piste d'Annoceur, fentes de rochers calcaires, sur humus partiellement calcaire; au-dessus d'Azrou, ravin du Tioumliline, alt. 1350 m, sur sol non calcaire. Moyen-Atlas S.O. : près de El Ksiba, alt. 1100 m, sur terre peu calcaire, maquis à Arbousiers, Phillyrea, Cistes et chênes verts. Haut-Atlas centr. entre Idni et Mouldirt, sur des rochers au bord de l'oued, non calcaire; entre Ouirgane et Asni. Oleo-lenticetum sur terre rouge ayant des particules calcaires; gorges de la Rerahia, entre Asni et Tanaoute, rochers verticaux près du pont, près d'Asni, rochers au bord de la route; haute Rerahia, près d'Asni. Sur des rochers; entre Ouirgane et Ijoukak, sur blocs rocheux au-dessus de l'Oued N'Fis, terre ayant quelques particules calcaires: près de Tadment (Sidi Afares), sur la terre ayant quelques particules calcaires, entre des rochers; près de Tadderte, sous des chênes verts et chênes-lièges, sur sol siliceux; Zerekten, sur terre non calcaire entre des rochers rouges. Maroc Or., Hauts Plateaux: entre la Moulouya et l'Oued Ansegmir, 22

km au S d'Itzer: entre de gros blocs de granite arrondis (Jovet-Ast, 1956c); de Tanger jusqu'au Sud du Maroc (Jovet-Ast, 1956b et c; Jelenc, 1955a, 1955b, 1967; Braun-Blanquet, 1954; Rauh, 1952, cité par Ros *et al.*, 1999); rebords des roches granitiques, alt. 2100-2900 m (Ros, *et al.*, 2000); rock fissures with skeletal soil and sheltered screes (Jiménez *et al.*, 2002b); Jbel Bouhalla, alt. 1050m, 1275m (Jiménez *et al.*, 2002a); Oued Nefifikh, station I schisteux, terre siliceuse et sur rochers greuseux près Boulhaut. Terre, talus frais, Tour Hssan. Près d'El-kelaa des Sraghna, bord de chott. Anti-Atlas: Adrar-ouaman, fissures des rochers calcaires, alt. 500 m; sur poudingues, cercle d'Azilal: Sidi Mesri, bords de l'Oued el Abid, alt. 700 m (Ahayoun *et al.*, 2007).

***Targionia lorbeeriana* Müller Frib.**

Tanger Rif: près des grottes d'Hercule, rochers face à la mer, terre contenant quelques particules effervescentes; Bosch, bord de l'oued, terre avec particules calcaires; au-dessous de Koudia el Harcha, sol de la Cistaie et sur les places à charbon récentes; au bord d'un petit oued, tout près de la plage de Achla, au SE de Tétouan, sol siliceux; au N de l'Oued Laou, parois d'une excavation dans la Cistaie (*Cistus monspeliensis*, Lavande et *Callitris*) face à la Méditerranée, terre siliceuse; forêt de Aïn Drires, vers Chauen, avec chênes-lièges, Myrte, *Cistus crispus* et *Erica umbellata*; sol siliceux. Gharb N: forêt de Larache, bord d'une petite dépression à la base d'une touffe de Doum, terre siliceuse. Rég. Rabat: Rabat, sur un mur, face au Bou Regreg, très calcaire; place du Général Leclerc, talus calcaire; Chellah, terre très calcaire; Oued Cherrat, sous les arganiers, terre calcaire entre les rochers. Chaouia-Doukkala litt.: au S de Sidi Moussa, rochers calcaires, au bord de la route côtière; Oualidia, rochers calcaires derrière la dune; 6 km au S de Oualidia, dans des rochers calcaires, face à la mer. Abda-Haha int: Oued Ksob, sur les parois calcaires du lit de l'oued presque à sec; Djebel Amsittene, pente à *Callitris* et *Rhus pentaphylla*, terre siliceuse; 15 km au S de Tamanar. Paroi verticale d'une tranchée profonde de 4 m, terre calcaire. Souss int.: Oued Massa, près du pont de la route Agadir-Tiznit, paroi subverticale. Moyen-Sebou: Oued Beth, pente reboisée avec *Olea*, *Zizyphus*, *Mimosa*, sol calcaire (limite avec la région de Rabat); au S de Sidi Abdallah, entre des rochers; près de Sidi Abdallah, terre à la base de rochers, avec ou sans particules calcaires; Bab Merzouka, paroi terreuse très calcaire, au-dessus de la séguia et sur rochers près de la séguia; Bab Merzouka, au dessus de l'Inaouène, sur rochers calcaires. Zaër: Sidi Yahia, partie horizontale, excavation calcaire à *Southbha nigrella*; Oued Sferguila, sur la terre; Oued Korifla, talus terreux avec particules calcaires, au bord de l'oued; près de la piste de Sidi Sbaa à El Khatouat. Sur la terre fraîche d'une plantation d'*Eucalyptus*, sol siliceux: El Khatouat, talus siliceux à *Gymnogramme*; El Khatouat, sur sol dénudé; El Khatouat, sur la terre d'un sokrat (quartzite: talus terreux siliceux au bord d'un oued perpendiculaire à la piste El Khatouat-Casablanca; près de El Khatouat, bord d'un oued assez encaissé dans la forêt avec Arars, Lentisques, Lavandes et Cistes. Zaian: Oulmes, près de la

source chaude, sur rochers de granite au bord de la piste; Oued Tabahart, talus assez sec et siliceux. Moyen-Atlas S.O.: dans un terrain sous le domaine des Goums à El Ksiba, terre non ou peu calcaire entre des rochers calcaires: Bou Noual, sur la terre calcaire dans les fentes de grandes dalles horizontales, alt. 1000 m. environ. Haut-Atlas centr.: Ouirgane, talus siliceux; Maroc Oriental, Moulouya, au S de Martimprey, sur la terre calcaire entre de grandes dalles de calcaire blanc (Jovet-Ast, 1956c); au cours de deux missions organisées au Maroc par l'Institut Scientifique Chérifien en 1953 et 1955 (Jovet-Ast, 1956a); de Tanger jusqu'au Sud du Maroc (Jovet-Ast, 1956b). Maroc (Jovet-Ast, 1956); Ta: Larache (Rauh, 1952); Haut-Atlas: Asm, alt. 1200 m, Aoulouz (Rauh, 1952, cité par Jelenc, 1967).

c- CLASSE DES ANTHOCEROTES

***Anthocerotaceae* Dumort.**

***Anthoceros* L.**

***Anthoceros agrestis* Paton**

(Jovet-Ast, 1956c, cité par Ros *et al.*, 1999).

**** *Anthoceros punctatus* L. (** *Anthoceros crispulus* (Mont.) Douin.)**

Tétouan, Beni Hosmar (Mitten, 1877; cité par Gattefossé & Werner, 1932); Camp Monod (Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Camp Boulhaut, quartzites humides (Chaouia). (Gattefossé & Werner, 1935); Maroc: les stations ombragées sur la terre fraîche (Trabut, 1941); Région de Rabat: Mamora, sur la marge humide de plusieurs dayas, notamment de la Dayet et Touila et de la Dayet ed Diss; Mamora, sur le fond d'un oued desséché, près de la piste D, à 3 km de Douaghers; Mamora, fond du Chabet el Haouen, près de la piste D, entre la tranchée centrale et la Daya Fraiset; Tanger jusqu'à la région des Zaër (Jovet-Ast, 1956c; Jelenc, 1955a, 1967; Jovet-Ast, 1956c, cité par Ros *et al.*, 1999); Quartzites sol siliceux humide. Camp-Boulhaut (Ahayoun *et al.*, 2007).

***Phaeoceros* Prosk.**

***Phaeoceros carolinianus* (Michx.) Prosk (cité par Ros *et al.*, 2007).**

***Phaeoceros laevis* (L.) Prosk. (*Anthoceros laevis* L.).**

Camp Monod. (Corbière, 1913a cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tétouan, Sema; Tanger, Perdicularis (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Agla (Maheu et Gillet, 1926, cité par Gattefossé & Werner, 1932); sources chaudes de Lalla Aïa, Oued Aguenour (Zaïan); Oued Yquem (Chaouia) (Gattefossé, 1931-1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); sur la terre sablonneuse humide à Rabat (Braun-Blanquet & Maire, 1924); en dehors du contact immédiat de l'eau tiède de la source thermale de Lalla Aïa. (Gattefossé, 1932); odans les stations ombragées et humides du littoral. (Trabut, 1941); Tanger-Rif: Fondak, pente sous les chênes-lièges; paroi verticale au bord d'un oued près de la plage de Achla, au SE de Tétouan; au bord de la route de Tétouan à l'Oued Lau, face à la Méditerranée, dans une excavation de la Cistaie; Souk et Tleta de Ketama, talus siliceux ombragé au bord de l'oued; Amelai, sur la terre du maquis sous les chênes-lièges incendiés en 1950 avec

Cistus populifolius. Tifusal, dans le maquis, sous les chênes-lièges; bord de l'Oued Laou, près de Chaouen, sur la terre de la berge. Tazzeka: forêt de Bab Azhar, Oued Rhémila, paroi rocheuse à l'ombre des *Fraxinus* et *Phillyrea*. Rég. Rabat: Mamora, au bord de la Dayet et Touila et de la Dayet ed Diss; Mamora, au fond du Chabet el Haouen, entre la tranchée centrale et la Daya Fraiset; Rabat, cour de la bibliothèque du Protectorat. Moyen-Sebou: 4 km à l'W de Sidi Abdallah, sur des parois rocheuses plus ou moins couvertes de terre où l'eau a dû couler en cascade. Zaër: Oued Sfergila. Sur petit talus frais au dessus de l'Oued. Zaïan: Oued Tabahart, sur la terre fraîche et ombragée, au bord de l'oued (Jovet-Ast, 1956c); Tanger-Rif, Zaër, Zaïan, Moyen-Sebou, Moyen-Atlas central, et parfois Tazzeka et même Moulouya (Jovet-Ast, 1956b); Maroc (Jelenc, 1955a; 1967; Jelenc, 1967, cité par Ros *et al.*, 1999); sur terre fraîche à l'ombre au bord de l'Oued Tabahart; prope urbem Rabat ad terrain udam; Station L. Schistes. Oued Nefifikh. Suintements de pentes, sur sol humide; Oued Nefifikh, station L. pont de la route Rabat (Mimosa) (Ahayoun *et al.*, 2007)..

Phymatoceros Stotler W. T. Doyle & Crand-Stotl.

Phymatoceros bulbiculosus* (Brot.) Stotler, W.T. Doyle & Crand-Stotl. (*Phaeoceros bulbiculosus* (Brotero) Prosk (Anthoceros dichotomus* Raddi.)).

Rabat, Camp Monod. (Corbière, 1913a, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tanger, Bou Bana, Perdicaris, Djebel Kébir (Pitard, 1913, cité par Gattefossé & Werner, 1932); berges de l'Oued Yquem et de l'Oued Cherrat. (Chaouia) (Gattefossé, 1931-1932, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Talus ombragé sur les berges humides de l'Oued Bou Regreg près de Rabat; sur la terre sablonneuse à Agla près de

Tanger (Maire & Werner, 1934); Tanger (Braun-Blanquet, 1936, cité par Gattefossé & Werner, 1932); Tanger, Rabat: sur terre fraîche (Trabut, 1941); Maroc «Tanger-Rif, Zaër, Zaïan, Moyen-Sebou, Moyen-Atlas central, et parfois Tazzeka et même Moulouya (Jovet-Ast, 1956b); Rif: Aïn Rami, sur terre et pierres siliceuses au bord d'un ruisseau: Amegri, près d'un torrent à sec; Amelaï, sur terre et rochers siliceux au bord d'un ruisseau; Tifusal, sur une partie qui a été inondée et dans le maquis à chênes-lièges et Cistes; forêt de Aïn Drires, vers Chaouen, dans la chênaie de chênes-lièges jeunes, avec Cistes et Erica. Tazzeka: forêt de Bab Azhar, bord de l'Oued Rhémila, sur une paroi rocheuse verticale, non calcaire à l'ombre des *Fraxinus* et des *Phillyrea*. Gharb N: forêt du Sahel, sur sable siliceux au bord d'un oued; 5 km au N de El Ksar el Kébir, sur les parois d'une petite dépression, sous les chênes-lièges. Rég. Rabat: Mamora, au bord des dayas, sur des fonds d'oueds desséchés et autour des *Erica scoparia*. Zaër: forêt des Beni Abid, au N de Sidi Bettache, sur le sol, entre les Cistes, sous les chênes-lièges; El Khatouat, sur une pente à Tulipes et sur un talus à Gymnogramme. Zaïan: El Harcha, près de la piste de la maison forestière, sur terre siliceuse sous les jeunes chênes-lièges en aval du déversoir de la mine d'El Karit, sur la vase (Jovet-Ast, 1956c; Jelenc, 1955a, 1967; Jovet-Ast, 1956c, cité par Ros *et al.*, 1999); talus ombragés. Rabat, berges humides, du Bou Regrag. Moyen Sebou N: Soumata, suberaie de soumata, canton de Raoussa, exp. S. E. alt. 550 m, En aval du déversoir de la mine d'El Karit, sur vase humide. Circa Tingidem: Agla ad terram arenasamudam (Ahayoun *et al.*, 2007).

5 RESULTATS

5.1 DIVERSITE DES BROPHYTES AU MAROC:

• La flore bryologique du Maroc est représentée par 619 espèces, formes et variétés. Elle est répartie dans 72 familles et 182 genres.

Cette bryoflore se décompose en trois classes majeures:

- les mousses comptent actuellement 507 espèces réparties dans 42 familles et 137 genres.
- les hépatiques sont représentés actuellement par 107 espèces réparties dans 29 familles et 42 genres.
- les anthocérotes sont représentés par 5 espèces réparties dans 1 famille et 3 genres.

• La classe des hépatiques est représentée par (4) quatre ordres: (*Marchantiales*, *Jungermaniales*, *Metzgeriales* et *Sphaerocarpaceles*).

Les Marchantiales et les Jungermaniales sont les plus représentés:

- l'ordre des Marchantiales totalise 46 espèces, réparties en 10 familles et 15 genres.
- l'ordre des Jungermaniales compte 42 espèces, réparties en 12 familles et 19 genres.
- l'ordre des Metzgeriales est représenté par 14 espèces, réparties dans 5 familles et 6 genres.

- l'ordre Sphaerocarpaceles totalise 5 espèces, réparties en 2 familles et 2 genres.

• La classe des mousses est représentée par 42 familles, les plus diversifiées sont:

- les *Pottiaceae* Schimp. comprenant 30 genres totalisant 152 espèces;
- les *Brachytheciaceae* Schimp., comprenant 15 genres représentés par 50 espèces.
- les *Bryaceae* Schwägr., avec 7 genres totalisant 45 espèces;
- les *Amblystegiaceae* G. Roth., avec 11 genres et 26 espèces;
- les *Grimmiaceae* Am., avec 4 genres répartis en 28 espèces;
- Les *Fissidentaceae* Schimp., avec 1 genre répartis en 22 espèces;
- Les *Funariaceae* Schwägr., avec 5 genres répartis en 18 espèces;
- les *Hypnaceae* Schimp., avec 5 genres et 14 espèces;
- Les *Ditrichaceae* Limpr., avec 5 genres et 12 espèces;

- Les *Orthotrichaceae* Arn., avec 2 genres et 35 espèces;
- Les *Bartramiaceae* Schwägr., avec 3 genres et 14 espèces;
- Les *Mniaceae* Schwägr., avec 3 genres et 10 espèces;
- Les *Fontinalaceae* Schimp., avec 2 genres et 6 espèces;
- Les *Neckeraceae* Schimp., avec 3 genres et 6 espèces;
- Les *Dicranaceae* Schimp., avec 2 genres et 5 espèces;
- Les *Rhabdoweisiaceae* Limpr., avec 3 genres et 5 espèces;
- Les *Leucodontaceae* Schimp., avec 3 genres et 6 espèces;
- Les *Encalyptaceae* Schimp., avec 1 genre et 6 espèces;
- Les familles *Leskeaceae* Schimp., *Polytrichaceae* Schwägr. et *Pterigynandraceae* Schimp. sont représentées par quatre (4) espèces chacune;

- Les familles *Cinclidotaceae* Schimp., *Ephemeraceae* Schimp., *Fabroniaceae* Schimp., *Hedwigiaceae* Schimp. et *Sphagnaceae* Dumort. sont représentées par trois (3) espèces chacune;
- Les familles *Mielichhoferiaceae* Schimp.; *Meesiaceae* Schimp.; *Aulacomniaceae* Schimp.; sont représentées par deux (2) espèces chacune;
- Les familles des *Anomodontaceae* Kindb., *Archidiaceae* Schimp., *Calliergonaceae* (Kanda) Vanderp., Hedenäs C.J. Cox & A.J. Shaw, *Cryphaeaceae* Schimp., *Gigaspermaceae* Lindb., *Hylocomiaceae* (Broth.) M. Fleisch., *Leptodontaceae* Schimp., *Plagiotheciaceae* (Broth.) M. Fleisch., *Rhytidiaceae* Broth., *Sematophyllaceae* Broth., *Seligeriaceae* Schimp., *Timmiaceae* Schimp. et des *Leucobryaceae* Schimp. sont représentées par (1) une seule espèce chacune.

6 LES ASSOCIATIONS BRYOPHYTIQUES RECONUES AU MAROC:

Quatorze (14) groupements bryophytiques terricoles et saxicoles ont été reconnues au Maroc: au Rif, à Jbel Bouhalla (Jiménez *et al.*, 2002a):

- *Hedwigio ciliatae-Orthotrichetum rupestre* Varo, Zarfa & Mateo 1988;
- *Cephaloziello turneri-Claopodietum whippleani*;
- *Pleuridio acuminati-Acauletum mediterranei*;
- *Tortulo subulatae- Syntrichietum ruralis* Cano, Ros, Guerra & Garcia- Zamora 1999;
- *Homalothecio aurei-Scleropodietum touretii* Garcia- Zamora, Ros & Guerra 2000;
- *Trichostomo crispuli-Aloinetum aloidii* Guerra & Varo 1981;
- *Funarietum hygrometricae* Engel 1949;
- *Orthotricho anomali-Grimmietum pulvinatae* Stodiek 1937;
- *Pseudoleskeelletum catenulatae* (Pilous 1961) Jezek & Vondracek 1962;

- *Homalothecio sericei-Leptodontetum smithii* Moya, Ros & Guerra 1994;
- *Homalothecio sericei- Neckeradelphetum menziesii* (Varo, Guerra & Gil 1977) Guerra & Varo 1981;
- *Ctenidietum molusci* Stodiek 1937;
- *Encalypto streptocarpeae-Fissidentetum cristati* Neumayr 1971;
- *Distichio capillacei-Athalamietum hyalinae* Gil & Leon 1984.

Parmi ces associations, deux (2) ont été décrites comme nouvelles au Maroc: *Cephaloziello turneri-Claopodietum whippleani* J.A. Jiménez, R.M. Ros, M.J. Cano & J. Guerra, et *Pleuridio acuminati-Acauletum mediterranei* J. A. Jiménez, R.M. Ros, M. J. Cano & J. Guerra. Cette dernière association est incluse dans une nouvelle alliance *Cheilothelion chloropi al.*, appartenant à la classe *Dicranelletea heteromallae*.

7 L'ENDEMISME:

L'endémisme a été évaluée par L. Emberger chez les cryptogames à 15- 20% de la flore marocaine (Jovet-Ast, 1956). Par comparaison aux autres cryptogames du Maroc, l'endémisme de la bryoflore est plus faible, par rapport aux lichens et aux champignons (Werner, 1938). L'examen de l'ensemble de la flore bryologique du Maroc indique que 24 espèces et variétés sont endémiques aux sites des hautes altitudes, ces localités sont les plus importantes en matière d'endémisme

(Tableau 1). Les mousses comptent 21 espèces et variétés endémiques réparties dans 18 genres: *Archidium*, *Bryum*, *Ceratodon*, *Entosthodon*, *Funaria*, *Tortula*, *Microbryum*, *Grimmia*, *Fontinalis*, *Homalothecium*, *Hyophila*, *Ditrichum*, *Mnium*, *Orthotrichum*, *Pleurochaete*, *Rhynchostegiella*, *Stegonia*, *Archidium*, alors que chez les hépatiques trois (3) espèces sont reportées comme endémiques pour les genres *Riella*, *Sphaerocarpos* Micheli, *Plagiochasma* Lehm. & Lindenb.

Tableau 1 : Liste des bryophytes endémiques Marocain

Bryophytes endémiques au Maroc	
<i>Archidium alternifolium</i> (Dicks. ex Hedw.) Mitt. (M);	<i>Entosthodon curvisetus</i> var. <i>xanthocarpus</i> (P. de la Varde) Jelenc (M)
<i>Bryum mairei</i> Thér. et Trab. M.;	<i>Mnium marginatum</i> (Dicks. ex With.) P.Beauv. (M)
<i>Ceratodon conicus</i> (Hampe) Lindb. (M);	<i>Plagiochasma rupestre</i> (J. R. Forst. & G. Forst.) Steph (H)
<i>Ditrichum atlanticum</i> (Thér. & Trab.) J.P. Frahm & Seppelt (M)	<i>Orthotrichum scanicum</i> Gronvall (M)
<i>Fontinalis seriata</i> var. ***** <i>pseudo-fasciculata</i> P. de la Varde (M)	<i>Pleurochaete squarrosa</i> var. <i>maroccana</i> Jelenc (M)
<i>Entosthodon mouretii</i> (Corb.) Jelenc (M)	<i>Pleurochaete squarrosa</i> (Brid.) lindb. (M)
<i>Funaria hygrometrica</i> var. <i>dentata</i> Corb. (M)	<i>Microbryum starckeanum</i> (Hedw.) R.H. Zander (M)
<i>Tortula hoppeana</i> (Schultz) Ochyra (Hedw.) Brid., (M)	<i>Rhynchostegiella maireana</i> Dixon et Thériot (M)
<i>Gigaspermum moureti</i> Corb. (M)	<i>Riella helicophylla</i> (Bory & Mont.) Mont. (H)
<i>Grimmia commutata</i> . Hübener var. <i>maroccana</i> Meylan (M)	<i>Sphaerocarpos texanus</i> Austin (H)
<i>Grimmia verticillatula</i> Thér. et Trab (M)	<i>Stegonia moureti</i> (Corb.) Broth. (M)
<i>Homalothecium philippeanum</i> (Spr. Br. Eur. var. <i>maroccanum</i> Thér. Et Trab. (M)	
<i>Hyophila perpusilla</i> Thér. et Trab. (M)	

8 REPARTITION DES ESPCES RARES:

- **Les espèces rares de bryophytes se trouvant dans des milieux ouverts:**
 - *Riccia canaliculata* est une espèce rare (Smith, 1990),
 - *Riccia crozalsii* Levier (Smith, 1990),
 - *Riccia cavernosa* Hoffm., espèce considérée comme rare dans les pays méditerranéens (Jovet-Ast & Bischler, 1966) et très rare en Afrique (Smith, 1989),
 - *Riccia huebeneriana* var *cavernosa* (Jovet-Ast, 1956),
 - *Riccia sorocarpa* var. *heegii* (Jovet-Ast, 1956);
- **Les espèces rares se localisant dans les hautes altitudes:**
 - *Orthotrichum vittii* F. Lara, Garilleti & Mazimpaka, taxon rare (Rafael *et al.*, 2010) ;
 - **Scorpiurium deflexifolium* (Solms) M. Fleisch. & Loeske (*Isotbecium maroccanum* Thériot et Meylan (Jiménez *et al.*, 2002b);
 - *Timmia bavarica* Hessel Moyen-Atlas (Bou-Iblan, 2800 m); Haut-Atlas ; Rif Cordillère: Jbel Bouhalla, alt. 1.275 et 1.700 m (Ros *et al.*, 2001); espèce rare en Afrique (Jiménez *et al.*, 2002b);
 - *Orthotrichum scanicum* Gronvall (*Orthotrichum lewinskyae* F. Lara, Garilleti & Mazimpaka. (Espèce menacée, elle a été évaluée sur la liste rouge mondiale de l'UICN (Novembre 2011).
 - *Orthotrichum ibericum* F.Lara & Mazimpaka est une mousse rare dans la plupart de son aire, mais d'amples peuplements ont été trouvés dans 3 noyaux disjoints: Le Rif, aux environs de Ketama (Maroc), le versant nord du Système Central de la Péninsule Ibérique (le locus classicus) et la Sierra de Guadalupe (Oiceres, Espagne) (Lara *et al.*, 2001).

9 DISCUSSION

Le nombre d'espèces de mousses dépasse largement le nombre d'espèces des hépatiques et des anthocérotes avec plus de 400 taxons de différence. La dominance du contingent muscinal par rapport au cortège hépatologique nous permet de conclure que les hépatiques sont dispersées de manière moins efficace par les courants aériens que les mousses, en raison probablement de la nature chlorophyllienne de leurs spores et de leurs propagules, elles sont moins résistantes au transport sur de longues distances. De

plus, certaines hépatiques produisent de grosses spores moins faciles à disperser et en plus petite quantité (Glime 2006, cité par AH-peng, 2007).

Par comparaison aux mousses qui présentent un total de 21 espèces et variétés endémiques du Maroc, l'endémisme de la flore hépatologique est faible et moins net. Le nombre de mousses endémiques (21) est largement supérieur au nombre d'hépatiques endémiques (3), cela pourrait être lié au fait que les hépatiques se reproduisent préférentiellement par



multiplication végétative plutôt que par reproduction sexuée (Glime 2006, cité par AH-peng, 2007), ce qui en principe freine le potentiel de spéciation. Les principaux foyers d'endemismes sont situés dans les hauts sommets montagneux: Haut-Atlas Méridional, dans les Gorges du Todhra au Nord de Tinerhir alt. 1600 m ; Haut-Atlas: région de Tifenout alt. 3000, Harcha, alt. 1000 m, *Quercetum* (Zaïan). Ce qui va dans le sens des observations soulignées par les biogéographes pour les hautes altitudes nord-

10 CONCLUSION

Au regard des différents biotopes présents au Maroc, il est évident que ces découvertes sont loins de refléter la biodiversité réelle de cette flore bryologique, au vu du nombre important des régions non encore explorées et aussi du nombre de groupes systématiques très peu ou pas étudiés. Contrairement aux plantes vasculaires, qui ont fait l'objet de plusieurs travaux de synthèse, aucun travail de synthèse récent local n'avait été effectué sur la bryoflore du Maroc.

11 REFERENCES

Ahayoun K., Ouazzani Touhami A. & Douira A. 2007 — Inventaire des Bryophytes de l'Herbier "RAB" de l'Institut Scientifique (Rabat, Maroc), Documents de l'Institut Scientifique, Rabat, (21), p. 71-89.

Ahayoun K., Ouazzani Touhami A. & Douira A. 2008 — Étude des fructifications de *Lamularia cruciata*, bryophyte récoltée au Moyen-Atlas (Maroc); Bull. mycol. bot. Dauphiné-Savoie, 189, p. 5-12.

Ahayoun K., Ouazzani Touhami A. & Douira A. 2009 — *Riccia cavernosa* Hoffm. emend. Raddi, hépatique rare, récoltée pour la première fois dans la plaine atlantique (Maroc). Cryptogamie, Bryologie, 30 (3): 389-394.

Ah-Peng C. 2007 — Diversité, distribution et biogéographie des Bryophytes des coulées de lave du Piton de La Fournaise (La Réunion). Peuplements végétaux et bioagresseurs en milieu tropical PhD. pp.421.

Anonyme, 2010. La liste des végétaux (2010). Version 1. Publié sur Internet; <http://www.theplantlist.org/>.

Anonyme, 2012— Tropicos.org. Missouri Botanical Garden. <http://www.tropicos.org/>

Anonyme, (2010-2012) Les Bryophytes de France. <http://www.tela->

africaines. Ces dernières ont joué un rôle très important pendant les glaciations du quaternaire en offrant des refuges aux taxons holarctiques qui ont évolué après dans des aires isolées (Fennane, 2004). Mais il est à noter cependant que, à très basse altitude, notamment dans des zones humides de la plaine de la Mamora des espèces endémiques ont été reportées. Ces faits révèlent le grand intérêt que présente au Maroc la flore des zones humides et aussi l'urgence de leur protection.

Cette étude est une première contribution au projet d'inventaire des bryophytes du Maroc. Elle pourra servir de base pour les études bryologiques future. Elle permettra de connaître:

- les espèces de bryophytes qui sont nouvelles pour le Maroc,
- celles qui semblent avoir disparues,
- les stations qui devraient être revisitées.

botanica.org/page:bryophytes_europe?langue=fr

Anonyme, Muséum national d'Histoire naturelle [Ed]. 2003-2012— Inventaire national du Patrimoine naturel, site Web : <http://inpn.mnhn.fr>. Le 5 septembre 2012.

Anonyme, International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN.) 2011— The IUCN Red List of Threatened Species. site web: <http://www.iucnredlist.org>

Albrecht H. 1953 — Notes sur *Calypogeia arguta* Mont., et Nees, hépatique atlantico-méditerranéenne rare en Suisse. Revue Bryologique et Lichénologique, 22: 26—33.

Allorge P. 1934 — Nouvelle contribution à la flore bryologique du Maroc espagnol. Revue Bryologique et Lichénologique., (VII), (3-4), p. 304-306.

Appleyard J., Hill M.O., Whitehouse H.L.K. 1985 — *Leptobarbula verica* (De Not.) Schimp. in Britain. Journal of Bryology, 13: 461— 470.

Arts T., Nordhom-Richter G. 1986 — *Epipterygium tozeri* in Europe, its distribution and vegetative propagation. Journal of Bryology, 14: 9 1—97.

Bischle H. 1978 — Plagiochasma Lehm. et Lindenb. II. Les taxa européens et africains. Revue



- Bryologie et Lichénologie, 44: 323—300.
- Bizot M. 1934. — *Bryum canariense* Brid au Maroc. Revue Bryologique et Lichénologique, VII, (3-4), p. 303-304.
- Bizot M. 1954 — Remarques sur *Tortula papillosissima* (Copp.) Broth. Revue Bryologique et Lichénologique, 23: 268—270.
- Blom H. 1996 — A revision of the *Schistidium apocarpum* complex in Norway and Sweden. Bryophytorum Bibliotheca, 49: 1—33 3.
- Bonnt E J. 1963 — Fissidens ovatifolius Ruth. Etude systématique et bryogéographique. Bulletin de la Société Linnéenne de Lyon, 7: 196—207.
- Braun-Blanquet J. & Wilczek E. 1923 — Contribution à la connaissance de la Flore Marocaine: Liste des Bryophytes récoltés au Maroc au printemps 1921. Bulletin de la Société d'Histoire Naturelles d'Afrique du Nord, 14, (6), p. 225-226.
- Braun-Blanquet & Maire, R. 1924. — Etudes sur la végétation et la flore Marocaines. Mémoires de la Société des Sciences Naturelles du Maroc. N°VIII, première partie, p. 160-163.
- Braun-Blanquet J. 1954 — Contribution à la flore bryologique du Maroc. Revue Bryologique et Lichénologique, XXIII, (1-2), p.100-104.
- Bremer B. 1980. A taxonomie revision of Schistidiwn (Grimmiaceae, Bryophyta) 2. Lindbergia, 6: 89-117.
- Bruggeman-Nannenga M.A.— 1982. The section Pachylomidiwn (genus Fissidens) III. The F. crassipes-subcomplex (F. bryoides-complex), F. sublineaeifolius (Pot. Varde) Brugg.-Nann. and F. fluitans (Pot. Varde) Brugg.-Nann. Proceedings of the Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen, sertes C, 85: 59—104.
- Bruggeman-Nannenga M.A. 1985 —The section Pachylomidiuin (genus Fissidens) IV. Further species from Europe, the Mediterranean and the Atiantic African islands. Proceedings of the Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen, sertes C, 88: 183— 207.
- Cano Mj. 1992—El género Crossidium (Pottiaceae, Musci) en la región Mediterránea y áreas limitrofes. Tesis de licenciatura, University of Murcia, Spain.
- Cano M.J., Ros R.M., Guerra J. & García-Zamora P. 1999 —A new bryophytic community from the mountains of southern Spain and Morocco: *Tortula subulatae-Syntrichietum ruralis*. Cryptogamie, Bryologie, 20 (3): 197-202.
- Cano M.J., Ros R.M., & Guerra J. 2000 — Identity of North African endemic bryophytes, 1. Journal of Bryology, 22: 269-272.
- Cano M.J., Ros R.M., Gallego M.T., Jime Nez J.A. & Guerra J. — 2002. Contribution to the bryophyte flora of Morocco: the Anti-Atlas catalogue. Cryptogamie, Bryologie, 23: 249—262.
- (Corbiere L., 1913)¹. — Contribution à la flore bryologique du Maroc, d'après les récoltes du Lieutenant Mouret. Revue Bryologique, 40 (1), p. 7-13.
- (Corbiere L., 1913)² — Nouvelle contribution à la flore bryologique du Maroc d'après les récoltes du Lieutenant Mouret. Revue Bryologique, 40 (4), p. 51-57.
- Crundwell A.C., Nyholm E. 1974— Funaria muhlenbergii and related European species. Lindbergia, 2 : 222-229.
- Delgadillo C.M. 1975—Taxonomic revision of Aloina, aloinella and Crossidium (Musci). Bryologist, 78 : 245-303.
- Doignon P. 1953—Les Stereodon exotiques. Revue Bryologique et Lichénologique, 22: 34-51.
- Draper I., Lara F., Albertos B., Garilleti R. & Mazimpaka V. 2003 — The epiphytic bryoflora of the Jbel Bouhalla (Rif, Morocco), including a new variety of moss, *Orthotrichum speciosum* var. *brevisetum*, Journal of Bryology, 25: 271-280.
- Draper I., Mazimpaka V., Albertos B. Garilleti R. & Lara1 F. 2005 — A survey of the epiphytic bryophyte flora of the Rif and Tazzeka Mountains (northern Morocco). Journal of Bryology, 27: 23—34.
- Draper I., Lara F., Albertos B., Garilleti R. & Mazimpaka V. 2006 — Epiphytic bryoflora of the Atlas and AntiAtlas Mountains, including a synthesis of the distribution of epiphytic bryophytes in Morocco. Journal of Bryology, 28:312-330.
- Emberger L. 1924— Apropos du *Lumularia cruciata* (L.) Dum. et des formations mycorrhiziques des Hépatiques. Bulletin de la Société des Sciences Naturelles et physiques du Maroc, IV (1-2), p. 211-212.



- Fennane M. 2004— Propositions de Zones Importantes pour les Plantes au Maroc (ZIP Maroc), Rabat.
- Flowers S. 1952 — Monograph of the genus *Anacolia*. Bulletin of the Torrey Botanical Club, 79: 161-185.
- Frahm J.P. 1988— Bemerkenswerte Laubmoosfunde aus Nordafrika. Cryptogamie Bryologie, 9: 231- 234.
- Galan A., Hagen M.A. & Vicente J.A. 1996— Variabilidad de las comunidades rupícolas brio-pteridofíticas en el So de la península Ibérica y el NO de Africa, Orsis, 11: 7-13.
- Garilleti R., Lara F. & Mazimpaka V. 1997a— *Orbotrichum ibericum* and *O. macrocephalum* new for North Africa Lindbergia, 22: 33-35.
- Gallego M.T., Cano M.J., Ros R.M & Guerra J. 1999— The genus *Aloina* (Pottiaceae, Musci) in the Mediterranean region and neighbouring areas. Nova Hedwigia, 69: 173-194.
- Gattefosse J. & Werner R. G. 1932 — Catalogus Bryophytum Marocanorum Adhuc Cognitorum. Bulletin de la Société des Sciences Naturelles et Physiques du Maroc, XII, (7-8), p. 228-280.
- GATTEFOSSE J. & WERNER R. G. 1935 — Contribution à la flore cryptogamique du Maroc (Bryophyta, Algae, Lichenes et Fungi). Bulletin de la Société d'Histoire Naturelles d'Afrique du Nord, 26, (3), p. 72-78.
- Gattefosse J. 1932. — Flore cryptogamique de la source thermale de Lalla Aïa. Bulletin de la Société des Sciences Naturelles du Maroc, XII, (4-6), p. 164-167.
- Glime J.M. 2006 — Bryophyte Ecology. Physiological Ecology, Published online at <http://Www.Bryoecol.Mtu.Edu/>. 1.
- Hammada S., Dakki M., Ibn Tattou M., Ouyahya A. & Fennane M. 2002— Catalogue de la flore des zones humides du Maroc: Bryophytes, Ptéridophytes et spermaphytes. Bulletin de l'Institut Scientifique Rabat section Sciences da la vie, (24), p: 59.
- Jahandiez E. 1923. — Contributions à l'étude de la flore du Maroc. Mémoires de la Société des Sciences Naturelles du Maroc, IV, p. 120-122.
- Jelenc F. 1950— Le *Grimmia Mairei* Card. Et Copp. Bulletin de la Société Botanique de France, 97 :90-91.
- Jelenc F. 1955a — Muscinées de l'Afrique du Nord (Algérie, Tunisie, Maroc, Sahara). Société de géographie et d'Archéologie de la province d'Oran ,72, 73, 74, 75, 76 : 1-152.
- Jelenc F. 1955b — Contributions à l'étude de la flore et de la végétation bryologiques Nord-Africaines (5ème fascicule). Bulletin de la société d'Histoire Naturelle de l'Afrique du Nord, 46 :107-119.
- Jelenc F. 1956 — Contribution à l'étude de la flore et de la végétation bryologique Nord africaines (6^e fascicule). Bulletin de la société d'Histoire Naturelle de l'Afrique du Nord, 47 : 92-106.
- Jelenc F. 1957 — Les Bryophytes Nord-Africains. IV. Le genre *Riella* en Afrique méditerranéenne. Revue Bryologique et Lichénologique, XXVI, (1-2), p. 20-50.
- Jelenc F. 1959 — Les Bryophytes Nord-Africains.- V- Les Neckeraceae. Revue Bryologique et Lichénologique, XXVIII, (3-4), p. 308-318.
- Jelenc F. 1966 — Contribution à l'étude de la flore et de la végétation bryologiques Nord-africaines (7^{ème} fascicule). Revue Bryologique et Lichénologique, 34 : 711-714.
- Jelenc F. 1967 — Muscinées de l'Afrique du Nord (Supplément). Revue Bryologique et Lichénologique, XXXV, (1-4), p. 186-215.
- Jiménez J. Ros Rm, Cano Mj. & Guerra J.2002a — Vegetación briofítica terrícola y saxícola del Jbel Bouhalla (Cordillera del Rif, Marruecos). Phytocoenologia, 32: 3–28.
- Jiménez J.A., Jiménez J., Ros R. M., Cano M.J. & Guerra J. — Contribution to the bryophyte flora of Morocco: terricolous and saxicolous bryophytes of the Jbel Bouhalla. Journal of Bryology, 24: 243–250
- Jovet-Ast S. 1955a — Les spores de *Riccia sommierii* Lev. Revue Bryologique et Lichénologique. XXIV, (1-2), pp: 144.
- Jovet-Ast S. 1955b — Muscinées du Grand-Atlas marocain (Récoltes de C. Guinet et F. Vaillant). Comptes rendus mensuels des séances de la société des sciences naturelles et physiques du Maroc, XXI, (2), p. 36-38.
- Jovet-Ast S. 1956a — Trois Hépatiques Marocaines. Revue bryologique et lichénologique, 25 (1-2): 128-133.
- Jovet-Ast S., 1956b. — Essai sur la distribution des Hépatiques au Maroc. Revue bryologique et lichénologique, XXV (1-2), p. 136-158.



- Jovet-Ast S. 1955c — *Riccia atromarginata* Lev. et sa variété *glabra* Lev. au Maroc. Revue Bryologique et Lichénologique, XXIV, (3-4), p. 240-247.
- Jovet-Ast S. 1955d. — Hépatiques Marocaines I. Bulletin de la Société des Sciences Naturelles et Physiques du Maroc, XXXV, quatrième trimestre, p. 265-282.
- Jovet-Ast S. 1956c. — Hépatiques Marocaines II. Bulletin de la Société des Sciences Naturelles et Physiques du Maroc, XXXVI, premier trimestre, p. 43-60.
- Jovet-Ast S. 1958 — Muscinées du Rif occidental. Bulletin de la Société des Sciences Naturelles et Physiques du Maroc, XXXVIII, quatrième trimestre, p. 183-186.
- Jovet-Ast S. 1961 — *Targionia lorbeeriana* K. M. Trois localités nouvelles. Revue Bryologique et Lichénologique, XXX, (3-4), p: 278.
- Jovet-Ast. S. 1965—*Riccia crystalina* L. emend. Raddi et *Riccia cavernosa* Hoffm. emend. Raddi (Note préliminaire). Revue Bryologique et lichénologique, 33 : 459- 483.
- Jovet-Ast S. 1986 — Les Riccia de la région méditerrané. Cryptogamie bryologie lichénologie, 7: 287-431.
- Jovet-Ast S. & Bischler H. 1970b— Distribution, écologie, sociologie du *Riccia perennis* St. Revue Bryologique et Lichénologique, 37: 247- 264.
- Koponen T. 1971—Amonograph of Plagiomnium sect. Rosulata (Mniaceae) Annale botanici Fennici, 8: 305-367.
- Lara F. 1993— Estudio biogeografico de los briófitos epífitos en los melojares del Sistema central Oriental (sierras de ayllon, Guadarrama y Gredos). Madrid: Ed. Universidad Autónoma de Madrid, microfilms.
- Lara F., Garilleti R. & Mazimpaka V. 1996— *Orthotrichum tortidontium* sp. nov. (Orthotrichaceae, Bryopsida), an epiphyte moss from western Mediterranean mountains. Nova Hedwigia, 63 : 517-524.
- L'abbe Boulay M. 1904 — Muscinées de la France." Deuxième partie" Mousses. Ed. Paris. p : ILXXXII-LXXXVII, pp : 224.
- Maheu J. & Gillet. A. 1925 — Contribution à la flore des Lichens du Maroc. Bulletin de la Société Botanique de France, t. 72 pp. 858-871.
- Maire R. 1924. — Etudes sur la végétation et la flore du Grand-Atlas et du Moyen Atlas Marocain. Mémoires de la Société des Sciences Naturelles du Maroc. N°VII, p. 137-140.
- Maire R. & Werner R. G. 1934 — Contribution à la flore cryptogamique du Maroc. Bulletin de la Société d'Histoire Naturelles d'Afrique du Nord, 25, (2), p. 40-60 ;
- Maier E. 1995. — *Crossidium aberrans* Holz. & Bartr und seine Begleiter im Mittelwallis, Schweiz. Meylania, 8 :18-21.
- Mazimpaka V., Draper I., Lara F., Albertos B. & Garilleti R. 2004. — Aperçu sur la bryoflore épiphyte des thuriféraires et autres forêt d'altitude du Maroc. Naturalia Marocana, Revue du Muséum d'Histoire Naturelle de Marrakech, 2(1-2), p. 109-114.
- Metro A. & Sauvage CH. — 1955. Flore des végétaux ligneux de la Mamora. La nature au Maroc, t. 1, Rabat, p. 498.
- Meylan CH. 1923 — Listes des Bryophytes récoltés au Maroc au printemps 1921. Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de l'Afrique du Nord, 14, (6), p. 225-226.
- Meylan CH. 1931 — Liste des cryptogames récoltés au Maroc de 1923 à 1928 par MM.E. Wilczek et Dutoit. Bulletin de la Société des Sciences Naturelles du Maroc, XI, (4-6), p. 115-116.
- Muller, S.D., Rhazi L., Saber E.R., Rifai N., Daoud-Bouattour A., Bottollier-Curtet M., Ben Saad-Liman S. & Ghrabi-Gammar L. 2011—Peat mosses (*Sphagnum*) and related plant communities of North Africa. II. The Tingitanean-Rifan range (northern Morocco). – Nova Hedwigia, 93: 335–352.
- Negre R. 1956—Reserches phytosociologiques sur le Sedd el Messjour . Travaux de l'institut scientifique Chérifien, Sér. Bot., 10: 1-90.
- Pitard C.J., 1918—Contribution à l'étude de la flore du Maroc, 56 p. autographiées, Tours 1918, Réédition, Gap, 1931.
- Potier De La Varde R., 1932 — Novitates africanæ. Revue Bryologique et Lichénologique, V, (4), p. 202-203.
- Medina R., Lara F., Albertos B., Draper I., Garilleti R. & Mazimpaka V. 2010 — Epiphytic bryophytes in harsh environments: the *Juniperus thurifera* forests. Journal of Bryology, 32: 23–31.
- Rauh W. 1952— Bemerkenswerte Neufunde von Moosen und Farnen im Hohen Atlas von



- Marokko. Berichten der Deutschen Botanischen Gesellschaft, 65 :79-83.
- Ros R.M. & Guerra J. 1987— Vegetation briofítica terrícola de la region de Murcia (sureste de Espana). *Phytocoenologia*, 15 :505-567.
- Ros R.M., Jimenez M.N. & Guerra J. 1990 — On the chorology, synecology and syntaxonomy of some terricolous bryophytic communities from Northern Africa. *Nova Hedwigia* , 50: 65- 79.
- Ros R.M., Cano M.J. & Guerra J. 1999— Bryophyte checklist of Northern Africa. *Journal of Bryology*, 21: 207–244.
- Ros R. M., Cano M., Munoz J. & Guerra J. 2000— Contribution to the bryophyte flora of Morocco: the Jbel Toubkal. *Journal of Bryology*, 22: 283-289.
- Ros R.M., Jiménez J.A. & Cano M.J. 2001— *Fissidens sublimbatus*, new to Morocco and Canary Islands. *The Bryologist* , 104(3): 468-470.
- Sauvage C. 1956—. *Compte rendu floristique de l'Excursion Marocaine du VIII Congrès International de Botanique (14 juin- 24 juin 1954)*. *Travaux de l'Institut Scientifique Chérifien*, 8: 1-88.
- Sauvage C. 1958— Intérêt biogéographique du Bou-Hachem (Rif occidental). *Bulletin de la société de sciences Naturelles du Maroc*, 38 : 17-26.
- Sergio C., Iwatsuki Z. & Ederra A. 1997— *Fissidens luisieri* P. Varde (Fissidentaceae, Musci) a neglected species from Macaronesia . *Journal of the Hattori Botanical Laboratory* 83: 237-249.
- Smith A.J.E. 1997— The *Hypnum cupressiforme* complex in the British Isles. *Journal of Bryology*, 19: 751- 774.
- Syed H. 1973— A taxonomic study of *Bryumcapillare* Hedw. and related species. *Journal of Bryology*, 7: 265- 326.
- Theriot I. & Trabut L. 1930 — Quelques Mousses inédites de l'Afrique du Nord. *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelles d'Afrique du Nord*, 21, (3), p. 28-.31.
- Trabut L. 1941 — Flore des Hépatiques de l'Afrique du Nord. *Mélanges bryologiques et lichénologiques*, XII, p. 1-43.
- Van Der Wijk R.; Margadant W. D. & Florschütz P. A. 1959. Index muscorum. Printed in the Netherlands by Kemink en Zoom N.V. Domplein 2-Utrecht. Volume I, 548p.
- Van Der Wijk R.; Margadant W. D. & Florschütz P. A. 1962. Index muscorum. Printed in the Netherlands by Kemink en Zoom N.V. Domplein 2-Utrecht. Volume II, 534p.
- Van Der Wijk R.; Margadant W. D. & Florschütz P. A., 1964. Index muscorum. Printed in the Netherlands by Kemink en Zoom N.V. Domplein 2-Utrecht. Volume III, 528p.
- Van Der Wijk R.; Margadant W. D. & Florschütz P. A. 1967. Index muscorum. Printed in the Netherlands by Kemink en Zoom N.V. Domplein 2-Utrecht. Volume IV, 604p.
- Welch W.H. 1960— A monograph of the Fontinalaceae. The Hague: Martinus Nijhoff.
- Werner R. G. 1932 — Contribution à la flore cryptogamique du Maroc. « Bryophyta ». *Revue Bryologique et Lichénologique V.*, (4), p. 223-228.
- Werner R.G. 1938 — Aperçu phytogéographique sur la flore cryptogamique méditerranéenne de l'Afrique du Nord. L'endémisme et les caractères propres au Maroc, à l'Algérie et à la Tunisie. *Soc. Rist. algér.*, p.9.
- Whitehouse H.L.K. , Crundwell A.C. 1992 — *Gymnostomum calcareum* Nees & Hornsch. and *G. viridulum* Brid, in Europe , Nord Africa and the Middle East. *Bulletin of the British Bryological society*, 59 : 35-50.