

Contribution à la connaissance de la Flore vasculaire du massif d'Izarène (Nord Ouest Maroc)

Hicham Orch, Lahcen Zidane et Allal Douira

Laboratoire de Botanique et de Protection des Plantes, Faculté des Sciences; BP.133, Kénitra, Maroc.

Corresponding author email: doniraallal@hotmail.com

Mots clés: Massif d'Izarène, Endémisme, Flore.

Keys words: Massive Izarène, Endemic, Flora.

1 RESUME

L'analyse de la diversité floristique du massif d'Izarène, Nord-Est de la ville d'Ouezzane, a permis de recenser 275 espèces appartenant à 63 familles et 187 genres avec une prédominance de Poaceae, Asteraceae, Fabaceae, Lamiaceae, Apiaceae, et Brassicaceae. Six taxons sont endémiques marocains, trois endémiques du Maroc et de la Péninsule ibérique, cinq endémiques du Maroc et de l'Algérie, et six endémiques du Maroc, de l'Algérie et de la Péninsule Ibérique. Le nombre des taxons rares s'élève à 38 dont 6 sont en même temps rares est menacés. La situation actuelle incite à tirer la sonnette d'alarme quant à l'urgence de mesures de protection de ce biopatrimoine forestier menacé de dégradation suite à la conjugaison de plusieurs facteurs naturels et anthropiques.

ABSTRACT.

The analysis of the diversity of flora in the massive Izarène, North East of the city of Ouezzane, has identified 275 species belonging to 63 families and 187 genera. There was a predominance of Poaceae, Asteraceae, Fabaceae, Lamiaceae, Apiaceae, and Brassicaceae. Six taxa were endemic to Morocco, three endemic to Morocco and the Iberian Peninsula, five endemic to Morocco and Algeria, and six endemic to Morocco, Algeria and the Iberian Peninsula. The number of rare taxa was 38 of which 6 are at the same time rare and threatened. The current situation encourages sounding the alarm on the urgency of increasing measures to protect this threatened bioheritage from forest degradation due to the combination of several natural and anthropogenic factors.

2 INTRODUCTION

Le Maroc est parmi les cinq premiers pays floristiquement les plus riches à l'échelle du bassin Méditerranéen (Fennane, 2004). Par sa situation géographique, il offre une végétation riche et diversifiée: plus de 4200 taxons spontanés et environ 1500 espèces implantées ont été cataloguées (Jahandiez et Maire, 1931-1934; Maire, 1952-1987; Nègre, 1961). Les écosystèmes forestiers Rifains connaissent actuellement une situation de plus en plus critique sous l'effet des pressions anthropozoogènes (incendie, chasse,

défrichement, surpâturage, écotourisme ...). Ces pressions ont provoqué le recul des peuplements forestiers ainsi que la diminution de leur densité aussi bien au niveau spatial que temporel (Le Houérou, 1981 ; Seigue, 1985 ; Naciri, 1991 ; Marchand, 1990 ; CNF, 1996 ; Grovel, 1996 ; Ramade, 1997 ; Taiqui, 1997; Benabid, 2002 Melhaoui, 2002 Quézel et Médail, 2003 ; Cemagref, 2006 Ajbilou, 2007, Meddour-sahar *et al.*, 2008). La conservation, des forêts et de la végétation forestière du bassin méditerranéen, constitue un problème complexe du fait de



l'hétérogénéité des situations et des multiples usages et pressions anthropiques pratiquées par les diverses entités culturelles de la méditerranée depuis des millénaires (Quézel et Médail, 2003). En effet, les raisons ne manquent pas pour que se poursuivent les transformations qualitatives et quantitatives que présentent les forêts méditerranéennes, depuis que des bilans ont été réalisés (Le Houérou, 1981; Seigue, 1985; Marchand, 1990). Plusieurs auteurs ont rapporté que la conservation et la mise en valeur d'un écosystème naturel passe par une bonne

connaissance de sa biodiversité (Medail et Quezel, 1997 ; Benabid, 2000). C'est dans ce contexte que nous avons entrepris l'étude de la flore vasculaire des écosystèmes du massif d'Izarène, en vue de combler les lacunes existant sur l'état de la connaissance actuelle sur la flore vasculaire de ce massif et de caractériser la biologie, l'écologie, la biogéographie, l'endémisme et la rareté des espèces vasculaire pour une meilleur gestion et conservation de ces ressources naturelles.

3 MATERIEL ET METHODES

3.1 Présentation de la zone d'étude : Le massif forestier d'Izarène se situe dans la zone Nord-Ouest du Maroc (Fig.1), Nord-Est de la ville d'Ouezzane, et couvre une superficie forestière approximative de 14600 ha. Il se trouve au début de la zone mésorifaine externe, entre les parallèles 34°45' et 34°58'N et les méridiens 5°25' et 5°32'W (SPEF, 2004). Il se limite également à la partie sud par des marnes de la nappe du crétacé pré-rifaine avec une altitude variante entre 350 et 680 m environ. Le climat de la zone est subhumide à hiver tempéré, les précipitations moyennes annuelles seraient d'environ 1000 mm. Ces précipitations se répartissent sur environ 70 jours durant toute l'année (novembre jusqu'au avril). Un hiver doux pratiquement sans gelée et très pluvieux succède une saison sèche et chaude d'une durée de 3 à 4 mois (Askarn, 1982). Le couvert végétal se caractérise par un cortège floristique très dense et diversifié associé à une formation à base de chêne liège à différent stades de dégradation (Borgniet *et al.*, 2009). Les incendies de forêts constituent pour la région, l'un des principaux facteurs de la dégradation et de destruction; sur les 25 ans précédents plusieurs

incendies ont été enregistrés en 1980, 1993, 1994 et en 2004. D'après les données historiques des incendies déclarés dans la province de Chefchaouen, la forêt d'Izarène est parcourue par le feu une fois chaque 10 ans, le dernier était le plus important avec une superficie incendiée de 4500 ha (SPEF, 2004). En effet, la faible fréquence des feux de forêts, en été, peut s'expliquer en partie par l'absence ou le faible développement des strates herbacées et arbustives dont la phytomasse inflammable est souvent maintenue fortement réduite par le bétail. Cependant, durant cette dernière décennie, les incendies de forêts sont devenus de plus en plus fréquents et difficilement maîtrisables dans le Rif où ils ont ravagé d'importants périmètres de reboisement (Benabid, 2002). Auparavant, le laps de temps généralement long qui séparait deux passages du feu permettait à l'écosystème de se reconstituer. Aujourd'hui, dans ces zones où la fréquence des incendies est élevée, les peuplements forestiers n'ont pas le temps de se restructurer entre deux passages successifs du feu (Angelidis, 1994; Meddour-Sahar *et al.*, 2008).

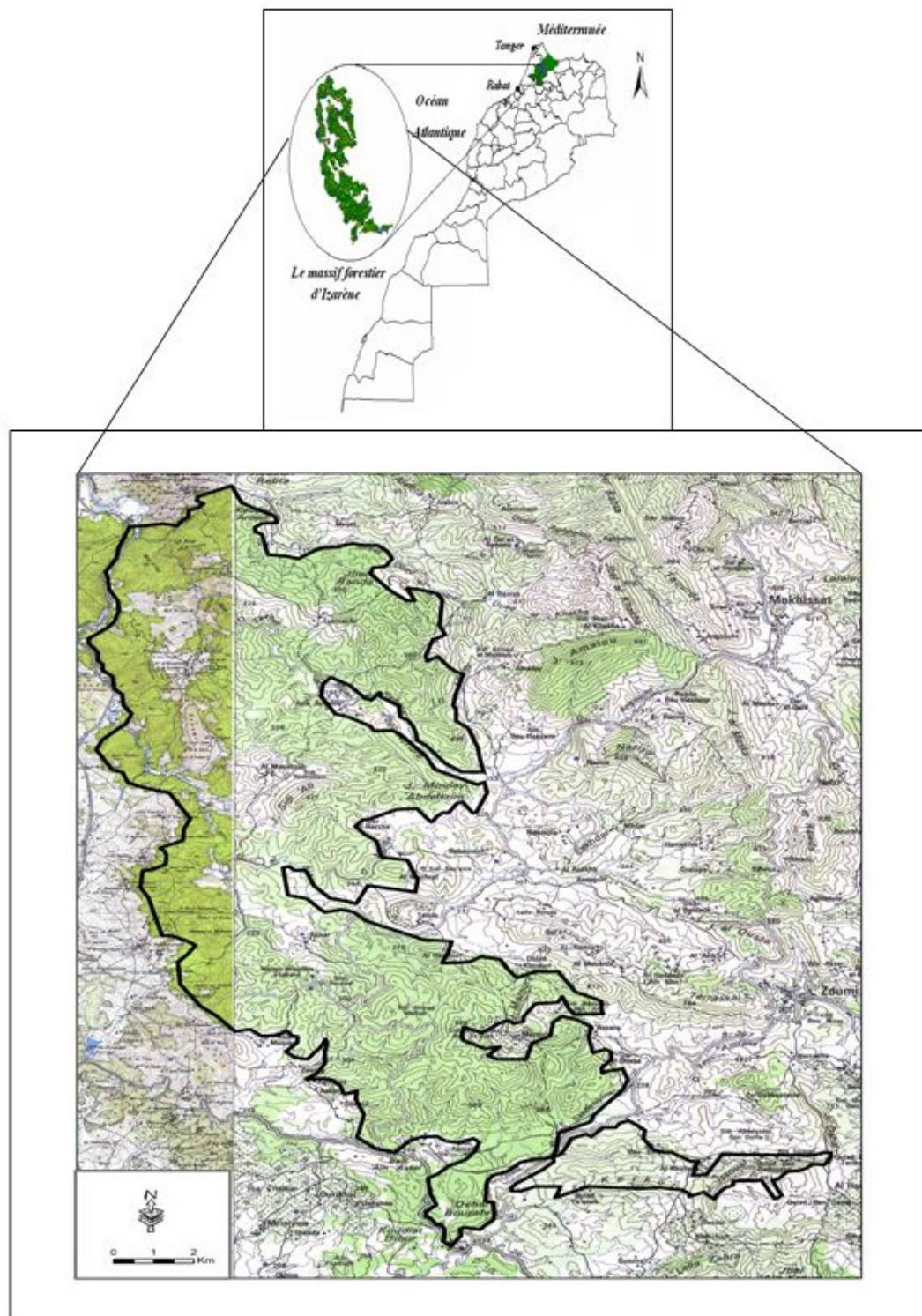


Figure 1 : Localisation de la zone d'étude



3.2 METHODES : Le présent catalogue a été réalisé à partir de travaux de terrain au cours des années 2006, 2007, 2008 et 2009 (de janvier à juin), qui nous ont permis de constituer un herbier conservé au Laboratoire de Botanique à la Faculté des Sciences de Kénitra (Maroc). L'échantillonnage sur le terrain a été exécuté suivant le modèle d'échantillonnage stratifié de type probabiliste qui consiste à exploiter toutes les informations acquises sur le milieu et la végétation afin de découper la zone d'étude en sous-unités homogènes qui seront échantillonées séparément. Les critères qui entrent en jeu pour découper la zone d'étude en strates homogènes concernent généralement le climat, la pédologie et la végétation (Godron, 1968 ; Zidane, 2004). Le nombre des relevés a été déterminé en fonction de l'importance des différentes formations végétales ainsi que de la diversité des descripteurs écologiques (Aafi *et al.*, 1997 ; Aafi, 2000 et 2003). Ainsi 120 relevés phytoécologiques ont été réalisés selon le sens de Godron (1968) et Maillet (1992). Pour chaque relevé, sont notés la localisation géographique et les caractères stationnels immédiatement accessibles: altitude, exposition, pente, substrat géologique, formation végétale et recouvrement des strates. Aussi, pour chaque espèce, il a été noté le type biologique, les références écologiques du sol (type, texture et humidité du sol), l'altitude, son biotope correspondant et son étage bioclimatique. Enfin, pour la détermination de certaines observations telles que l'endémisme, la rareté des espèces et la répartition géographique des espèces, nous avons eu recours aux données bibliographiques qui ont été également exploitées. Les informations données pour chaque taxon ainsi que les abréviations utilisées pour ce catalogue sont présentées dans l'ordre suivant :

Nom scientifique: La nomenclature adoptée est celle de la Flore pratique du Maroc, Volume 1 (Fennane *et al.*, 1999) et Volume 2 (Fennane *et al.*, 2007) ; catalogue des plantes vasculaires du Nord du Maroc (Valdés *et al.*, 2002); catalogue des plantes du Maroc (Jahandiez et Maire 1931, 1932 et 1934; Emberger et Maire 1941) ; Flore du Maroc (Sauvage et Vindt, 1952, 1954). L'ordre de présentation des espèces suit la classification de l'APG III (2009).

Type biologique: La classification adoptée est celle utilisée par Sauvage (1961) dans la flore de la subéraie marocaine:

Ge: Géophytes, plantes herbacées vivaces dont les bourgeons à la période de repos sont enfouis dans le sol;

Ph: Phanérophytes (arbres);

Nph: Nanophanérophytes (arbustes et arbrisseaux);

Ch: Chaméphytes (sous-arbrisseaux);

Hém: Hémicryptophytes (plantes herbacées vivaces dont les bourgeons à la période de repos sont au ras du sol);

Th: Thérophytes (plantes annuelles) ;

Th2: Bisannuelles.

Etages bioclimatiques: Les différents bioclimats définis par Emberger (1939) sont: **A:** aride. **H:** humide. **HM:** haute montagne. **S:** saharien. **SA:** semi-aride. **SH:** subhumide. Diverses indications écologiques tirées du terrain et du catalogue des plantes du Maroc (Jahandiez et Maire, 1931, 1932, 1934; Emberger et Maire, 1941) ont été ajoutées.

Ecologie: Dans cette partie on a signalé les nécessités écologiques de chaque espèce, le mode de vie et les habitats où elle a été généralement rencontrée.

L'altitude maximale: Pour chaque espèce, l'altitude maximale atteinte par l'espèce dans l'ensemble du Maroc a été indiquée ainsi que la période de floraison.

Répartition géographique: Pour chaque taxon, la répartition biogéographique au Maroc est indiquée pour les divisions adoptées par Jahandiez et Maire (1931):

AA: Anti-Atlas. **AS:** Atlas Saharien. **CN:** Maroc central partie nord. **CS:** Maroc central partie sud. **ED:** Maroc désertique oriental. **ES:** Maroc oriental steppique **GA:** Grand Atlas. **H:** Maroc steppique sud.

OL: Secteur oranaïs littoral. **OS:** Secteur oranaïs montagnard **MA:** Moyen Atlas. **R:** Rif. **S:** Plaine du Sous. **SW:** Secteur macaronésien marocain. **T:** Péninsule tingitane. **WD:** Maroc désertique oriental.

WN: Maroc occidental nord. **WS:** Maroc occidental sud. **Z:** Pays zaïan.

Espèces endémiques: On a mentionné la catégorie d'endémisme pour les taxons endémiques. Nous distinguons ainsi les endémiques strictes du Maroc (**EM**); du Maroc et de l'Algérie (**EMA**) ; du Maroc et de la Péninsule Ibérique (**EMI**) ; et enfin du Maroc, de l'Algérie, et de la Péninsule Ibérique (**EMAI**).

Espèces rares: Afin d'avoir une idée sur la rareté de chaque espèce échantillonnée dans la région étudiée, nous nous sommes basés sur le degré de rareté adopté par Fennane et Ibn Tattou (1998): **RR:** très rare, menacée. **RR?:** soupçonné très rare. **R:** rare. **R?:** soupçonnée rare.

4 RÉSULTATS

TRACHEOPHYTES A SPORES

Aspleniaceae

Asplenium Adiantum-nigrum L.: Ge; SA, SH, H; vieux murs, rochers humides, broussailles et forêts des montagnes jusqu'au 2800 m; OL, R, T, CN, MA, GA, Z; mars-septembre.

Asplenium ceterach L.: Ge; A, SA, SH, H; rochers et vieux murs de la plaine et des montagnes, jusqu'au 2700 m; OL, OS, R, T, CN, CS, WN, WS, SW, H, MA, GA, AA, AS; presque toute l'année.

Asplenium trichomanes L. subsp **quadrivalens** D.E. Mey.: Hém, (Ge); SA, SH, H; rochers ombragés, vieux murs humides des plaines, basses et moyennes montagnes, jusqu'au 2600 m; OL, R, T, CN, WN, SW, MA, GA, OS; avril-octobre.

Equisetaceae

Equisetum telmateia Ehrh. = **Equisetum maximum** Lamk.: Ge; SH, H; lieux ombragés très humides, bords des ruisseaux et marais; R, T, Z; février-mai.

Isoetaceae

Isoetes hystrix Bory.: Ge; SA, SH, (H); pâturages sablonneux humide, bords des mares de la plaine et des montagnes; R, T, WN, GA; février-juin ; R.

Pteridaceae

Anogramma leptophylla (L.) Link. = **Gymnogramma leptophylla** (L.) Desv.: Th, (Th2); SA, SH, H; rochers fissurés, vieux murs et talus humides ombragés de la plaine et des montagnes, jusque vers 2300m; OL, OS, R, T, WN, WS, CN, CS, CW, H, MA, GA; janvier-mai.

Selaginellaceae

Selaginella denticulata (L.) Spring.: Hém; SA, SH, H; rochers humides, talus et ravins ombragés de la plaine et des basses montagnes, jusqu'au 1500 m; OL, R, T, CN, CS, WN, SW, MA, GA, OS, Z; janvier-mai.

GYMNOSPERMES

Cupressaceae

Juniperus oxycedrus L.: Ph (Nph); SA, SH, H; broussailles et forêts des montagnes, jusqu'au 2500 m; OS, OL, R, MA, GA, CN, CS, AS; février-mai.

Tetraclinis articulata (Vahl) Masters = **Callitris articulata** (Vahl) Link: Ph; SA, forme des forêts et des broussailles dans la plaine et les basses montagnes, jusqu'au 1800 m; tout le Maroc sauf AS, ED, ES, H, S, WD, WS, Z; mars-mai.

Pinaceae

Pinus canariensis Sm.: Ph; Canaries, Ouezzane (introduit arboretum Izarène).

Pinus ponderosa Douglas in Lawson : Ph; montagnes rocheuses (USA), Ouezzane (introduit arboretum Izarène).

Pinus coulteri D. Don. : Ph; Californies, Ouezzane (introduit arboretum Izarène).

PALEODICOTYLEDONES

Aristolochiaceae

Aristolochia baetica L. = **Aristolochia glauca** DESF.: Nph; H, SA, SH, rochers, haies et broussailles de la plaine et des montagnes; AA, CN, CS, GA, OL, R, S, SW, T, WN, WS; février-mai ; **EMAI**.

MONOCOTYLEDONES

Amaryllidaceae

Allium nigrum L.: Gé; A, SA, SH, H; moissons, champs cultivés de la plaines et des montagnes, dans les terrains argileux, jusqu'au 1900 m; OL, R, ES, T, CN, CS, WN, WS, SW, H, MA, GA; avril-juin.

Allium triquetrum L.: Ge; SH, H; broussailles, lieux ombragés humides; R, T, CN, WN; février-avril.

Allium pallens L. = subsp **pallens** Gé; A, SA, SH, H, HM; broussailles, clairières des forêts, pâturages, champs incultes, rocallles, dans les plaines et les montagnes, jusqu'au 2700 m; R, T, CN, WN, Z, SW, MA, GA; mai-juillet.

Araceae

Arisarum vulgare Targ-Tozz.: Ge; A, SA, SH, H; lieux ombragés, talus, vieux murs, pâturages rocallieux de la plaine et des basses montagnes; R, T, CN, CS, Z, WN, WS, SW, H, S, MA, GA, AA; octobre-avril.

Arecaceae

Chamaerops humilis L.: Nph; H, SA, SH; forêts, broussailles, pâturages argileux, sablonneux et pierreux, reboisements de la plaine et des montagnes, jusque'au 2000 m; tout le Maroc sauf AS, CS, ED; mai-juillet.

Asparagaceae

Asparagus albus L.: (Ge), Nph; A, SA, SH; steppes, broussailles, forêts claires, rochers de la plaine et des basses montagnes, jusqu'au 1400 m; OL, ES, R, T, CN, CS, WN, WS, Z, SW, H, MA, GA; juillet-octobre.

Asparagus aphyllus L.: Ge; SA, SH; lieux pierreux ou sablonneux, broussailles, clairières des forêts de la plaine; R, ES, T, WN; juillet-octobre.

Cyperaceae

Carex distachya Desf.: Hém; SA, SH, H; pâturages et broussailles de la plaine et des basses montagnes,



jusqu'au 2000 m; OL, R, T, WN, WS, CN, CS, Z, MA, GA; mars-mai.

Scirpus holoschoenus L.: Ge; SA, SH; bords des rivières et des marais, pâturages humides de la plaine et des montagnes; ED, ES, R, T, CN, WS, SW, H, S, MA, GA, AA, AS; avril-juillet.

Dioscoreaceae

Tamus communis L.: Ge; A, H, SA, SH; broussailles, haies, ravins, forêts de la plaine et des montagnes, jusqu'au 1000 m; CN, H, HA, MA, OL, R, SW, T, WN, Z; février-juin.

Juncaceae

Juncus foliosus Desf. : Th; SA, SH, H; pâturages humides, bords des eaux dans les terrains siliceux; MA, R, T, WN, WS; avril-juin.

Juncus inflexus L. : Th; A, H, SA, SH, lieux humides, marais fossés de la plaine et des montagnes, jusqu'au vers 2400 m; OL, ES, R, T, CN, CS, Z, WN, WS, SW, mai-août.

Poaceae (Gramineae)

Aegilops neglecta Req. ex Bertol : Th; SH; champs et pâturages de la plaine et des montagnes, jusqu'au 2200 m; tout le Maroc sauf ED, WD; mars-juin.

Aegilops triuncialis L.: Th; moissons, champs, pâturages de la plaine et des basses montagnes, jusqu'au 1600 m; OL, OS, R, T, CN, CS, WN, WS, H, MA, GA, Z; avril-juin.

Anthoxanthum odoratum L. subsp *eu-odoratum* Maire: Th; pâturages, bords des dayas, broussailles et forêts de la plaine et des montagnes, jusqu'au 2800m; R, OS, T, CN, WN, MA, GA; mars-juin.

Anthoxanthum ovatum Lag.: Th; SA, SH, H; pâturages, bords des dayas, broussailles et forêts de la plaine et des montagnes, jusqu'au 2800 m; T, WN, R, WS, SW, OL, CN, MA, GA; mars-juin.

Avena barbata Pott ex Link: Th; A, SA, SH; clairières des forêts, cultures, pâturages sablonneux ou rocaillieux de la plaine et des montagnes, jusqu'au 2000 m; AA, AS, CN, ES, GA, H, MA, R, S, SW, WN, T; avril-juin.

Brachypodium distachyon (L.) P. Beauv. = ***B. distachy whole*** (L.) Roem. et Schult.: Th; A, H, SA, lieux rocaillieux arides de la plaine et des montagnes, jusqu'au 2500 m; tout le Maroc sauf ED, WD; mars-juin.

Brachypodium retusum (Pers.) P. Beauv. = ***B. ramosum*** (L.) Roem. et Schult.: Hém; SA, SH; pâturages rocaillieux de la plaine et des basses montagnes; GA, MA, OL, OS, R; avril-juin.

Brachypodium sylvaticum (Huds.) P. Beauv.: Hém; lieux humides ombragés, forêts des basses et moyennes montagnes, jusqu'au 2000 m; R, T, CN,

MA, GA, Z; avril-juin.

Briza maxima L.: Th; SA, SH, H; pâturages sablonneux ou rocaillieux; forêts de la plaine et des basses montagnes, jusqu'au 1400 m; OL, OS, R, T, CN, WN, W, SW, MA, GA, Z.

Briza minor L.: Th; SA, SH, H; pâturage humides, forêts des moyennes et hautes montagnes, jusque vers 1700 m; OL, OS, R, T, CN, WN, WS, MA, GA, Z, AA; mars-juin.

Bromus diandrus Roth.= ***Bromus villosus*** Forsk. = ***Bromus maximus*** Desf.: Th; A, SA, SH, H; forêts, pâturages, lieux sablonneux ou rocaillieux de la plaine et des basses montagnes; tout le Maroc sauf ED, S, WD; mars-avril.

Bromus hordeaceus L. = ***Bromus mollis*** L.: Th; A, SA, SH, H; forêts, champs, bords des dayas, pâturages de la plaine et des montagnes, jusqu'au 2400 m; tout le Maroc sauf AA, AS, ED, S, WD; avril-juin.

Bromus madritensis L. subsp. *Madritensis*: Th; A, SA, SH, H; forêts et pâturages sablonneux ou rocaillieux de la plaine et des basses montagnes, jusque'au 1800 m; tout le Maroc sauf AA, AS, ED, S, WD; avril-juin.

Bromus rubens L.: Th; SA, SH; moissons, pâturages sablonneux ou rocaillieux de la plaine et des basses montagnes, jusque'au 1400 m; tout le Maroc sauf SW, WD; mars-juin.

Dactylis glomerata L. : Hém ; H, SA, SH, brousses, pâturages rocaillieux et forêts de la plaine et des basses montagnes, jusque'au 2800 m ; tout le Maroc sauf CS, ED, WD ; mars-juillet.

Desmazeria rigida (L.) Tutin. = ***Scleropoa rigida*** (L.) Gris.: Th; SA, SH, H; lieux sablonneux ou rocaillieux, vieux murs, rochers de la plaine et des montagnes, jusque'au 2000 m; tout le Maroc sauf AS, ED, ES, WD; avril-juin.

Festuca coeruleescens Desf. : Hém. ; A, H, SA, SH, pâturages sablonneux ou pierreux, broussailles de la plaine et des basses montagnes, jusque'au 1800 m; AA, CN, GA, MA, OL, R, T, WN, WS, SW, Z; avril-juin.

Gastridium ventricosum (Gouan) Schinz et Thell. = ***Gastridium lendigerum*** (L.) Gaud.: Th; SA, SH; champs incultes, pâturages sablonneux ou rocaillieux de la plaine et des basses montagnes, jusque'au 1600 m; OL, OS, R, T, CN, WN, WS, H, MA, GA, AA; avril-juin.

Gaudinia fragilis (L.) P. Beauv.: Th; SA, SH, H; champs sablonneux, pâturages de la plaine et des basses montagnes; OL, OS, R, T, CN, CS, WN, WS, SW, H, MA, GA, Z; avril-juin; **RR**.

Hordeum murinum L. subsp. *leporinum* (Link) Arcang. : Th; SA, SH; bords des chemins vieux murs,

décombres, pâturages de la plaine et des montagnes, jusqu'au 2000 m; tout le Maroc; mars-juillet; **RR**.

Hordeum bulbosum L. subsp. ***nodosum*** (L.) R.B. Baum: Th; SA, SH; pâturage frais de la plaine, rocallles et ravins des montagnes, jusqu'au 2200 m; R, T, CN, WN, MA, GA; avril-juin; **RR**.

Hyparrhenia hirta (L.) Stapf. = ***Andropogon hirtus*** L.: Hém; A, S, SA, SH, clairières des forêts, pâturages rocallieux ou sablonneux, schiste perméable, fentes argileuses des rochers calcaires compacts, jusqu'au 1800 m; tout le Maroc sauf WD, ED; avril-octobre.

Lolium multiflorum Lam.: eurytérophyte; pâturages argileux, zone méditerranéenne au sens large, Asie occidentale; CN, GA, H, MA, OL, R, S, T; mars-juillet.

Lolium perenne L. : Th; pâturage, lieux incultes, bords des eaux de la plaine et des montagnes, jusqu'au 2000 m; OL, OS, ES, R, T, CN, CS, WN, WS, SW, MA, GA, Z; mars-juin.

Lygeum spartum L.: Hém; A, SA, lieux argileux, pâturages, steppes, lieux argileux ou gypseux arides de la plaine et des basses montagnes, jusqu'au 2000 m; AA, AS, CN, CS, ED, ES, GA, H, MA, OL, OS, R, S; mars-mai.

Phalaris minor Retz.: Th; A, SA, SH; champs, moissons, pâturages sablonneux de la plaine; tout le Maroc sauf AA, GA, MA, WD, Z; mars-juin.

Piptatherum miliaceum (L.) Coss. = ***Oryzopsis miliacea*** (L.) Aschers. et Graebn.: Hém; A, H, SA, SH; forêts claires, clairières des chênaies, broussailles, rochers, rocallles de la plaine et des basses montagnes, jusque vers 1900 m; tout le Maroc sauf ED, WD, Z; mars-juillet.

Poa bulbosa L.: Hém; A, H, SA, SH; pâturages, lieux incultes, rocallles et rochers de la plaine et des montagnes, jusqu'au 2900 m; tout le Maroc sauf ED, WD ; mars-août ; **RR**.

Poa trivialis L.: Th; SA, SH, H; bords des ruisseaux, marais, lieux humides de la plaine et des montagnes, jusque vers 2300 m; OL, OS, ES, R, T, CN, CS, WN, WS, SW, H, S, Ma, GA, Z; avril-juin.

Stipa barbata Desf.: Hém; A, SA, steppes, matorrals, clairières des forêts, rochers et rocallles des basses montagnes, jusqu'au 1800 m; AA, AS, GA, MA, OL, OS, R, Z; avril-juin.

Smilacaceae

Smilax aspera L.: Ph; SA, SH, H; haies, broussailles, rochers ombragés, maquis et forêts de la plaine et des basses montagnes, jusqu'au 1800 m; OL, R, T, CN, CS, WN, WS, Z, SW, MA, GA, AS; août-octobre.

Xanthorrhoeaceae

Asphodelus ramosus L. subsp. ***ramosus***: Ge; A, H, SA, SH; steppes, pâturages, broussailles et forêts de la plaine et des basses montagnes, jusqu'au 2000 m; tout le Maroc sauf ED, WD; février-mai.

EUDICOTYLEDONES

Aizoaceae

Aizoanthemum hispanicum (L.) H.E.K. Hartmann = ***Aizoon hispanicum*** L. : Th; A, H, SA, SH, pâturages rocallieux et argileux de la plaine et des basses montagnes; ES, R, CN, SW, H, S, GA, AA; mars-mai.

Amaranthaceae

Beta vulgaris L. = ***Beta maritima*** L. : Th (Hém); A, SH, SH; rochers maritimes, décombres, prairies, champs incultes, pâturages du littoral et de l'intérieur, jusque dans les moyennes montagnes; OS, ES, R, CN, CS, WN, WS, SW, H, S, MA, GA, AA; avril-juillet.

Chenopodium album L.: Th; H, SA, SH; champs, chemins, pieds de murs, nitrophile; tout le Maroc sauf OL, OS, AS, ED; mai-octobre.

Chenopodium murale L.: Th; H, SA, SH; décombres, champs, pâturages, bords des chemins, nitrophile; tout le Maroc sauf OS; février-juillet.

Polycnemum fontanesii Dur. et Moq.: Ch; SA, SH; matorrals, clairières des forêts, rocallles des montagnes calcaires et siliceuses, jusque'au 3000 m; AA, AS, CN, ES, GA, MA, OL, OS, R; mai-août ; EAM.

Salsola vermiculata L.: Ch; A, SA, SH; steppes, terrains argileux salés ou arides du littoral aux basses montagnes; tout le Maroc sauf CS, WD, Z; juin-octobre.

Suaeda maritima (L.) Dumort: Th (Hém); A, SA, SH; vases salées du littoral et de l'intérieur; CN, H, R, WN; juin-septembre.

Anacardiaceae

Pistacia lentiscus L.: Nph; H, SA, SH; forêt et maquis de la plaine et des basses montagnes, jusque'au 1600m; tout le Maroc sauf CS, ED, ES, H, S, WD; mars-mai.

Rhus pentaphylla (Jacq.) Desf.: Nph; A, SA forêts claires, broussailles de la plaine et des basses montagnes, jusque'au 1000 m; tout le Maroc sauf AS, CS, ED, ES, S, T; mars-mai.

Apiaceae

Ammi majus L. : Th; A, SA, SH, H; Broussailles, pâturages, champs de la plaine et des basses montagnes; tout le Maroc sauf AA, ED, AS, WD; avril-juin.



Ammi visnaga (L.) Lam.: Th; (A), SA, SH, H; pâturages et cultures sur terrains argileux; tout le Maroc sauf AA, ED, AS, WD; mai-août.

Ammoides pusilla (Brot.) Breistr. = *Ammoides verticillata* (Desf.) Briq.: Th; A, SA, SH; Coteaux rocaillieux et argileux de la plaine et basses montagnes; CN, OL, R, WS; mai-juillet.

Bunium alpinum Waldst. et Kit. subsp. *atlanticum* Maire: Ge; SA, SH, H; forêts et pâturages rocaillieux, basses et moyennes montagnes; AA, GA, MA, R; mai-juillet.

Bupleurum balansae Boiss. et Reuter = *Bupleurum fruticosens* L.: Ch; SA, SH; coteaux pierreux, broussailles des basses montagnes; MA, R, T; juin-août ; **EMA**.

Cachrys sicula L. = *Hippomarathrum libanotis* (L.) Koch: Ge; SA, SH, H; clairières des forêts, sols sablonneux, rocallles de la plaine, des basses et moyennes montagnes, jusqu'au 2000 m; T, CN, WN, WS, SW, H, MA; mai-juillet.

Daucus crinitus Desf.: Ge; A, SA, SH, H; forêt et pâturages de la plaine et des basses montagnes, calcaires et siliceuses, jusqu'au 1500 m; OL, OS, R, T, CN, WN, WS, SW, CS, Z, MA, GA; mai-juillet.

Eryngium triquetrum Vahl.: Hém; A, SA, SH, H; pâturages rocaillieux, clairières des forêts, champs cultivés de la plaine, des basses et moyennes montagnes, jusqu'au 2300 m; OL, OS, CN, CS, Z, R, T, WN, WS, H, MA, GA; mai-juillet; **R**.

Kundmannia sicula (L.) DC.: Ge; SA, SH, H; forêts claires, pâturages sablonneux et argileux ; broussailles de la plaine et des basses montagnes, jusqu'au 1300 m; OL, OS, R, T, CN, CS, Z, WN, WS, SW, MA, GA; avril-juin ; **RR**.

Torilis arvensis (Hudson) Link subsp. *neglecta* (Schultes) Thell.: Th; A, SA, SH, H; forêts claires, broussailles fraîches, bords des eaux, dans la plaine et les basses et moyennes montagnes, jusqu'au 1500 m; OL, OS, ES, R, T, CN, CS, Z, WN, WS, SW, H, S, GA, MA; avril-juillet.

Torilis elongata (Hoffm. et Link) Samp. = *Caucalis bifrons* Coss. et Durieu: Th; A, SA, SH, H; forêts claires, pâturages rocaillieux des basses et moyennes montagnes; OL, OS, R, CN, WN, WS, SW, H, S, GA, MA, AA, AS; avril-juin.

Torilis leptophylla (L.) Reichenb. f. = *Caucalis leptophylla* L.: Th; A, H, SA, SH, moissons, champs, pâturages rocaillieux des basses et moyennes montagnes, jusque vers 2200m; AA, CN, CS, GA, H, MA, OL, OS, R, SW, WN, WS, Z; avril-juillet.

Torilis nodosa (L.) Gaertn.: Th; A, SA, SH, H; forêts claires, pâturages pierreux, champs cultivés de la

plaine et des basses montagnes; tout le Maroc; mars-juin; **R**.

Apocynaceae

Nerium oleander L.: Nph; S, A, SA, SH, H; bords des eaux, lieux humides des plaines et des basses montagnes, jusqu'au 2000 m; tout le Maroc sauf AS; avril-juillet.

Asteraceae

Anacyclus clavatus (Desf.) Pers.: Th; A, H, SA, SH; forêts claires, pâturages, champs, lieux incultes argileux, pierreux et sablonneux des plaines et des basses montagnes; tout le Maroc sauf AA, AS, ED, H, WD; mars-juin.

Anacyclus radiatus Loisel. subsp. *radiatus*: Th; clairières des forêts, pâturages sablonneux, pierreux et argileux des plaines et des basses montagnes, vieux murs; R, T, WN, CN, WS, Z, CS, SW, MA, GA; mars-juin.

Andryala integrifolia L.: Th; A, SA, SH, H; clairières des forêts, pâturages, rochers, vieux murs, falaises maritimes, dunes, jusqu'au 1700 m; OL, OS, ES, R, T, CN, WN, Z, CS, WS, SW, H, MA, GA, AA; avril-juillet; **RR**.

Atractylis gummifera L. = *Atractylis gummifer* (L.) = *Chamaeleon gummifer* (L) Cass.: Hém (Ge); S, A, SA, SH, H; broussailles, pâturages de la plaine et des basses montagnes; OL, OS, R, T, CN, WN, Z, CS, WS, SW, MA, GA; juillet-septembre.

Bellis annua L. subsp. *annua*: Th; A, SA, SH, H; clairières des forêts, pâturages pierreux et sablonneux du littoral, des plaines et des basses montagnes, jusqu'au 1600 m; OL, OS, ES, R, T, CN, WN, WS, Z, CS, SW, H, S, MA, GA; février-juin.

Carlina racemosa L.: Th; A, SA, SH; sol argilo-limoneux, humide d'hiver, en plaine et dans les basses montagnes, exceptionnellement dans les sous bois; OL, OS, R, T, CN, WN, Z, CS, SW, WS, H, MA, GA; juin-août.

Centaurea melitensis L.: Hém (Th); A, SA, SH, H; pâturages arides, champs, graviers des rivières, dans les plaines et les basses montagnes; tout le Maroc sauf ED, WD; avril-juillet.

Centaurea pullata L.: Hém (Th); SA, SH, H; clairières des forêts, pâturages des plaines et des montagnes, jusqu'au 2200 m; tout le Maroc sauf AS, ED, S, WD; mars-juin.

Centaurea sulphurea Willd.: Th; A, SA, SH; pâturages arides, clairières des forêts, champs de la plaine et des basses montagnes, jusqu'au 1800 m; tout le Maroc sauf AS, ES, CS, ED, SW, S, T, WD, Z ; mai-juillet.



Chrysanthemum segetum L.: Th; SA, SH, H; moissons, champs cultivés de la plaine et des montagnes; OL, OS, ES, R, T, CN, WN, Z, CS, WS, H, S, MA, GA; mars-mai.

Coleostephus myconis (L.) Rchb. = ***Chrysanthemum myconis*** L.: Ch; SH, H; forêts claires, cultures des plaines et des basses montagnes; tout le Maroc sauf AS, ED, WD; mars-juin.

Cynara humilis L.: Gé; SA, SH; pâturages des terrains calcaires, siliceux, argileux, sablonneux, de la plaine et des basses montagnes, jusqu'au 1450m; R, T, CN, WN, WS, Z, SW, MA; mai-juillet.

Dittrichia viscosa (L.) Greuter = ***Inula viscosa*** (L.) Ait.: Ch; A, SA, SH, H; terrains argileux un peu humides, clairières des forêts, bords des eaux des plaines et des basses montagnes, jusqu'au 1900 m; tout le Maroc sauf AS, ED, WD; juin-octobre.

Dittrichia graveolens (L.) Greuter = ***Inula graveolens*** (L.) Desf.: Ch; SA, SH, H; clairières des forêts, pâturages et champs sablonneux de la plaine; ES, T, R; août-octobre.

Filago germanica L.: Th; S, A, SA, SH, H; forêts claires, pâturages pierreux, argileux et sablonneux des plaines et des basses et moyennes montagnes, jusqu'au 1050 m; OL, OS, R, T, CN, WN, MA, GA, AA; mars-juin; **R?**.

Glossopappus macrotus (Durieu) Briq. Subsp. ***hesperius*** = ***Chrysanthemum macrotum*** (Durieu) Ball.: Th, SA, SH, H; clairières des forêts, pâturages rocallieux de la plaine et des basses montagnes; T, R, WN, CN, WS, SW, H, MA, GA; mars-mai ; **EMAI**.

Hedypnois rhagadioloides (L.) F.W. Schmidt = ***Hedypnois cretica*** (L.) Dum.: Th; SH; forêts claires, pâturages et cultures dans les plaines et les montagnes, jusqu'au 1600 m; R, T, WN, WS, GA; mars-juin.

Logfia gallica (L.) Cosson et Germ. = ***Filago gallica*** L.: Th; SA, SH, H; forêts claires, champs et pâturage sablonneux ou pierreux, des plaines et des montagnes siliceuses, jusqu'au 2500 m; OS, OL, R, T, CN, WN, Z, CS, WS, SW, MA, GA, AA; avril-juillet.

Leontodon saxatilis Lamk.: Hém; A, SA, SH; pâturages sablonneux, argileux et pierreux, clairières des forêts, marais des plaines et des basses et moyennes montagnes; OL, OS, ES, R, T, CN, WN, WS, CS, Z, SW, H, S, GA, MA; avril-juillet; **R**.

Leontodon tuberosus L.: Hém; A, SA, SH; clairières des forêts, pâturages des plaines et des basses et moyennes montagnes; OL, OS, R, T, CN, WN, Z, CS, WS, SW, MA, GA; janvier-mai.

Micropus supinus L.: Th; SA, SH, H; pâturages argileux des plaines et des basses montagnes, jusqu'au

1600 m; OL, OS, R, T, CN, WN, Z, CS, WS, H, MA, GA; mars-juin.

Otospermum glabrum (Lag.) Willk. = ***Matricaria glabra*** (Lag.) Ball.: Th; A, SA, SH, H; moissons, champs argileux des plaines; R, ES, T, CN, WN, WS, H; avril-mai.

Pallenis spinosa (L) Cass.: Hém; S, A, SA, SH, H; forêts claires, pâturages des plaines et des montagnes, jusqu'au 2300 m; tout le Maroc sauf AA, AS, ED, ES, H, S, WD; mars-juillet.

Phagnalon rupestre (L.) DC.: Ch; SH, H; broussailles, rochers, coteaux pierreux de la plaine et des basses montagnes; OL, OS, R, T, WN, CN, CS, Z, WS, SW, H, MA, GA; mars-juin.

Phagnalon saxatile (L) Cass.: Ch; A, SA, SH, H; rochers, vieux murs, rocallies de la plaine et des montagnes, jusqu'au 2400 m; OL, OS, R, T, CN, WN, Z, CS, WS, SW, H, MA, GA, AA; mars-juillet; **RR**.

Pulicaria odora (L.) Rchb.: Hém; SA, SH, H; forêts et broussailles, pâturages des plaines et des basses montagnes, jusqu'au 1500 m; OS, OL, R, T, CN, WN, Z, CS, WS, SW, MA, GA; avril-juillet.

Scolymus hispanicus L.: Hém; S, A, SA, SH, H; clairières des forêts, pâturages, cultures des plaines et des montagnes sur tous terrains, jusqu'au 1600 m; tout le Maroc sauf AS, ED, WD; mai-août.

Tolpis barbata L. Gaertn.: Th; A, SA, SH, H; forêts claires, pâturages sablonneux et pierreux, dans la plaine et les basses et moyennes montagnes, jusqu'au 2500 m; R, T, WN; avril-juillet.

Urospermum picroides (L.) Scop. ex F.W. Schmidt: Th; SA, SH; rochers, clairières rocallieuses des forêts, broussailles et pâturages de la plaine et des basses montagnes; tout le Maroc sauf ED; mars-juin.

Xanthium spinosum L. : Th; A, SA, SH; rives des oueds et bords des chemins, cultures, décombres de la plaine, nitrophile, naturalisée; CN, ES, H, OL, R, SW, T, WN, WS; mai-août.

Boraginaceae

Anchusa italica Retz. = ***Anchusa azurea*** Mill.: Hém (Th2); A, SA, SH; champs cultivés de la plaine, des basses et moyennes montagnes, jusqu'au 2300 m; OL, OS, ES, R, T, CN, WN, Z, WS, SW, H, S, MA, GA, AA; mars-juin.

Borago officinalis L.: Th; SA, SH, H; champs, pâturages argileux et rocallieux de la plaine et des basses montagnes; OL, OS, ES, R, T, CN, WN, Z, CS, WS, MA, GA, AA; février-juin.

Cynoglossum creticum Mill.: Th2; A, SA, SH, H; forêts, broussailles, lieux ombragés et humides de la plaine et des basses montagnes; tout le Maroc sauf AS; mars-juin.

Echium australe Lamk. = ***Echium creticum*** L.
subsp ***creticum***: Th (Th2); A, SA, SH, H; clairières des forêts, pâturages, rocallies, cultures de la plaine et des basses montagnes; OL, OS, ES, T, CN, Z, WN, CS, WS, SW, H, S, MA, GA, AA; mars-juin.

Echium plantagineum L.: Hém; A, SA, SH, H; pâturages argileux et sablonneux, cultures, clairières des forêts des plaines et des basses montagnes; OL, ES, OS, R, T, CN, WN, WS, SW, Z, CS, H, S, GA, MA; Avril-juin.

Echium boissieri Steudel = ***Echium pomponium*** Boiss.: Hém; SA, SH; cultures et pâturages des terrains argileux de la plaine et des basses montagnes, jusqu'au 1400 m; T, CN, WN, MA; mai-août.

Brassicaceae (Cruciferae)

Biscutella baetica Boiss. et Reut. = ***Biscutella didyma*** L.: Th; A, SA, SH; pâturages, rocallies, champs incultes, coteaux pierreux; ED, ES, OS, OL, R, T, CN, CS, WN, WS, SW, S, MA, GA, AA; mars-juin;

EMAI.

Capsella bursa pastoris (L) Medic.: Th; A, SA, SH, H; champs cultivés, lieux incultes dans la plaine et les montagnes, jusqu'au 3200 m; tout le Maroc; mars-novembre.

Cardamine hirsuta L.: Th; SA, SH, H; lieux frais ombragés de la plaine et des basses et moyennes montagnes, jusqu'au 2000 m; OL, OS, R, T, CN, CS, WN, WS, Z, SW, MA, GA, AA; janvier-juin; **RR**.

Diplotaxis tenuisiliqua Delile.: Th; A, SA, SH, H; champs, bords des chemins, pâturages de la plaine et des basses montagnes; OL, OS, R, ES, CN, T, WN, WS, SW, H, GA, AA; janvier-juin; **EMA**.

Lobularia maritima (L.) Desv. = ***Alyssum maritimum*** (L.) Lam.: rochers de la plaine, des basses et moyennes montagnes, jusqu'au 2500 m; OL, OS, ES, R, T, CN, CS, WN, WS, SW, H, S, MA, GA; novembre-juin.

Raphanus raphanistrum L. subsp. ***raphanistrum***: Th; A, SA, SH, H; champs, lieux incultes, décombres; OL, OS, R, ES, T, CN, WN, SW, H, S, AA, GA, MA; mars-juin; **RR**.

Rapistrum rugosum (L.) All. Subsp. ***rugosum***: Th; A, SA, SH; champs et jachères, décombres, dans les plaines, les basses et moyennes montagnes; ES, R, T, CN, WN; mars-juin.

Sinapis arvensis L.: Th; A, SA, SH; champs, bords des chemins, cultures, dans la plaine, les basses et moyennes montagnes, jusqu'au 1200 m; ES, R, T, CS, Z, WN, WS, SW, H, S, GA, MA; mars-mai.

Sisymbrium irio L.: Th; A, S, SA, SH; vieux murs, décombres, chemins, champs incultes; tout le Maroc sauf AS, Z; mars-juin.

Campanulaceae

Campanula atra Cav. = ***Campanula dichotoma*** L. subsp. ***atra*** (Cav.) Maire: Th; SA, SH, forêts claires, pâturages pierreux, rocallies des plaines et des basses montagnes calcaires et siliceuses, jusque vers 1500 m; tout le Maroc sauf AS, WD; mars-juin.

Campanula lusitanica L.: Th; SA, SH, H; forêts, broussailles, pâturages, rocallies de la plaine et des basses montagnes, jusqu'au 1200 m; R, T, OL, CN, WN, WS, Z, CS, SW, H, S, MA, GA, AA; avril-juin; **RR; EMI**.

Campanula rapunculus L.: Hém (Gé); SA, SH, H; broussailles et forêts des plaines et des montagnes, jusqu'au 2000 m; R, T, CN, WN, SW, WS, MA, GA; avril-juin.

Cannabaceae

Cannabis sativa L.: Th; SH, H; cultivé et subspontané; R; mai-juin.

Caprifoliaceae

Lonicera implexa L.: Ph (Nph); SA, SH, H; forêts, broussailles, haies des plaines et des montagnes, jusqu'au 2200 m; OL, OS, R, T, WN, CN, WS, SW, MA, GA, AS; avril-juin.

Viburnum tinus L.: Ph; SH, H; broussailles et forêts fraîches du littoral et des montagnes, jusqu'au 2000m; OL, R, T, CN, WN, MA, GA; mars-juin.

Scabiosa atropurpurea L.: Th; A, SA, SH; champs, pâturages sablonneux et rocallieux, broussailles et clairières des forêts de la plaine et des montagnes, jusqu'au 2000 m; OL, OS, R, T, WN, CN, WS, SW, S, MA, GA; avril-juillet.

Caryophyllaceae

Chaetonychia cymosa (L.) Sweet = ***Paronychia cymosa*** (L.) DC.: Th; SA, SH, (H); pâturages sablonneux ou rocallieux, terrains siliceux de la plaine et des basses montagnes; T, R; avril-juin; **R?**.

Polycarpon tetraphyllum (L.) L.: Hém (Th); S, A, SA, SH, H; broussailles, forêts, cultures, terrains sablonneux ou pierreux, alluvions des rivières, dans la plaine et les basses et moyennes montagnes; OL, OS, R, T, CN, CS, WN, WS, SW, H, S, MA, GA, AA; mars-juin.

Silene gallica L.: Th; SA, SH, H; pâturages sablonneux et pierreux de la plaine, des basses et moyennes montagnes; OL, OS, ES, R, T, CN, WN, WS, SW, H, S, MA, GA; février-mai.

Silene ibosii Emb. et Maire: Th; SH, H; rocallies, éboulis, clairières des forêts sur les marnes, les

schistes, les grès et les calcaires, dans les basses et moyennes montagnes; R, CN, T; avril-juin; **R**.

Silene rubella L. subsp. ***rubella***: Th; S, A, SA, SH; pâturages terreux, champs incultes, moissons de la plaine et des basses montagnes; OL, OS, ES, R, T, CN, CS, WN, WS, SW, H, GA, MA, AA, AS; février-mai.

Silene vulgaris (Moench) Garcke subsp. ***vulgaris***: Gé; A, SA, SH, H; forêts claires, rocallées, moissons, champs incultes de la plaine, des basses et moyennes montagnes, jusqu'au 2200 m; tout le Maroc sauf ED, WD, Z; mars-juin.

Silene scabriiflora Brot. subsp. ***Tuberculata*** (Ball) Maire: Th; SA, SH, H; forêts claires, broussailles, rocallées, pâturages des terrains siliceux; T, WN, R, CN; mars-juin.

Stellaria media (L.) Vill.: Th; A, SA, SH, H, HM; champs, chemins, lieux incultes, forêts de la plaine et des montagnes, jusqu'au 2800 m; tout le Maroc sauf ED, WD, Z; février-juin.

Cistaceae

Cistus albidus L.: Nph; SA, SH, H; broussailles de la plaine et des basses montagnes, jusqu'au 1100m; OL, OS, R, T, CN, WN, SW, Z; mars-mai ; **RR**.

Cistus crispus L.: Ch; SA, SH, H; forêts claires, broussailles de la plaine et des basses montagnes siliceuses; R, T, WN, MA; avril-juin.

Cistus salviifolius L.: Ch (Nph); SA, SH, H; forêts claires, Broussailles de la plaine, des basses et moyennes montagnes en terrains non calcaires, jusqu'au 2100 m; OL, OS, R, CN, T, WN, WS, CS, Z, SW, MA, GA, AA; mars-juin.

Cistus ladaniferus L.: Nph; SH, H; forêts claires, broussailles des basses montagnes; OL, OS, R, T, Z, MA; avril-juin.

Cistus monspeliensis L.: Nph; SA, SH; forêts claires et broussailles de la plaine et des basses montagnes en terrains non ou peu calcaires, jusqu'au 1300 m; OL, R, CN, T, WN, SW, CS, Z, MA, GA; mars-juin.

Fumana fontanesii Clauson ex Pomel = ***Fumana calycina*** (Dunal) Clauson = ***Pomelina fontanesii*** (Pomel) Güemes et Raynaud: Nph; SA; clairières et broussailles des basses montagnes, parfois dans les graviers des rivières; R, CN, SW, GA, MA; mars-juin.

Halimium umbellatum (L.) Spach. subsp. ***viscosum*** (Willk.) O. Bolos et Vigo: Ch; SH, H; clairières des forêts, des basses et moyennes montagnes, jusqu'au 1800 m; OS, R, T, CN, MA; avril-mai ; **EMAI**.

Tuberaria guttata (L.) Fourreau = ***Helianthemum guttatum*** (L.) Miller: Th; SA, SH, H; forêts claires, pâturages sablonneux des plaines, des basses et

moyennes montagnes, jusqu'au 1500 m, calcifuge; R, T, WN, WS, CN, SW, Z, GA, MA, AA; mars-juin.

Convolvulaceae

Convolvulus althaeoides L.: Gé; A, HM, S, SA, SH; clairières des forêts, broussailles, champs incultes, rocallées de la plaine et des basses et moyennes montagnes, jusqu'au 2900 m; tout le Maroc; mars-juillet ; **RR**.

Convolvulus arvensis L.: Gé; A, SA, SH, H; cultures, pâturages, rocallées, clairières des forêts dans la plaine et les basses et moyennes montagnes; tout le Maroc sauf WD; mars-juillet.

Convolvulus gharbensis Batt. et Pitard = ***Convolvulus rharbiensis*** Batt. et Pitard: Th; SA, SH; champs, broussailles, pâturages des terrains argileux et marneux de la plaine et des basses montagnes; CN, WN, WS, H; avril-juin; **EM**.

Convolvulus tricolor L. subsp. ***tricolor***: Th; A, SA, SH; terrains argileux et marneux de la plaine et des basses montagnes, jusqu'au 900 m; R, T, WN, CN, ES, OS, C, WS, AA?.

Coriariaceae

Coriaria myrtifolia L.: Nph; SH; broussailles humides, haies, bords des eaux de la plaine et des basses montagnes; R, T; mars-mai.

Crassulaceae

Sedum forsterianum Sm.: Ch; SH, H; forêts, rochers et rocallées ombragés des basses et moyennes montagnes surtout siliceuses, jusqu'au 1950 m; R, T, MA; avril-juin.

Sedum mucizonia (Ortega) Raym. Hamet subsp. ***mucizonia*** = ***Mucizonia hispida*** Batt. et Trabut = ***Cotyledon mucizonia*** Ortega: Th (Ch); A, SA, SH, H; rochers, murs, pentes rocallieuses de la plaine, des basses et moyennes montagnes, en terrains calcaires et siliceux, jusqu'au 1700 m; OL, OS, R, T, CN, CS, Z, WN, WS, SW, H, MA, GA; mars-juin.

Ericaceae

Arbutus unedo L.: Ph (Nph); SA, SH, H; forêts et matorrals de la plaine, basses et moyennes montagnes, surtout siliceuses, jusqu'au 1900 m; OL, OS, R, T, CN, WN, SW, MA, GA; octobre-février.

Erica arborea L.: Nph; SH, H; forêts et matorrals de la plaine, basses et moyennes montagnes en terrain siliceux; R, OL, T, WN, MA; février-avril.

Erica australis L.: Nph; H; forêts et matorrals de la plaine et des basses montagnes, jusqu'au 1100 m; R, T; janvier-mai; **RR**; **EMI**.

Euphorbiaceae

Euphorbia falcata L.: Th; A, SA, SH, H; champs, lieux incultes, pâturages sablonneux ou pierreux de la

plaine et des basses montagnes, jusqu'au 1200 m; OS, OL, ES, R, T, CN, CS, WN, WS; mars-juin.

Euphorbia medicaginea Boiss.: Th; A, H, SA, SH, moissons, champs incultes, pâturages des terrains argileux de la plaine et des basses montagnes; CN, CS, ES, MA, OL, R, SW, T, WN, WS; mars-juin.

Mercurialis annua L.: Th; A, S, SA, SH, H; lieux cultivés, bords des chemins, décombres, fissures des rochers de la plaine et des basses et moyennes montagnes; ES, R, T, CN, WS, SW, H, S, MA, GA, AA, AS; octobre-juin.

Fabaceae

Adenocarpus telonensis (Loisel.) DC.: Nph; SH, H; forêts claires, broussailles des terrains siliceux des basses montagnes; R, T, CN; avril-juin.

Anagyris foetida L.: Nph; A, SA, SH, H; forêts et maquis de la plaine et des basses montagnes jusque vers 1300m; R, T, CN, WN, WS, SW, MA, GA; décembre-avril.

Astragalus armatus Willd. subsp. ***numidicus*** (Murb.) Tietz = ***A. fontanesii*** COSS. et DUR. subsp. ***numidicus*** (Coss. et Dur.) Maire: Ch; A, SA, SH; brousses arides, pâturages rocailleux de la plaine et des montagnes; AA, AS, CN, ES, GA, MA, OL, OS, R, S, T; mars-juin.

Astragalus lusitanicus L.: Gé; SA, SH; forêts et broussailles des terrains siliceux de la plaine et des basses montagnes; OL, R, T, CN, CS, Z, WN, WS, SW, GA, AA; février-mai ; **R**.

Ceratonia silica L.: Ph; SA, SH; forêt de la plaine et des basses montagnes, ravins des montagnes subdésertiques; GA, R, MA, AS, AA, OL, OS, ES, T, CN, CS, Z, WN, WS, SW; septembre-novembre.

Cytisus arboreus (Desf.) DC.: subsp. ***baeticus*** (Webb) Maire: Nph; SA, SH, H; forêts, broussailles, rocallles de la plaine et des basses et moyennes montagnes, jusqu'au 1800 m; R, T, CN, Z, WN, WS, SW, MA, GA; mars-mai.

Cytisus monspessulanus L. = ***Teline monspessulana*** (L.) C. Koch = ***Genista monspessulana*** (L.) L. Johnson: Nph; SH, H; forêts sablonneuses et rocallieuses des plaines, des collines et des basses montagnes siliceuses; T, R, WN, CN, Z; mars-mai.

Cytisus villosus Pourret = ***Cytisus triflorus*** L'Hér.: Nph; SH, H; forêts fraîches, broussailles, de la plaine et des basses et moyennes montagnes siliceuses, jusqu'au 1500m; R, T, CN, Z, MA, GA; mars-mai.

Genista spartoides Spach. subsp. ***pseudoretamoïdes*** Maire = ***Genista retamoïdes*** Spach.: Nph; A, SA, clairières des chênaies et de la forêt à pin d'Alep, steppes et pâturages rocailleux des

montagnes calcaires jusqu'au 2000 m; OS, OL, R, MA, CN, ES; avril-juin.

Genista tricuspidata Desf.: Nph; A, SA, SH; forêts claires, broussailles des basses montagnes jusqu'au 1400 m; OL, R, CN, SW, Z, GA; espèce polymorphe; mars-juin ; **EMA**.

Lathyrus angulatus L.: Th; A, SA, SH; dayas et sols sablonneux humides de la plaine; T, CN, WN; avril-mai.

Lathyrus aphaca L.: Th; SA, SH, H; forêts claires, champs, lieux humides des plaines et des basses montagnes, jusqu'au 1600m; ES, R, T, CN, WN, WS, Ma, GA; avril-juin.

Lathyrus articulatus L. = ***Lathyrus clymenum*** L.: Th (Th2); A, SH, H; sol argilo-sableux ou argilo-limoneux dans la plaine et les très basses montagnes; R, T, CN, WS, SW, H, S, GA, AA; avril-juin.

Lathyrus niger (L.) Bernh.: Ge; H; forêts de chênes des terrains siliceux dans les basses montagnes; R; juin-juillet; **RR**.

Lathyrus tingitanus L.: Th; SH, H; forêts claires, éboulis, broussailles des plaines et des basses montagnes siliceuses; T, WN, R, Z; mai-juillet.

Lotus hispidus DC.: Th; SA, SH, H; prairies humides, bords des eaux; R, T, CN, WN; avril-juin.

Lotus parviflorus Desf.: Th; A, SA, SH; clairières et pâturages des terrains sablonneux; T, R, WN; avril-mai.

Ononis natrix L. subsp. ***natrix***: Ch; SA, SH, H; forêts claires, broussailles, pâturages rocailleux, dunes et montagnes, jusqu'au 2500 m; tout le Maroc sauf AA, AS, CS, ED, SW, WD, Z; avril-juillet.

Ornithopus compressus L.: Th; A, SA, SH, H; clairières des forêts, pâturages des terrains sablonneux ; plaines et basses montagnes; R, T, CN, WN, MA, GA; mars-mai.

Ornithopus pinnatus (Mill.) Druce: Th; SA, SH, H; Lieux un peu humides, forêts et pâturages des terrains sablonneux ou sablo-argileux de la plaine et des basses montagnes; T, WN, R, Z, CN; mars-mai ; **RR**.

Trifolium angustifolium L.: Th; A, SA, SH, H; clairières des forêts, pâturages sablonneux et rocallieux de la plaine et des basses montagnes, jusqu'au 1700m; tout le Maroc sauf AS, CS, ED, ES, WD, Z; mars-juin.

Trifolium campestre Schreber: Th; A, SA, SH, H; Champs sablonneux, lieux herbeux frais, plaine, basses et moyennes et montagnes, jusque vers 2300 m; AA, HA, MA, Mam, Man, Op, Om, LM, R.

Trifolium stellatum L.: Th; SA, SH, H; clairières des forêts, broussailles, pâturages de la plaine et des



basses montagnes, jusqu'au 1800 m; OL, OS, R, T, CN, CS, WN, WS, Z, SW, MA, GA; mars-juin.

Vicia fairchildiana Maire: Th; SA; rochers calcaires et broussailles des basses montagnes; R; avril-mai; **RR**.

Vicia hirsuta (L.) S.F. Gray: Th; SH, H; broussailles, pâtures rocaillous des montagnes; AA, GA, MA, R; avril-juin.

Vicia pubescens (DC.) Link. = ***Vicia tetrasperma*** (L.) Schreber: Th; S, A, SA; forêts claires, broussailles, champs, lieux herbeux des plaines et des basses montagnes; R, T, CN, WN, WS, H, S, GA; mars-juin; **R**.

Vicia sativa L.: Th; SA, SH, H; forêts claires, pâtures, broussailles, jachères de la plaine, basses et moyennes montagnes, jusqu'au 2400 m; OS, OL, R, T, CN, WN, SW, H, S, MA, GA; mars-juin.

Fagaceae

Quercus coccifera L. : NPh.(Ph) ; HM, SA, SH ; forêts de la plaine et des montagnes ; R, T, CN, WN, MA ; mars-mai.

Quercus rotundifolia (Lam) T. Morais = ***Quercus ilex*** L.: Ph; H, HM, SA, SH, broussailles, lieux rocaillous et surtout forêts des moyennes montagnes, 1000-2700 m; AA, AS, CN, CS, GA, MA, OL, OS, R, T, Z; mars-juin.

Quercus suber L.: Ph; SA, SH, H; forêts surtout sablonneuses de la plaine et des montagnes bien arrosées et siliceuses, jusqu'au 1400; R, T, CN, WN, Z, OS, MA, GA; mars-mai.

Gentianaceae

Blackstonia perfoliata (L.) Huds. subsp. ***perfoliata*** Maire: Th; SA, SH, H, lieux humides, bords des ruisseaux des basses et moyennes montagnes calcaires et siliceuses, jusqu'au 2000 m; R, OL, T, CN, MA, HA; mai-juillet; **RR**.

Lackstonia perfoliata (L.) Huds. subsp. ***grandiflora*** ***grandiflora*** (Viv.) M.: Th (Th2); SA, SH, H; terrains argileux et marneux, lieux humides, bords de ruisseaux de la plaine et des basses et moyennes montagnes; R, T, CN, MA; mai-juillet.

Centaurium erythraea Rafn.: Th (Hém); SA, SH, H; forêts, broussailles et pâtures des plaines, des basses et moyennes montagnes, jusqu'au 2000m; OL, OS, T, R, CN, WN, Z, CS, WS, SW, S, MA, GA; avril-juin; **RR**.

Centaurium spicatum (L.) Fritsch: Th; (S), A, SA, SH, H; lieux humides, champs argileux de la plaine et des basses montagnes; OL, R, T, CN, WN, Z, CS, WS, SW, H, S, GA; mai-août.

Cicendia filiformis (L.) Delarbre: Th; SA, SH, H; lieux humides, dayas des terrains siliceux de la plaine et des basses montagnes; R, T, WN; avril-juin.

Geraniaceae

Erodium cicutarium (L.) L'Hér.: Th; A, SA, SH, H, HM; clairières des forêts, pâtures, champs, chemins, haies, décombres, dans les plaines, les basses et moyennes montagnes calcaires et siliceuses, jusqu'au 2800 m; OL, OS, ED, ES, R, T, MA, GA; février-juin.

Geranium atlanticum Boiss.: Hém; SA, SH; forêts claires et broussailles, rochers des basses montagnes siliceuses et calcaires; OL, R, T, CN, CS; mar-juin.

Geranium columbinum L.: Th; SA, SH; broussailles et pâtures frais de la plaine, sol sablo-argileux ou argilo-sableux; OL, R; **RR**.

Geranium rotundifolium L.: Th; A, SA, SH; forêts claires, rocallies ombragées, dans la plaine et les basses et moyennes montagnes calcaires et siliceuses; tout le Maroc sauf S, ED, WD; mars-juin.

Geranium dissectum L.: Th; A, SA, SH, H; marais et lieux humides des plaines et des basses montagnes; ES, T, R, CN, WN, WS, SW, H, MA, GA; mars-juin.

Lamiaceae

Ajuga iva (L.) Schreber : Hemi (Th); A, SA, SH, H; clairières des forêts, pâtures, champs incultes, rocallies calcaires et siliceuses des plaines et des montagnes, jusqu'au 2700 m; tout le Maroc sauf AS, ED, WD; février-juillet.

Cleonia lusitanica (L.) L.: Th; A, SA, SH; broussailles, pâtures, champs des terrains argileux de la plaine et des basses montagnes; R, T, CN, WN, H, MA, GA; mars-mai.

Lavandula stoechas L.: Ch; SH, H; forêts et broussailles des terrains siliceux de la plaine et des basses montagnes; AA, CN, GA, OL, OS, R, SW, T, WN, WS; février-juin ; **EM**.

Marrubium vulgare L.: Ch; clairières des forêts, pâtures, broussailles, cultures de la plaine et des basses et moyennes montagnes; tout le Maroc sauf WD; avril-juillet.

Mentha pulegium L.: Hém (Ge); A, SA, SH, H; lieux humides de la plaine et des basses et moyennes montagnes, jusqu'au 2200 m; tout le Maroc sauf CS, ED, WD; mai-août.

Mentha suaveolens Ehrh. = ***Mentha rotundifolia*** L.: Hém (Th); A, SA, SH, H; bords des eaux de la plaine et des basses et moyennes montagnes, jusqu'au 2100 m, tout le Maroc sauf ED, WD, S; mai-août; **R**; **EM**.

Origanum compactum Bentham.: Ch; A, SA, SH; forêts, broussailles et pâtures rocallieux de la plaine

et des basses montagnes; R, T, CN, WN, WS, H, MA; mai-juillet; **RR; EMI.**

Phlomis herba venti L.: Hém; A, SA; champs et jachères des hauts plateaux, des plaines et des basses et moyennes montagnes, surtout dans les terrains argileux, jusqu'au 1800 m; R, OS, T, WN, CN, WS, SW, MA, GA; avril-juin.

Salvia argentea L.: Hém; A, SA, SH, H; clairières des forêts, pâturages, champs de la plaine et des basses et moyennes montagnes; tout le Maroc sauf AS, AA, S, ED, WD; Avril-juin.

Salvia mouretii Batt. et Pitard: Th (Th2); SA, SH; champs et pâturages argileux de la plaine et des basses montagnes; T, CN, WN, WS; avril-juin; **EM.**

Salvia verbenaca L.: Hém; A, SA, SH, H; clairières des forêts, broussailles, pâturages, steppes de la plaine et des basses et moyennes montagnes, jusque vers 2500 m; tout le Maroc sauf AS, ED; février-juillet; **R.**

Sideritis romana L.: Ch; SA, SH; forêts claires, broussailles, rocallles des basses montagnes; R, T, CN, avril-juin.

Stachys arvensis (L.) L.: Th; SA, SH, H; clairières des forêts, champs, pâturages de la plaine et des basses montagnes; tout le Maroc sauf AS, ED, WD; janvier-mai.

Stachys germanica L.: Hém; SH, H; clairières des forêts, pâturages de la plaine et des basses montagnes, surtout dans les terrains argileux; T, R, CN; avril-juin.

Teucrium capitatum L. = ***Teucrium polium*** L. subsp. ***capitatum*** (L.) Briq.: Ch; A, SA, H, SH; clairières des forêts, broussailles, pâturages arides, rocallles, steppes, depuis les plaines jusqu'aux moyennes montagnes; AA, CN, OL, R, S, SW, T, WN, WS; avril-août.

Teucrium fruticans L.: Nph (Ch); SA, SH, H; forêts claires, broussailles, rochers des plaines et des basses montagnes, jusqu'au 2150 m; T, R, CN, WN, WS, GA, MA; février-juin.

Linaceae

Linum bienne Mill. = ***Linum usitatissimum*** L. subsp. ***angustifolium*** (Huds.) Thell.: Hém; A, SA, SH; cultivé et spontané; tout le Maroc sauf AS, ED, S, WD; mars-juin.

Radiola linoides (Hill.) Roth: Th; SA, SH, H; terrains sablonneux humides; R, T, WN, WS, Z, MA; avril-juin.

Lythraceae

Lythrum junceum Banks et Solander = ***Lythrum meonanthum*** Steud. = ***Lythrum graefferi*** Ten.: Hém; A, H, SA, SH; bords des eaux de la plaine et des montagnes, jusqu'au 2000 m; tout le Maroc sauf ED, WD; mai-juillet.

Malvaceae

Lavatera olbia L. = ***Lavatera hispida*** Desf.: Nph; SA, SH, H; ravins humides, bords des ruisseaux de la plaine et des basses montagnes; OL, R, T, CN, WN, WS, Z; avril-juin.

Malva hispanica L.: Hém; A, SA, SH, H; moissons, jachères, clairières des forêts de la plaine et des basses et moyennes montagnes; R, T, CN, WN, WS, Z, CS, SW, H, MA, GA; mars-mai; **RR; EMAI.**

Moraceae

Ficus carica L.: Ph; A, SA, SH, H; rochers et les ravins de la plaine, des basses et moyennes montagnes, jusqu'au 1500 m; OS, OL, R, T, CN, CS, WS, WN, Z, SW, MA, GA, AA; juin-août.

Myrtaceae

Myrtus communis L.: Nph; SA, SH; forêts et broussailles de la plaine et des basses montagnes siliceuses; OL, R, T, CN, WN; mai-juillet.

Oleaceae

Fraxinus angustifolia Vahl.: Ph; SA, SH, H; plaines marécageuses, bords des cours d'eaux des basses et moyennes montagnes, jusqu'au 2400 m; CN, GA, MA, OL, OS, R, T, WN, WS, Z; décembre-mai.

Jasminum fruticans L.: Nph; A, SA, SH, H; forêts claires, broussailles, rochers de la plaine, des basses et moyennes montagnes, jusqu'au 1600 m; OL, OS, R, T, CN, CS, WN, WS, SW, H, MA, GA, AS, AA; mars-juin.

Olea europaea L. subsp. ***europaea***: Ph; A, SA, SH, H; ravins et dayas des régions désertiques, brousses, matorrals à thuya, forêts et maquis de la plaine et des basses montagnes, jusqu'au 2000 m; tout le Maroc sauf S, WD; Mai-juin.

Phillyrea angustifolia L.: Nph; SA, SH, H; forêts et maquis de la plaine, des basses et moyennes montagnes, jusqu'au 2200m; R, T, WN, MA, GA, AS; février-mai.

Phillyrea latifolia L.: Ph; SA, SH; forêts et maquis de la plaine, des basses et moyennes montagnes, jusqu'au 2200 m; R, OL, T, WN, Z, SW, MA, GA; février-mai.

Papaveraceae

Fumaria agraria Lag. : Th; S, A, SA, SH, H; forêts, broussailles, haies, champs, dans les terrains calcaires et siliceux, argileux et sablonneux; R, T, CN, WN, WS, SW, H, S, MA; février-juin.

Fumaria quezzanensis Pugsley subsp. ***Quezzanensis***: Th; SH; rochers, murs, broussailles, forêts de la plaine et des basses montagnes; R, WN; mars-mai; **R; EM.**

Papaver rhoeas L.: Th; A, H, SA, SH; champs, moissons, lieux incultes, dans la plaine, les basses et moyennes montagnes; tout le Maroc sauf AS, WD, Z;

février-juin.

Plantaginaceae

Antirrhinum majus L. subsp. ***tortuosum*** (Vent.) Rouy: Ch; SA, SH; broussailles et rochers du littoral et des basses et moyennes montagnes; R, T, WN, OL, MA, GA; avril-juillet.

Antirrhinum orontium L. = ***Misopates orontium*** (L.) Rafin.: Th; A, SA, SA, SH, H, HM; forêts claires, pâtures, champs, rocallles, dans les plaines et les montagnes, jusqu'au 3000 m; avril-juillet.

Linaria latifolia Desf.: Th; A, SA, SH; champs, broussailles des terrains argileux de la plaine et des basses montagnes; R, T, CN, WN, WS, SW, MA; mars-mai.

Plantago atra L. = ***Plantago psyllium*** L.: Th; A, H, S, SA, SH; clairières des forêts, pâtures arides, sables, champs et jardins de la plaine et des basses montagnes; tout le Maroc; février-juin.

Plantago coronopus L.: Th; A, SA, SH, clairières des forêts, dunes, pâtures terreaux arides et humides et même salés, des plaines et des basses et moyennes montagnes, jusqu'aux hautes montagnes; T, R, OL, OS, WN, WS, CN, ES, ED, H, S, MA, HA, AA; mars-juillet; **RR?**

Plantago lagopus L.: Th; A, SA, SH; pâtures arides, clairières des forêts, broussailles, champs, graviers des rivières de la plaine et des basses et moyennes montagnes; tout le Maroc sauf ED; février-juin.

Plantago major L.: Hém (Th); S, A, SA, SH, H; lieux humides de la plaine et des basses et moyennes montagnes; tout le Maroc sauf AA, AS; avril-octobre; **RR.**

Polygonaceae

Emex spinosa (L.) Campd. : Th ; A, S, SA, SH, H; bords des chemins, champs, lieux sablonneux ; tout le Maroc; janvier-mai.

Rumex bucephalophorus L. subsp. ***bucephalophorus***: Th; A, SA, SH, H; terrains sablonneux ou pierreux de la plaine et des montagnes, jusqu'au 2100 m; tout le Maroc sauf AS, ED, WD; janvier-juin.

Rumex conglomeratus Murray: Hém; A, H, S, SA, SH; bords des eaux, marais, dayas, lieux humides des plaines et des basses montagnes; tout le Maroc sauf AS, ED, S, WD; mai-juillet.

Primulaceae

Anagallis arvensis subsp. ***latifolia*** (L.) Arcang.: Th, A, SA, SH, H; forêts claires, pâtures, champs, rocallles de la plaine et des basses et moyennes montagnes; tout le Maroc sauf ED, WD; février-octobre.

Anagallis monelli L. subsp. ***monelli***: Ch; A, SA, SH, H, HM; forêts claires, pâtures, broussailles, rocallles de la plaine et des montagnes, jusqu'au 2400 m; tout le Maroc sauf AS, ED, WD; mars-juin.

Ranunculaceae

Delphinium peregrinum L.: Th; A, SA, SH, H; champs, pâtures, clairières des forêts de la plaine et des montagnes, jusqu'au 1600 m; R, T, CS, CN, WS, WN, SW, Z, H, GA, MA; Avril-août; **EM.**

Ranunculus bulbosus L. : Hém; A, SA, SH, H; clairières humides des forêts, marais, bords des ruisselets, dans les plaines et les montagnes, jusqu'au 2500 m; T, R, WS, WN, CN, Z, MA, GA; avril-juillet.

Ranunculus bullatus L.: Hém; SA, SH, H; clairières des forêts, pâtures sablonneux et argileux de la plaine et des basses montagnes; OL, OS, T, CN, WN, SW, S, AA, GA, MA; octobre-février.

Ranunculus macrophyllus Desf.: Hém; A, SA, SH, H; bords des eaux, prairies marécageuses des plaines et des basses montagnes; OL, OS, ES, R, T, CN, CS, WN, WS, Z, SW; mars-juin.

Ranunculus spicatus Desf.: Hém; SA, SH, H; forêts, rochers et rocallles ombragés de la plaine, et des basses et moyennes montagnes, jusqu'au 2500 m, sur les terrains calcaires et siliceux; OL, R, T, WN, CN, MA, GA; février-juin.

Resedaceae

Reseda luteola L.: Th; H, SA, SH; clairières des forêts, pâtures et champs des plaines et des montagnes, jusqu'au 2400 m ; tout le Maroc sauf ED, S, WD; mars-juillet.

Rhamnaceae

Ziziphus lotus Lamk. : Nph; S, A, SA, SH; lieux arides plaines argileuses, coteaux pierreux arides, steppes, dayas désertiques dans la plaine les basses montagnes; tout le Maroc sauf WD, T; mars-juillet.

Rosaceae

Crataegus oxyacantha L.: Nph (Ph); SA, SH, H; forêts et broussailles de la plaine, des basses et moyennes montagnes, jusqu'au 2200 m; OL, OS, T, CN, CS, Z, WN, MA, GA; mars-mai.

Rosa sempervirens L.: Ph; SA, SH, H; forêts et broussailles fraîches de la plaine et des basses montagnes, jusqu'au 1200 m; OL, OS, R, T, CN, Z, WN, H, GA, MA; avril-juin.

Rubus ulmifolius Schott. = ***Rubus debilis*** Ball.: Nph; A, SA, SH, H; Haies et broussailles humides et forêts de la plaine, basses et moyennes montagnes, jusqu'au 2000 m; tout le Maroc sauf AS, ED, WD; mai-juillet.

Sanguisorba minor Scop.: Hém (Ge); SA, SH, H; forêts, broussailles et rochers de la plaine, des basses

et moyennes montagnes, jusqu'au 2600 m; R, T, OL, ES, CN, WS, SW, H, S, MA, GA, AA; Avril-juillet.

Rubiaceae

Asperula arvensis L.: Th; SA, SH; moisson, champs et pâturage pierreux de la plaine et des basses montagnes, jusqu'au 1600 m; R, CN, WN, WS, H, MA, GA; mars-mai.

Asperula hirsuta Desf.: Ch; A, SA, SH; clairières des chênaies et pâturages de la plaine et des basses montagnes, jusqu'au 2400 m; tout le Maroc sauf ED, S, WD; avril-juillet ; **EMAI**.

Crucianella angustifolia L.: Ch; A, SA, SH, H; forêts claires et pâturages de la plaine et des montagnes, jusqu'au 2400 m; tout le Maroc sauf AS, ED, S, WD; avril-juillet.

Galium viscosum Vahl.: Th; A, SA, SH, H; clairières des forêts, pâturages, champs et jachères des plaines et des basses et moyennes montagnes calcaires et siliceuses, jusqu'au 1300 m; OL, OS, R, T, CN, WN, WS, H; avril-juin.

Rubia peregrina L.: Ch, (Ge), Ph; A, SA, SH, H; forêts et broussailles de la plaine et des montagnes, jusqu'au 2000m; OL, OS, R, T, CN, WN, Z, CS, WS, SW, H, MA, GA; avril-juillet.

Sherardia arvensis L.: Th; A, SA, SH, H; moissons, champs incultes, lieux herbeux de la plaine et des basses montagnes; tout le Maroc sauf AS, ED, WD; février-juin.

Rutaceae

Ruta angustifolia Pers. subsp. ***angustifolia*** (Pers.) Cout.: Ch; A, SA, SH; forêts claires, coteaux incultes, rochers, dans la plaine, basses et moyennes montagnes, jusqu'au 2300m; OL, R, T, CN, WN, WS, SW, S, GA; mars-juin.

Ruta montana L.: Ch; A, SA, SH; forêts claires, pâturage rocheux des basses et moyennes montagnes, jusqu'au 2000 m; OL, R, CN, SW, H, S, MA, GA, AA; mai-juillet.

Salicaceae

Salix pedicellata Desf.: Ph ; H, SA, SH, bords des cours d'eau de la plaine et des montagnes, jusqu'au 1900 m ; AA, AS, ES, GA, MA, OL, OS, R, S, SW, T, WN, WS; février-avril.

Scrophulariaceae

Anarrhinum pedatum Desf.: Th; SA, SH; rochers, broussailles et forêts, pâturage de la plaine et des

basses montagnes, jusqu'au 1500m; OS, R, T, CN, WN, Z, CS, WS, SW, H, MA, GA; mars-juin ; **EMA**.

Parentucellia viscosa (L.) Caruel: Th; A, SA, SH, H; bords des eaux, prairies marécageuses de la plaine et des basses et moyennes montagnes, jusqu'au 2200m; OL, OS, R, T, CN, WN, Z, CS, WS, SW, H, MA, GA; mars-juin.

Scrophularia canina L.: Ch; A, SA, SH; pâturages rocheux rocallés, graviers des rivières dans les basses et moyennes montagnes, sable du littoral; tout le Maroc sauf CS, ED, Z; mars-juillet.

Scrophularia sambucifolia L.: Ch; (S), A, SA, SH, H; bords des eaux, clairières humides des forêts, dans les plaines et les basses montagnes; R, T, CN, WN; mars-juin; **RR**.

Verbascum sinuatum L.: Th; A, SA, SH; broussailles et pâturages de la plaine et des basses montagnes, très répandu; tout le Maroc sauf ED, WD; mai-août ; **RR**.

Solanaceae

Mandragora autumnalis Bertol. = ***Mandragora officinarum*** L.: Ge; A, SA, SH; broussailles, pâturages, champs, surtout dans les terrains argileux; R, T, CN, WN, WS, SW; septembre-mars.

Solanum nigrum L. subsp. ***nigrum*** : Ch ; A, S, SA, SH, H; fossés, décombres, rochers, cultures de la plaine, et des basses et moyennes montagnes, jusqu'au 2000m; tout le Maroc sauf AS, ED, WD, Z; mars-septembre ; **R**.

Tamaricaceae

Tamarix gallica L.: Ph; S, A, SA; bords des eaux, lieux humides du littoral et du désert jusque dans les basses montagnes; ES, R, T, CN, WN, WS, SW, H, S, ED, WD; mars-juillet.

Thymelaeaceae

Daphne gnidium L.: Nph; SA, SH, H; Broussailles, pâturages et forêts de la plaine et des montagnes, jusqu'au 2500 m; tout le Maroc sauf ES, ED, WD; mai-août.

Urticaceae

Urtica pilulifera L.: Th; A, SA, SH, H, HM; bords des chemins, haies, décombres, de la plaine et des basses montagnes; OL, OS, ES, R, T, CN, CS, WN, WS, SW, H, S, MA, GA; avril-juin.

Parietaria lusitanica L.: Th; SA, SH, H; vieux murs, rochers humides de la plaine et des basses montagnes; T, R, CN; mars-juin.

5 DISCUSSION ET CONCLUSIONS

L'analyse quantitative et qualitative de la flore vasculaire du massif d'Izarène montre bien sa grande diversité et richesse systématique. En effet, le nombre de taxons recensés dans cette région est de 275, ce qui

représente 32.35% de la flore vasculaire des subéraies marocaines (Sauvage, 1961) et 7.02% de celle du Maroc (Fennane, 2012). Le nombre total des familles est de 63, ce qui représente 85.13% des 74 familles



des subéraies marocaines (Sauvage, 1961) et 40.64% des 155 familles de la flore vasculaire du Maroc (Fennane, 2012). Le nombre total des genres est de 187, ce qui représente 50.81 % des 368 genres identifiés par Sauvage (1961) dans les subéraies marocaines et 19.06% des 981 genres que compte la flore du Maroc (Fennane, 2012). Les angiospermes Eudicotylédones forment le groupe systématique le plus important, avec 218 taxons appartenant à 45 familles et 149 genres; les monocotylédones contiennent 44 unités taxonomiques réparties dans 10 familles et 29 genres, tandis que les Paléodicotylédones ne sont représentées que par une seule : *Aristolochia baetica*. Les Ptéridophytes et les Gymnospermes comptent 7 familles, 8 genres et 12 taxons. Les familles les plus riches, dominant nettement la flore des écosystèmes du massif d'Izarène, sont les Poaceae, Asteraceae, Fabaceae, Lamiaceae, Apiaceae, et Brassicaceae, avec respectivement 30, 30, 27, 16, 13 et 9 taxons chacune. Ces dernières totalisent à elles seules presque 46 % de la richesse globale du site. Selon Taleb (1994; 1998), la Prédominance de ces familles s'explique par la contribution globale au sein de la flore marocaine, par leur aire de répartition méditerranéenne et par leur aptitude à s'adapter à des biotopes instables et diversifiés. Les principaux genres sont *Silene*, *Cistus*, et *Lathyrus* avec 5 espèces, suivis de *Torilis*, *Convolvulus*, *Vicia*, *Geranium*, *Plantago* et *Ranunculus* avec 4 espèces. Du point de vue rareté et de l'endémisme l'étude de Sauvage (1961), les catalogues de Fennane et Ibn Tattou (1998) et de Valdès *et al.* (2002) ont servi de référence pour caractériser la zone d'étude. Ainsi, les taxons rares ou menacés s'élèvent à 38, soit 18,81 % de la flore du massif, dont plus que la moitié (24 taxons, soit 63,15 %) est considérée comme étant très rare. Ce pourcentage est largement plus faible que celui de la flore du Maroc (2374 taxons menacés pour 4500 espèces et sous-espèces vasculaires, soit 52 %) (Fougrach *et al.*, 2007). Ces taxa rares sont réparties sur 19 familles (Fabaceae: 13,15 % ; Asteraceae et Poaceae: 10,52 % ; Lamiaceae et Apiaceae: 7,89 %). Les taxons rares ou menacés sont, dans leur grande majorité, des thérophytes (20 taxons, soit 52,63 %) et des hémicryptophytes (7 taxons, soit 18,42 %). Les autres types biologiques sont essentiellement des géophytes (13,15%) et des chaméphytes (10,52%). Les nanophanérophytes ne sont représentées que par 2 taxons. Cet ordre d'importance, avec une dominance des thérophytes et des hémicryptophytes, est comparable à celui recensé pour toute la flore rare du Maroc (Fennane et Ibn Tattou, 1998).

Au niveau des espèces endémiques, nous avons recensé 20 taxons, soit un taux de 7,27% par rapport au total des espèces du massif. Ce taux d'endémisme est nettement plus faible que celui de l'ensemble de la flore vasculaire marocaine (21,1 % selon Fennane, 2004), alors qu'il est relativement élevé à celui enregistré dans d'autres parties du Maroc tels que celui de la forêt de l'Achach avec 15 espèces (Bammi et Douira, 2004), la moyenne Moulouya avec 18 taxons endémiques (Douiri *et al.*, 2007). Cette flore endémique du massif d'Izarène se compose essentiellement d'espèces endémiques marocaines strictes (6 espèces), maroco-algériennes (5 espèces), ibéromarocaines (3 espèces) et d'endémiques ibéroalgéro-marocaines avec 6 espèces (*Aristolochia baetica*, *Glossopappus macrotus*, *Halimium umbellatum*, *Malva hispanica*, *Asperula hirsute*, *Biscutella baetica*). L'importance des endémiques ibéroalgéro-marocaines confirme l'appartenance du massif d'Izarène au hotspot Bético-rifain (partagé entre la péninsule Ibérique, le Maroc et l'Algérie) (Médail et Quézel, 1997). Nous souhaitons que cette étude attirera l'attention sur l'originalité écologique et phytogénétique remarquable que présente le site d'étude du point de vue richesse élevée en espèces et en endémiques. Cependant, le massif d'Izarène malgré la protection législative dont il bénéficie est sujet, comme la plupart des écosystèmes naturels des forêts Rifaines, à une dégradation préoccupante, par l'ampleur des activités anthropiques d'une part (les défrichements pour la culture du cannabis, les incendies, le pâturage non contrôlé), et la réponse apportée par les services forestiers d'autre part ; à savoir les reboisements mono spécifiques en résineux (Grovel, 1996). La conjugaison de tous ces facteurs, portent un sérieux préjudice à cette richesse spécifique. Pour faire face à cette problématique et garder l'intégrité écologique du massif, une stratégie intégrée de conservation de cette biodiversité doit être mise en place. Cette stratégie doit se focaliser en premier lieu sur les essences forestières nobles du massif qui par leur unicité constituent la charpente essentielle de cet écosystème naturel. Il s'agit en particulier du chêne liège (*Quercus suber* L), et le thuya (*Tetraclinis articulata*). Cette étude a le mérite d'attirer l'attention sur l'intérêt remarquable que présentent les forêts du nord du Maroc, Ainsi, le catalogue de la flore de la subéraie du massif d'Izarène élaboré pourrait servir de base pour des applications liées à l'aménagement, à la protection du patrimoine végétal pour les études diachroniques futures et à la mise en valeur des ressources naturelles.



6 BIBLIOGRAPHIE

- Aafi A., Benabid A., et Machrouh A. 1997- Etude et cartographie des groupements végétaux du Parc National de Talassemtane. Ann. Rech. For. Maroc, T (30) : 62-73.
- Aafi A., 2000. Floristic diversity of Morocco's fir Ecosystem (Abies marocana Trab.) (Talassemtane National Park), Wildlife et Nature, FAO, Regional Office for Africa. 16 (1): 15-23,
- Aafi A., 2003. - Richesse et diversité floristique du Parc National de Talassemtane «Etat de l'Environnement et Biodiversité des Ecosystèmes Terrestres», Naturalia Maroccana, 1, (1): 45 – 48
- Ajbilou R., Maranon T., Arroyo J. et Ater M., 2007. Structure et diversité de la strate Arbustive des forêts de la péninsule Tingitane (Maroc), Acta Botanica Malacitana 32 : 147-160.
- Angelidis A., 1994. La politique de l'Union Européenne concernant la protection des forêts contre les incendies. CIHEAM, IAM Zaragoza, « La protection contre les incendies de forêt », 9-20 mai 1994, 57 p.
- APG III, 2009. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. Botanical Journal of the Linnean Society, 161: 105-121.
- Askarn O., 1982. Comportement des Résineux dans l'Arboretum d'Izarène. Mémoire de Troisième Cycle Agronomie, Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, Rabat, Maroc, 122 p.
- Bammi J. et Douira A., 2004. Contribution à la connaissance de la flore vasculaire de la forêt de l'Achach, plateau central (Maroc). Acta Botanica Malacitana, 29: 23-41.
- Benabid A., 2000. Flore et écosystèmes du Maroc : évaluation et préservation de la biodiversité. Edit. Ibis Press, Paris, et Kalila Wa Dimna, Rabat, 360 p
- Benabid A., 2002. - Le Rif et le Moyen-atlas (Maroc): Biodiversité, Menaces, Préservation. In African Mountains High Summit Conférence Nairobi, Kenya 6-10 mai 2002.
- Borgniet L., Long M., Capel A-C., Bouillon C., Morge D., Ganteaume A., Lampin C., Jappiot M., Curt T., Machrouh A., Sesbou A., Mantzavelas A., Apostolopoulou I., Partozis T., Gitas I., Marell A., Cassagne N., Pimont F., Rigolot E., Morsdorf F., Koetz B. and Allgower B. 2009. Development of an easy to use tool to recognize and map fuel models. Deliverable D5.1-6 of the Integrated Project "Fire Paradox", Project no. FP6-018505. European Commission. 112 p.
- Cemagref, 2006. Forest Focus. Info DFCI, Bulletin du centre de Documentation Forêt Méditerranéenne et Incendie, CEMAGREF, 57 :1-3.
- Colloque National sur la Forêt (CNF), 1996. Rapport des commissions préparatoires. Ifrane, Maroc, Mars 1996.
- Douiri E.M., El Hassani M., Bammi J., Badoc A. et Douira A., 2007. Plantes vasculaires de la Moyenne Moulouya (Maroc oriental). Bull. Soc. Linn. Bordeaux, Tome 142, (N.S.) n° 35 (4) : 409-438.
- Emberger L., 1939. Aperçu général sur la végétation du Maroc. Commentaire de la carte phytogéographique du Maroc au 1/500 000. - Mém. Soc. Sci. Nat. Maroc H.S., 40-157 = Veroff. Geobot. Inst. Rübel (Zürich), 14.Com/Links/Doi/10.1046/J.1095-8339.2003.T01-1-00158.X/Pdf
- Emberger L. et Maire R., 1941. Catalogue des plantes du Maroc (Spermaphytes et Ptéridophytes), Tome IV. Supplément aux volumes I, II et III. - Minerva, Alger, LIX-LXXV + 915-1181.
- Fennane M. et Ibn Tattou M., 1998. Catalogue des plantes vasculaires rares, menacées ou endémiques du Maroc. - Boccone, 8: 1-243.
- Fennane M., Ibn Tattou M., Mathez M. J., Ouyahya A., et El Oualidi J. (Ed.) 1999. Flore pratique du Maroc. Vol. I, Institut Scientifique, Université Mohammed V, Rabat.
- Fennane M. 2004. Propositions de Zones Importantes pour les Plantes au Maroc (ZIP Maroc), Rabat. Plantelife Internationale et UICN. Rapport sur l'atelier de Rabat, 3 Novembre 2004. (Cmsdata.Iucn.Org/Downloads/Ipas-Report-Rabat.Pdf).
- Fennane M., Ibn Tattou M., Ouyahya A., et El Oualidi J. (Ed.), 2007. Flore pratique du Maroc. Vol II, Trav. Inst. Sci., sér. Bot. 38, Rabat.
- Fennane M. et Ibn Tattou M., 2012. Statistiques et commentaires sur l'inventaire actuel de la flore vasculaire du Maroc, Bulletin de



- l'Institut Scientifique, Rabat, section Sciences de la Vie, n°34 (1) : 1-9.
- Fougrach, H., Badri, W. et Malki, M. 2007. Flore vasculaire rare et menacée du massif de Tazekka (Région de Taza, Maroc). Bulletin de L'institut Scientifique, Rabat, Section Sciences De La Vie, Maroc, 29: 1- 10.
- Godron, M. 1968. Quelques Applications De La Notion De Fréquence En Ecologie Végétale. *Oecol. Plant.*, 3, 185 - 212.
- Grovel R., 1996. La préservation des forêts du Rif centro-occidental: Un enjeu de développement de la montagne rifaine. *Revue de géographie alpine*, 84 (4): 75-94.
- Jahandiez É. et Maire R., 1931. Catalogue des Plantes du Maroc (Spermatophytes et Ptéridophytes). Tome premier: Ptéridophytes, Gymnospermes et Monocotylédones.- Imprimerie Minerva, Alger et P. Lechevalier, Paris, XL + 159 p.
- Jahandiez É. et Maire R., 1932. Catalogue des Plantes du Maroc (Spermatophytes et Ptéridophytes). Tome deuxième: Dicotylédones Archichlamydées. - Imprimerie Minerva, Alger et P. Lechevalier, Paris, 157-557.
- Jahandiez É. et Maire R., 1934. -Catalogue des Plantes du Maroc (Spermatophytes et Ptéridophytes). Tome troisième: Dicotylédones Gamopétalées et Supplément aux volumes I et II. - Imprimerie Minerva, Alger et P. Lechevalier, Paris, LI-LVII + 559-913.
- Le Houerou H.N., 1981. - Impact of man and his animals on mediterranean vegetation. Mediterranean-type shrublands, Di Castri, Goodal and Specht Ed., Elsevier, Amsterdam: 479-522.
- Maillet J., 1992. Constitution et dynamique des communautés de mauvaises herbes des vignes de France et des rizières de Camargue. Thèse de doctorat: Université Montpellier II (France).
- Maire R., 1952-1987. Flore de l'Afrique du Nord. Tomes 1 à 16. - Paul Lechevalier, Paris, "Encyclopédie Biologique".
- Marchand H. 1990. Les forêts méditerranéennes. Les fascicules du Plan Bleu, 2, P.N.U.E., Economica edit. Paris, 108 p.
- Meddour-Sahar O., Meddour R. et Derridj A., 2008. - Le contexte des feux de forêts dans le bassin méditerranéen. In Technologie Environnement. Guide technique en environnement, écologie et développement durable. Recy.net est la ressource indispensable pour la gestion de l'environnement, la valorisation, le recyclage et la réglementation des déchets. <http://www.recy.net/frame.php?url=http://www.recy.net/actualites/20080615-incendies-algerie.php>
- Medail F. et Quezel P., 1997. - Hot-spot analysis for conservation of plant diversity in the Mediterranean Basin, *Ann. Missouri Bot. Gard.*, 84: 112-127.
- Melhaoui Y., 2002. Deuxième atelier international sur la foresterie participative en Afrique. Préparer l'avenir: des conditions de vie durables en milieu rural grâce à la gestion participative des ressources forestières. 18-22 février 2002 Arusha, République Unie de Tanzanie.
- Naciri M., 1991. - Rapport de synthèse. SOMADE, Rencontre: Eau et Environnement. Revue Marocaine de Droit et d'Economie du Développement, 26: 61-67.
- Negre R., 1961. - Petites flores des régions arides du Maroc occidental. C.N.R.S., Paris. 2 Tomes.
- Quezel P. et Medail F., 2003. - Ecologie et biogéographie des forêts du bassin méditerranéen, Elsevier, Collection Environnement, Paris, 573 p.
- Ramade F., 1997. - Conservation des écosystèmes méditerranéens: enjeux et prospective. Plan Bleu, fascicule n° 3 - Ed. Economica, PNUE, Paris, 189 p.
- Sauvage C. et VINDT J., 1952. - Flore du Maroc analytique, descriptive et illustrée. Fascicule I Éricales – Primulales – Plumbaginales – Ébénales – Contortales. - Trav. Inst. Sci. Chérif, Sér. Bot., (1) : XXIX + 148 p.
- Sauvage C. et VINDT J., 1954. - Flore du Maroc analytique, descriptive et illustrée. Fascicule II Tubiflorales (Convolvulacées et Borraginacées). - Trav. Inst. Sci. Chérif, Sér. Bot., (3) : XVI + 267 p.
- Sauvage C., 1961. - Recherches géobotaniques sur les subéraies marocaines. - Trav. Inst. Sci. Chérif, Sér. Bot., (21) : X + 462 p.
- Seigue A., 1985. - La forêt circumméditerranéenne et ses problèmes. Maisonneuve et Larose Ed. Paris, 502 p.
- SPEF, 2004. - Incendie du massif forestier d'Izarene du 23 au 25 aout 2004. Service Provincial des Eaux et Forêts de Chefchaouen ; 17p.
- Taiqui L., 1997. - La dégradation écologique au Rif marocain: nécessités d'une nouvelle



- aproxima. MEDITERRÁNEA. Serie de estudios biológicos, pp 5-17.
- Taleb A. et MAILLET J., 1994. - Mauvaises herbes des céréales de la chaouia (Maroc) II. Aspect Ecologique. Weed Res., 34 : 353-360.
- Taleb A., Bouhache M., et Rzozi S.B., 1998. - Flore adventice des céréales d'automne au Maroc. Actes Inst. Agron. Vet. Hassan II, Rabat, Maroc, 18(2) : 121-130.
- Valdes B., Rejdali M., Achhal El Kadmiri A., Jury S. L. et Montserrat J. M., 2002. -Catalogue des plantes vasculaires du Nord du Maroc incluant des clés d'identification. Vol. I et II, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid, 1007p.
- Zidane L., 2004 - Étude des groupements messicoles dominés par l'avoine stérile (*Avena sterilis* L. spp. *macrocarpa* Mo.) dans quelques régions du Maroc occidental et de la compétitivité de cette adventice vis-à-vis du blé dur. Thèse de Doctorat d'Etat es Sciences, Université Ibn Tofail, Faculté des Sciences, Kénitra, Maroc.