

# Aperçu historique et état actuel des connaissances sur la flore vasculaire du Maroc<sup>(1)</sup>

Mohammed IBN TATTOU et Mohamed FENNANE

محمد ابن تاتو ومحمد فنانه

Mots-clés : Maroc, flore, catalogue, endémiques.

## ملخص

تاريخ وحاضر المعارف حول النباتات القنوية بالمغرب. نظرا لعدم وجود فلورة (نبيت) وطنية كاملة لا زال «جدول نباتات المغرب» (Catalogue des plantes du Maroc) أحد المراجع الأساسية للمهتمين بالنباتات القنوية ببلادنا. هذا المؤلف الهام قديم وأصبح متجاوزا إلى حد ما، نظرا لكونه، بالطبع، لا يمكن مستعمليه من نتائج الأبحاث العديدة التي نشرت بعد سنة 1941، أي تاريخ صدور الجزء الرابع من الجدول المذكور. لكن، ومع الأسف، فلحد الآن، لم تصدر أي محاولة لتقييم حصيلة هاته الأبحاث.

في هذا المقال يعطي الكاتبان لمحة تاريخية عن الأبحاث النباتية بالمغرب مع التركيز على الجديد منها والتي، للأسف غالبا ما تنشر بالخارج.

من جهة أخرى، تم إبراز أهمية الأبحاث الجارية حاليا وفي مقدمتها تلك المتعلقة بإنجاز «فلورة عملية للمغرب» واعطيت بالمناسبة إحصائيات جديدة تخص الجانب الكمي لنبيت المغرب (مثل عدد الأصناف، نسبة الاستيطان...).

## RÉSUMÉ

En l'absence d'une flore locale complète, le catalogue des plantes du Maroc (JAHANDIEZ & MAIRE (1931, 1932 et 1934) et EMBERGER & MAIRE (1941)) reste jusqu'à nos jours un outil de base pour tout botaniste intéressé par les plantes vasculaires de notre pays. Pourtant, c'est un travail ancien qui commence à dater sérieusement, et ses utilisateurs sont privés de toutes les connaissances acquises après la parution de son 4ème tome en 1941. En effet, de très nombreuses découvertes floristiques ont été publiées ces quarante dernières années, mais aucune synthèse n'a été tentée jusqu'à présent.

Dans cet article, les auteurs rappellent brièvement l'histoire des recherches botaniques au Maroc et mettent en lumière les récentes connaissances qui, malheureusement, sont souvent publiées à l'étranger. L'importance des travaux réalisés et de ceux en cours, tel le projet de rédaction de la « Flore pratique du Maroc » est également soulignée.

Enfin, les renseignements concernant l'aspect quantitatif de notre flore (nombre de taxons avec rappel des plus importants, endémiques,...) sont mis à jour.

## SUMMARY

**Historical survey and present state of knowledge on the vascular flora of Morocco.** Because of the lack of a complete local flora, the maroccan plants catalog remains a basic reference for all botanists working on maroccan vascular plants. Nevertheless, this work is very ancient and shorts of all taxonomical knowledge acquired since its edition. In the last four decades, numerous floristical discoveries were published, but any synthesis has not been yet attempted.

In this paper, the authors evok the historic of Botanical research in Morocco and point out the recent studies which are, for most of them, published abroad. Also, the interest of the project « Flore pratique du Maroc » is emphasized.

Finally, the informations about the quantitative aspect of our flora (number of taxa, endemics...) are actualized.

(1) Communication présentée à la « Conférence régionale sur la conservation de la nature et l'utilisation des ressources végétales », organisée du 22 au 26 avril 1987 à Rabat par l'Institut Agronomique et vétérinaire Hassan II, l'Institut National de la Recherche Agronomique et les Eaux et Forêts, avec le concours de l'IUCN, l'IBPGR et l'UNESCO-MAB ; texte revu et remis à jour en décembre 1989.

## INTRODUCTION

Depuis la fin du XVII<sup>ème</sup> siècle, peu après que furent largement admises les idées de LINNE, le Maroc n'a cessé d'être un cadre d'études floristiques aussi attrayant que fascinant. Les conditions historiques du repli sur lui-même que subissait le Maroc depuis la fin du XV<sup>ème</sup> siècle alors que l'Europe vivait sa pleine renaissance ont fait que la connaissance moderne de notre flore soit une œuvre européenne, surtout française. La proximité du Maroc par rapport à l'Europe, alliée à sa richesse et son originalité dans les domaines floristique et environnemental sont autant de conditions qui ont stimulé l'intérêt croissant aussi bien de botanistes professionnels qu'amateurs.

En 1974, SAUVAGE dressa le bilan des connaissances de l'époque sur la flore marocaine. Il rappela alors les travaux de base concernant cette flore et démontra sa richesse et sa diversité. L'auteur conclut son bilan en considérant que « la flore du Maroc, riche dans sa diversité spécifique et infraspécifique, variée dans son origine, n'est plus une inconnue, mais elle peut offrir à qui veut l'étudier beaucoup de surprises susceptibles de nous éclairer sur la signification de bien des taxons méditerranéens et même holarctiques ».

Les études botaniques réalisées depuis ont effectivement abouti à des découvertes intéressantes et il est certain que les recherches actuelles dans le cadre du projet de rédaction de la « Flore pratique du Maroc » (cf. FENNANE et *al.* 1986) en révéleront d'autres. Dans ce qui suit, nous rappellerons brièvement l'historique des recherches floristiques au Maroc en insistant davantage sur celles des vingt dernières années. Une présentation quantitative sommaire de notre flore sera également fournie à la lumière des travaux les plus récents avant d'aborder les perspectives des années à venir.

### BREF HISTORIQUE DES RECHERCHES SUR LA FLORE MAROCAINE

L'étude de la flore marocaine fut limitée dans un premier temps à la partie occidentale du pays surtout aux alentours des villes occupées ou dotées d'une représentation consulaire. Les régions de l'intérieur étaient rarement des lieux d'herborisations tellement les Marocains étaient

hostiles à toute présence étrangère... En l'absence de connaissances suffisantes sur l'apport des savants arabes et musulmans, on admet généralement que la première liste de plantes marocaines connue est celle publiée en 1696 par SPOTSWOOD, chirurgien qui exerçait alors à Tanger. Mais, il faut attendre 1878 pour avoir la publication d'une première liste dressée par l'anglais BALL sous le nom de « *Spicilegium florum maroccanarum* ». Dans ce travail, l'auteur fournit le journal détaillé de son itinéraire et la liste des plantes phanérogames marocaines récoltées ainsi que leur répartition... BALL ne dénombre cependant que 1627 espèces, soit les 2/5 de la richesse spécifique actuellement connue.

L'établissement des protectorats français et espagnol, à partir de 1912, allait enfin permettre et faciliter l'accès presque total du pays à un plus grand nombre de botanistes attirés par le Maroc. La poursuite de l'exploration allait de pair avec ce qu'il fut convenu d'appeler la « pacification », mais aussi avec la création d'organismes, tel l'Institut Scientifique Chérifien (actuellement l'Institut Scientifique) en 1920, dont la vocation première était et continue d'être, d'inventorier les ressources naturelles du pays et en même temps de promouvoir et de développer localement la recherche scientifique...

Le travail d'herborisation entrepris par de nombreux botanistes dont COSSON, MAIRE, JAHANDIEZ, EMBERGER, PAU, FONT-QUER, HUMBERT, de LITARDIERE..., allait être couronné par la publication du catalogue des plantes du Maroc (JAHANDIEZ & MAIRE, 1931-1934; EMBERGER & MAIRE, 1941) où sont recensées 3460 espèces, soit un chiffre très proche de celui connu actuellement.

L'inventaire allait être poursuivi grâce à d'autres campagnes d'herborisation plutôt axées sur des régions encore peu ou pas étudiées. Ces dernières ont fait l'objet, sous diverses appellations, de nombreuses publications parmi lesquelles : les Additions de VINDT (1949, 1950) ; les annotations de SAUVAGE & VINDT (1949 - 1955) ; les travaux de QUEZEL (1953 - 1957) ; les Contributions de PELTIER sur le Haouz et le Souss (1971-1978) ; les Nouveaux matériaux pour la flore du Maroc (MATHEZ & SAUVAGE, 1970 ; MATHEZ, 1977; FENNANE & MATHEZ eds., 1988), le Catalogue des plantes vasculaires de la province de Tarfaya (MATHEZ & SAUVAGE, 1975) et celui du massif de Talassemtane (RAYNAUD & SAUVAGE, 1978)...

Parmi les récents travaux de floristique marocaine, il y a lieu de signaler ceux réalisés par : FERNANDES-CASAS & al. (1987) ; KAHOUADJI (1986) ; JURY & al. (1987); DOBIGNARD & JORDAN (1987) et DOBIGNARD (1989).

Concernant les régions sahariennes qui étaient sous le joug du colonialisme espagnol et durant toute la période 1935 - 1960, des études sur la végétation et la flore de cette région méridionale ont été réalisées par MAIRE & WILCZEK (1935); MURAT (1937, 1939); ZOLOTAREVSKY & MURAT (1938); RUNGS (1942); MONTEIL & SAUVAGE (1942); GUINEA (1943 - 1949); MORALES AGACINO (1948); GUINET & SAUVAGE (1954); DUBUIS, FAUREL & SIMONNEAU (1960).

L'inventaire des plantes vasculaires marocaines semble être non encore totalement parachevé si l'on juge par les découvertes, plus ou moins récemment, de taxons nouveaux pour le Maroc ou même pour la science. Ainsi MATHEZ & SAUVAGE (1970) recensèrent sept nouvelles espèces : *Cheilantes marantae*, *Brachiaria eruciformis*, *Briza media*, *Juncus bufonius*, *Krascheninnikovia ceratoides*, *Elatine brochonii* et *Moluccella laevis*. DAHLGREN & LASSEN (1972), dans leur étude de quelques milieux marécageux du Rif reconnurent quatre autres nouvelles espèces : *Viola persicifolia*, *Chamaenerion angustifolium* (= *Epilobium angustifolium*), *Gratiola officinalis* et *Littorella uniflora*. MATHEZ (1977) découvrit dans la région d'Ifni *Enteropogon rupestris*, espèce d'origine tropicale. DAVIS (1980) révéla l'existence de *Pulicaria burchardii* connue jusqu'alors uniquement des îles Canaries. BARBERO & al. (1981) signalèrent l'existence de *Laurus azorica* dans l'Atlas d'El Qsiba. Les espèces *Epilobium obscurum*, *Poa glauca* et *Loeflingia tavaresiana* ont été signalées pour la première fois respectivement par LEWALLE (1982), GALLAND & FAVARGER (1985) et par LAMBINON (1985). Les plus récentes découvertes ont été signalées par MATHEZ (in FENNANE & MATHEZ, 1988), DOBIGNARD (1989) et par GRAU (1989). Ce sont : *Lythrum baeticum* et *Spartina densiflora* pour le premier auteur, *Allium trichocnemis*, *Aster linosyris*, et *Cnicus benedictus* pour le second et *Ranunculus millefolius* pour le troisième.

Parmi les espèces nouvelles pour la science et toutes endémiques du Maroc, citons : *Erodium cossonii*, *Teucrium jolyi*, *Phlomis antiatlantica*,

*Thymelaea gattefossei*, *Senecio maroccanus*, *Helianthemum sauvagei*, *Olea salicifolia*, *Polycarpon sauvagei*, *Erucastrum ifniense*, *Centaurea debdouensis*, *Taraxacum ribii*, *Agrostis koelerioides*, et *Sideritis mohamedii*. Elles ont été décrites respectivement par GUITTONEAU & MATHEZ (1969), MATHEZ & SAUVAGE (1975), PELTIER (1976), TAN (1977), DAVIS (1980), RAYNAUD (1981), BARBERO & al. (1982), MATHEZ (1983), GOMEZ-CAMPO (1984), BREITWIESER & PODLECH (1986), PETIT (1986), ROMO (in FERNANDEZ CASAS & al., 1987) et REJDALI (1988).

Ce travail d'inventaire a toujours été mené de pair avec des études de systématique réalisées sur des familles, des genres, des sections ou sur des espèces. Ces études sont très nombreuses, et on peut mentionner à titre d'exemples les travaux sur les Euphorbiacées (VINDT, 1953, 1960), les Orchidées (RAYNAUD, 1985) ou d'autres limités à des genres comme : *Phillyrea* (SEBASTIAN, 1956), *Medicago* (NEGRE, 1956), *Teucrium* section *Polium* (COHEN, 1956; SAUVAGE & VINDT, 1964-1965), *Frankenia* (NEGRE, 1957), *Marrubium* (MARMEY, 1958), *Elaeoselinum* (VEUILLET, 1959), *Thymus* (MAY, 1960), *Romulea* (MARIN, 1962), *Satureja* (WILBERT, 1964), *Stachys* (GUARRIGUES, 1979), *Artemisia* (OUYAHYA, 1980, 1987), *Fedia* (MATHEZ, 1984; XENA de ENRECH & MATHEZ, 1989), *Origanum* (ATBIB, 1985), *Atractylis*, *Carlina* et *Chamaeleon* (PETIT, 1987), *Ornithogalum* (MORET, 1985, 1987 a-b, 1988, MORET & al., 1986, 1987, 1988), *Nepeta* (BENABID, 1989)...

En plus de ces travaux concernant uniquement le Maroc, signalons la publication de nombreuses études taxonomiques intéressant un cadre géographique plus large, mais englobant notre pays. Elles ont concerné, entre autres, les campanulacées (QUEZEL, 1953), les zygophyllacées (OZENDA & QUEZEL, 1956), les Linacées (MARTINEZ, 1957), les Résédacées (ABDALLAH & DE WIT, 1978), les Fumariacées, tribu des *Fumarieae* (LIDEN, 1986), ou de nombreux genres comme *Convolvulus* (SA'AD, 1967), *Linaria* (VIANO, 1969, 1978 a-b, VALDES 1970), *Blackstonia* et *Centaureium* (ZELTNER, 1970), *Erodium* (GUITTONEAU, 1972), *Sonchus* (BOULOS, 1973, 1974), *Salvia* (HEDGE, 1974, ROSUA & BLANCA, 1988), *Centranthus* (RICHARDSON, 1975), *Medicago* (LESINS & LESINS, 1979), *Senecio*, sections *Senecio* et *Delphinifolium* (ALEXANDER,

1979, *Thymelaea* (TAN, 1974), *Anacyclus* (HUMPHRIES, 1979), *Sideritis* (REJDALI, 1984), *Ornithogalum* (MORET, 1985), *Helianthemum* (RAYNAUD, 1985, 1987), *Rosa* section *Caninae* (ZIELINSKI, 1985), *Asteriscus* (WIKLUND, 1985, AURICH & PODLECH, 1989), *Centaurea* section *Willkommia* (BREITWIESER & PODLECH, 1986, PODLECH, 1986), *Deverra* (= *Pituranthos*) (PFISTERER & PODLECH, 1986), *Farsetia* (JONSELL, 1986), *Polygala* (PAIVA, 1988), *Astragalus* section *Carpini* (PODLECH, 1988).

Les recherches cytotaxonomiques et caryologiques sur les plantes marocaines sont devenues de plus en plus nombreuses et apportent ainsi d'importants renseignements nouveaux, citons à titre d'exemples : DELAY & PETIT (1971); HUMPHRIES & al. (1978); FAVARGER & al. (1979) et GALLAND (1988), sur la flore orophile du Maroc; OUYAHYA & VIANO (1981, 1988), sur les armoises endémiques du Maroc; FAVARGER & GALLAND (1982), sur les *Erysimum* vivaces d'Afrique du Nord; CONTANDRIOUPOULOS & al. (1984), sur les Campanulacées du Maroc.

## PRESENTATION QUANTITATIVE SOMMAIRE DE LA FLORE MAROCAINE

Selon les connaissances actuelles, la flore marocaine est estimée à environ 3750 espèces ou 4200 espèces et sous-espèces, réparties entre 940 genres et 135 familles<sup>(1)</sup>. Cette richesse et cette diversité sont évidemment liées à l'histoire géologique et climatique récente qu'a connue notre pays.

L'analyse rapide de cette flore montre que neuf familles comptent plus de 100 espèces chacune et groupent ensemble près de 2200 espèces (soit 59% de la richesse spécifique totale) (fig. 1). Il s'agit des *Asteraceae*, *Fabaceae*, *Poaceae*, *Caryophyllaceae*, *Lamiaceae*, *Brassicaceae*, *Apiaceae*, *Scrophulariaceae* et des *Liliaceae* (*Amaryllidaceae* incluses). Viennent ensuite les *Boraginaceae*, *Chenopodiaceae*, *Cistaceae*, *Cyperaceae* et les *Renonculaceae* avec pour chacune entre 50 et 60 espèces. Les familles les plus pauvres de notre flore (moins de 5 espèces chacune) sont de l'ordre de soixante dont près de

la moitié comptent une seule espèce, exemples : *Nymphaeaceae*, *Berberidaceae*, *Menispermaceae*, *Coriariaceae*, *Adoxaceae*, *Vitaceae*, *Sapotaceae*, *Oxalidaceae*, *Paeoniaceae*, *Droseraceae*, *Theligonaceae*, *Rafflesiaceae*, *Tiliaceae*, *Ulmaceae*....

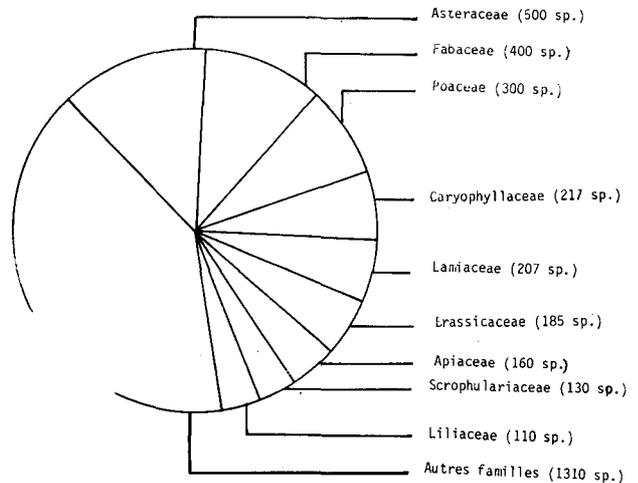


Figure 1- Richesse spécifique relative des neuf premières familles de la flore marocaine.

Concernant les genres, *Silene* avec 68 espèces est le plus riche au Maroc. *Centaurea*, *Teucrium*, *Ononis*, *Euphorbia*, *Astragalus*, *Trifolium* et *Linaria* ont chacun entre 40 et 50 espèces. Viennent ensuite *Orobanche*, *Juncus*, *Helianthemum*, *Erodium*, *Ranunculus*, *Lotus*, *Vicia* et *Carex* qui eux regroupent chacun 30 à 35 espèces.

Au chapitre de l'originalité de la flore marocaine, il est important de rappeler qu'il existe près de 550 espèces végétales vasculaires endémiques du pays, réparties sur environ 52 familles et 230 genres. Les familles les plus riches en endémiques sont les *Asteraceae*, les *Lamiaceae* et les *Fabaceae* avec respectivement 98, 77 et 63 espèces (fig. 2). Les *Caryophyllaceae*, les *Brassicaceae* et les *Apiaceae* suivent avec 38, 35 et 33 espèces respectivement. Les genres *Teucrium* et *Silene* sont les plus riches en endémiques avec 23 espèces chacun.

En plus de cette originalité exprimée par l'endémisme spécifique, notre flore compte dans l'état actuel des connaissances environ 15 genres endémiques répartis entre 6 familles. Il s'agit de *Traganopsis* (*Chenopodiaceae*); *Ceratocnemum*,

(1) Si l'on adopte le système de classification de CRONQUIST (1981).

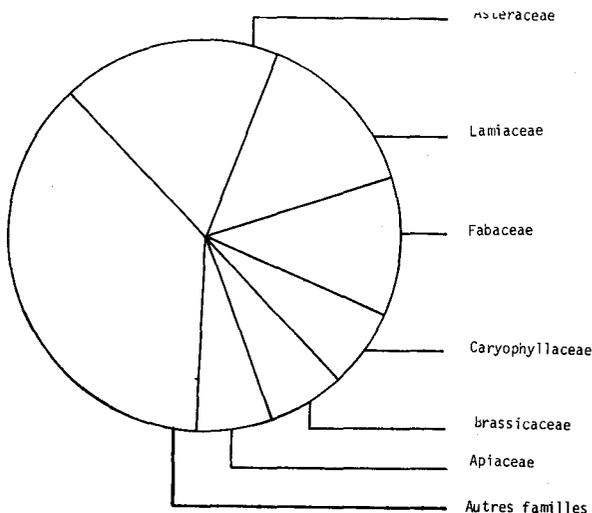


Figure 2- Taux d'endémisme chez quelques familles de la flore marocaine.

*Crambella*, *Fezia*, *Hemicrambe*, *Rytidocarpus* et *Trachystoma* (*Brassicaceae*), *Pitardia* (*Lamiaceae*); *Feeria* (*Campanulaceae*); *Fontquera*, *Heliocauta*, *Aliella* et *Ighermia* (*Asteraceae*) et de *Hanonia* (*Liliaceae*). Rappelons que *Heliocauta*, *Ighermia* et *Aliella* n'ont été décrits que récemment, respectivement par HUMPHRIES (1977), WIKLUND (1983) et par QAISER & LACK (1986). Notre flore partage également l'exclusivité de présence de quelques autres genres avec l'Algérie et/ou la péninsule ibérique : *Triguera*, *Vella*, *Lifago*, *Tourneuxia* etc...

La taxonomie et la nomenclature de la flore marocaine ne cessent d'être actualisées comme en témoignent les travaux suivants, cités à titre indicatif. Ainsi, HUMPHRIES (1977) a subordonné *Anacyclus atlanticus* au nouveau genre monotype *Heliocauta*. OUYAHYA (1982) éleva *Artemisia mesatlantica* var. *subsimplex*. au rang d'espèce *Artemisia negrei*. *Brassica rifana* serait selon GOMEZ-CAMPO (1982) *Erucastrum rifanum*, *Asteriscus pinifolius* est devenue une espèce du genre monotype *Ighermia* (WIKLUND, 1983). Selon BERNARD & DARLEY (1983), la mimosacée considérée jusqu'alors comme *Acacia seyal* n'est autre que *Acacia ehrenbergiana*; le premier taxon cité serait totalement absent du Maroc. DEVESA (1984) élève *Scabiosa saxatilis* subsp. *grosei* au rang d'espèce qu'il rattache à *Pseudoscabiosa*, nouveau genre endémique d'Espagne, de la Sicile et du Maroc. *Gnaphalium helichrysoides* var. *platyphylum*, *Gnaphalium helichrysoides* et *Phagnalon*

*embergeri* sont devenues les trois espèces du nouveau genre *Aliella* adopté par QAISER & LACK (1986). ROMO (1986) traite de nombreuses variétés du genre *Festuca* comme des espèces ou des sous espèces. *Moehringia glochidiiosperma* a été également créée par MONTERRAT (1986) à partir d'une variété de MAIRE. RAYMOND (1987) subordonna *Helianthemum sanguineum* au nouveau genre *Atlantemum*, endémique rare et menacée de disparition du bassin méditerranéen occidental. Les taxons *Sideritis ochroleuca* var. *antiatlantica*, *Campanula dichotoma* subsp. *afra* var. *pallida* f. *pseudodichotoma* et *Lotus maroccanus* var. *eriosolen* prennent, d'après REJDALI (1988), DOBIGNARD (1989) et MADER & PODLECH (1989) respectivement, les rangs d'espèces : *Sideritis antiatlantica*, *Campanula hypocrateriformis* et *Lotus eriosolen*... Les lecteurs intéressés par ces problèmes de nomenclature et de taxonomie peuvent consulter, avec profit, le Med-checklist (GREUTER & al., eds, 1984, 1986 & 1989).

L'analyse biogéographique montre que notre flore est essentiellement méditerranéenne (EMBERGER, 1949). L'endémisme montre également une empreinte méditerranéenne dominante associée à des éléments locaux ou nord-africains en plus d'éléments d'origine holarctique (réfugiés dans les montagnes), macaronésienne ou tropicale et saharienne (SAUVAGE, 1974, QUEZEL, 1978 et 1981). L'interprétation de notre flore est loin d'être connue dans le détail; de nombreux problèmes restent encore à résoudre (cf. FAVARGER & al. 1979, GALLAND, 1988). Nous restons cependant convaincus que leur compréhension est largement tributaire d'une intégration des études les concernant à un niveau plus large, et avant tout méditerranéen.

## PERSPECTIVES

L'étude de la flore du Maroc est certes bien avancée et bénéficie de l'apport important de nos prédécesseurs. Mais, aussi important est l'héritage qui nous est légué, aussi ardue s'avère la tâche de continuer l'oeuvre et surtout de la parachever, avant tout, sous la forme d'une Flore complète du Maroc. Paradoxalement, malgré cette grande masse de données, dont nous avons fait la présentation sommaire, le Maroc est le seul pays du pourtour méditerranéen qui ne dispose pas encore d'une Flore locale. Pourtant nombreuses furent les tentatives

visant ce but, mais malheureusement sans succès.

Souhaitant remédier à cette situation, une équipe constituée en 1982 par des chercheurs de l'Institut Scientifique de Rabat et de l'Institut de Botanique de Montpellier s'est engagée de préparer la Flore pratique du Maroc. D'autres compétences nationales ont été associées à cet important projet. Il s'agit jusqu'à présent de chercheurs de la Faculté des Sciences de Rabat, de la Faculté des Sciences de Marrakech, de l'Ecole Nationale Forestière d'Ingénieurs de Salé et de l'Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II<sup>(1)</sup>.

L'achèvement de ce projet sera à notre avis une étape très utile dans la connaissance botanique du Maroc. En effet, outre son intérêt scientifique évident, ce travail achevé permettra au moins — quand il ne fournira pas de solutions — de recenser les problèmes de systématique relatifs aux taxons

encore mal connus et donc de contribuer à orienter les recherches futures vers des sujets précis.

Afin de pouvoir produire une Flore la plus complète possible, le travail actuel de rédaction des clés se fait en parallèle avec des campagnes d'herborisation pour d'une part parachever l'inventaire des plantes marocaines et d'autre part préciser leurs aires de répartition.

Ainsi, il ressort de ce bilan que les recherches sur la flore marocaine progressent certes, mais à un rythme, avouons le, assez lent. Le faible nombre de spécialistes de cette flore et les difficultés matérielles en sont les principales causes. Les résultats acquis jusqu'à présent nous laissent penser qu'il y a encore beaucoup à faire au niveau de l'inventaire des taxons spécifiques et infraspécifiques, de leurs répartitions... C'est dire que notre flore n'a pas encore livré tous ses secrets.

#### RÉFÉRENCES

- N.B.- La liste bibliographique ci-dessous ne reprend pas toutes les références citées dans ce travail. Pour plus d'informations, les intéressés peuvent consulter, avec profit, l'« Index rétrospectif de botanique n° 1, Institut Scientifique, Rabat », publié par le Centre National de Documentation et/ou la bibliographie citée dans JAHANDIEZ & MAIRE (1931, 1932 et 1934), EMBERGER & MAIRE (1941), SAUVAGE & VINDT (1952 et 1954), NEGRE (1961 et 1962), MATHEZ & SAUVAGE (1975).
- ABDALLAH, M.S. & DE WIT H.C.D. (1978).- *The Resedaceae*. A taxonomical revision of the family. *Belmontia*, New ser. 8, 1-416, 91 tab.
- ALEXANDER, J.C.M. (1979).- The mediterranean species of *Senecio* sections : *senecio* and *Delphinifolius*. *Notes from the Royal Botanic Garden* — Edinburg, 37, 3, 387-428.
- ATBIB, M. (1985).- Contribution à l'étude morphologique des origans (*Origanum* L.) du Maroc et leur utilisation médicinale. *AL BIRUNIYA, Rev. mar. pharm.*, T. 1, 2, 107-120.
- AURICH, Ch. & PODLECH, D. (1989).- Zur Gliederung von *Asteriscus spinosus* (L.) Schultz Brp. sensu lato (*Compositae*). *Mitt. Bot. Staatssamml. München*. 28, 239-296.
- BARBERO, M., BENABID, A., PEYRE, C. et QUEZEL, P. (1981).- Sur la présence au Maroc de *Laurus azorica* (Steb.) Franco. *An. Jard. Bot. Madrid* (Actes 3ème congrès de L'OPTIMA), T. 37, 2, 467-472.
- BARBERO, M. BENABID, A., QUEZEL, P., RIVAS MARTINEZ, S. et SANTOS, A. (1982).- Contribution à l'étude des *Acacio-Arganietalia* du Maroc sud-occidental. *Documents Phytosociologiques*, N.S., vol. VI, 311-338, Camerino.
- BENABID A., (1989).- Contribution à l'étude des espèces marocaines du genre *Nepeta*. *Al Biruniya, Rev. mar. Pharm.*, T. 5, 2, 91-105.
- BERNARD, J. & DARLEY J., (1983).- Les Acacias du sud marocain : limites nord-ouest de l'aire d'*Acacia ehrenbergiana* Hayne (*Mimosoideae*). *Bull. Fac. Sc. Marrakech* (Sect. Sc. Vie), 2, 203-214.
- BOULOS, L. (1973).- Révision systématique du genre *Sonchus* L. s.l., IV, sous-genre *Sonchus*. *Bot. Not.*, 126, 2, 155-196.
- BOULOS, L. (1974).- Révision du genre *Sonchus* L. s.l., V, sous-genre *Dendrasonchus*. *Bot. Not.*, 127, 1, 7-37.
- BREITWIESER, I. & PODLECH, D. (1986).- Die Gattung *Centaurea* L. Sect. *Willkommia* G. Blanca in Nord-Africa. *Mitt. Bot. München*. 22, 21-96.
- CONTANDRIOUPOULOS, J., FAVARGER, J. et GALLAND, N., (1984).- Contribution à l'étude cytotaxonomique des Campanulacées du Maroc. *Bull. Inst. Sci.*, 8, 101-114, Rabat.
- CRONQUIST, A. (1981).- *An integrated system of classification of flowering plants*. Columbia University Press. New York.

(1) Pour plus de détails sur ce projet, voir FENNANE & al., (1986); MATHEZ (1988).

- DAHLGREN, R. & LASSEN, P., (1972).- Studies in the flora of northern Morocco. I. Some poor fen communities and notes on a number of northern and atlantic plant species. *Bot. Not.*, 125, 4, 439-464.
- DAVIS., PH., (1980). - New species from Turkey, Arabia and Morocco. *Notes from the Roy. Bot. Garden - Edinburg.* 38(3), 443-446.
- DELAY, J. & PETIT, D. (1971).- Littoral atlantique du Maroc, Région de Rabat. *Informations annuelles de Caryosystématique et Cytogénétique.* Cahier n° 5, 1-16.
- DEVESA, J.A. (1984).- *Pseudoscabiosa*, genero nuevo de *Dipsacaceae*. *Lagascalia*. 12, 2, 213-221.
- DOBIGNARD, A. (1989).- Nouvelles observations sur la flore du Maroc. 2. *Saussurea*. 19, 85-120.
- DOBIGNARD, A. & JORDAN, D. (1987).- Nouvelles observations sur la flore du Maroc. 1. Contribution à l'étude de la flore du Haut-Atlas. *Saussurea*. 18, 67-104.
- EMBERGER, L. (1949).- Considérations sur les genres de la flore marocaine. In : *Travaux botaniques dédiés à René Maire, 70-86 et Travaux de botanique et d'écologie*, Emberger Masson, 1971.
- EMBERGER, L. & MAIRE, R., (1941).- *Catalogue des plantes du Maroc*, T. 4, Alger Minerva et *Mém. h.s., Soc. Sc. Nat. Maroc*.
- FAVARGER, C., GALLAND, N. & KUPFER, Ph. (1979).- Recherches cytotoxonomiques sur la flore orophile du Maroc. *Naturalia monspel.*, Ser. Bot. 29, 1-64.
- FAVARGER, C. & GALLAND, N., (1982).- Contribution à la cytotoxonomie des *Erysimum* vivaces d'Afrique du Nord. *Bull. Inst. Sci.*, Rabat, 6, 73-87.
- FENNANE, M. & MATHEZ, J. (éd., 1988).- Nouveaux matériaux pour la flore du Maroc, fasc. 3, *Naturalia Monspeliensis*, sér. Bot. 52, 135-141.
- FENNANE, M., MATHEZ, J., OUYAHYA, A. & RAYNAUD, C., (1986).- Eléments pour la Flore pratique du Maroc, fasc. 1 ; *Naturalia monspel.*, sér. Bot., 50, 5-52.
- FERNANDES-CASAS, J., MOLERO, J., MONTSERRAT, J.M. & ROMO, A.M., (1987).- Iter moroccanum anno 1985 ieiunii tempore perfectum. *Treballs de l'Institut Botanic de Barcelona*. (Barcelona). Vol. XI, 44 p.
- GALLAND, N. (1988).- Recherche sur l'origine de la flore orophile du Maroc. *Trav. Inst. Sci.*, sér. Bot. n° 35, Rabat, 168 p.
- GALLAND, N. & FAVARGER, C. (1985).- Notes de taxonomie et de nomenclature sur la flore orophile du Maroc. *Candollea*, 40, 231-135.
- GOMEZ-CAMPO, C. (1982).- Studies on *Cruciferae* : IX. *Erucastrum rivanum* (Emberger & Maire) Gomez-Campo comb. Nov. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 38, 2, 353-356.
- GOMEZ-CAMPO, C., (1984).- Studies on *cruciferae* : XI, *Erucastrum ifniense* Gomez-Campo, sp. nov., and its allies. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 41, 83-85.
- GRAU, J. (1989).- *Ranunculus millefolius*. Banks & Sol.- neu für Marokko. *Mitt. Bot. Staatssamml. München*, 28, 589-597.
- GREUTER, W., BURDET H.M., & LONG, G. (Edit.) 1984-1989.- *Med-checklist, Inventaire critique des plantes vasculaires des pays circumméditerranéens*. Conservatoire et jardin botaniques de la ville de Genève, 3 volumes parus : T. 1 (1984), 2 (1986), 3 (1989).
- GUARRIGUES, O. (1979).- Contribution à l'étude morphologique du genre *Stachys* L. au Maroc. *Doc. Inst. Sci.*, Rabat, n° 4.
- GUITTONNEAU, G., (1972).- Contribution à l'étude biosystématique du genre *Erodium* l'Hér. dans le bassin méditerranéen occidental. *Boissiera*. 20, 154 p.
- GUITTONNEAU, G. & MATHEZ, J. (1969).- Une espèce méconnue du Haut-Atlas marocain, *Erodium cossonii* sp. nov. *Bull. Soc. Sc. Nat. Phys. Maroc*. 48, 37-50.
- HEDGE, I.C. (1974).- Revision of *Salvia* in Africa including Madagascar and the Canary Islands. *Notes from the Roy. Bot. Garden. Edinburgh.*, 33, 1, 1-121.
- HUMPHRIES, C.J. (1977).- A New genus of the *compositae* from North Africa. *Bot. Notiser*. 130, 155-161.
- HUMPHRIES, C.J. (1979).- A revision of the genus *Anacyclus* L. (*Compositae* : *Anthemideae*). *Bull. Br. Mus. Nat. Hist. (Bot.)*, 7, 3, 83-142.
- HUMPHRIES, C.J., MURRAY, B.G. BOCQUET, G. & VASUDEVAN, K. (1978).- Chromosome number of phanerogams from Morocco and Algeria. *Bot. Notiser*. 131, 391-406.
- JAHANDIEZ, E. et MAIRE, R., (1931 et 1934).- *Catalogue des plantes du Maroc*, 3 tomes, Alger, Minerva.
- JONSELL, B. (1986).- A monograph of *Farsetia* (*Cruciferae*). *Acta Univer. Upsaliensis. Symb. Bot. Ups.* XXV, 3, 107 p.
- KAHOUADJI, A. (1986).- *Etude floristique du massif montagneux des Béni Snassene (Maroc oriental)*. Thèse de 3ème cycle, USTL, Montpellier, 235 p.
- LAMBINON J. (1985).- *Loeflingia tavaresiana* Samp. in *Bull. Soc. pour l'échange des plantes vasculaires de l'Europe et du bassin méditerranéen* (Liège). Fasc. 20, p. 44.
- LESINS, K. & LESINS, I., (1979). - *Genus Medicago (Leguminosae)*, a taxogenetic study. W. JUNK Publishers. The Hague-Boston-London. 228 p.
- LEWALLE, J. (1982).- Note floristique marocaine. *Epilobium obscurum* Schreb., Onagracée nouvelle pour le Maroc. *Bull. Inst. Sci.*, Rabat, 6, p. 207.
- LIDEN, M. (1986).- Synopsis of *Fumarioideae* (*Papaveraceae*) with a monograph of the tribe *Fumarieae*. *Opera Botanica*. 88, 133 p.
- MADER, U. & PODLECH, D. (1989).- Revision der marokkanischen arten von *Lotus* L. subgen. *Pedrosia* R. Lowe) Brand (*Leguminosae*). *Mittl. Bot. Staatssamml. München*. 28, 513-567.
- MAIRE, R., (1952-1987).- *Flore de l'Afrique du Nord*. Lechevalier-Paris, 16 tomes parus.
- MAIRE, R. & WILCZEK, E., (1935).- Sur la végétation du Sahara occidental. *C.R.Ac.Sc. T.* 200, 1908-1910.
- MARIN, A., (1962).- Contribution à l'étude des *Romulea* de la

- côte nord-atlantique marocaine. *Trav. Inst. Sci. Chérif., sér. Bot.* n° 27.
- MATHEZ, J. (1977).- Contribution à l'étude de la flore de la région d'Ifni. *Bull. Soc. Sc. nat. phys. Maroc*, 54, 20-23.
- MATHEZ, J. (1983).- Une espèce nouvelle du genre *Polycarpon* (Caryophyllaceae) *P. sauvagei*. *Bull. Soc. Bot. fr.*, 130, 4/5, 357-362.
- MATHEZ, J. (1984).- Introduction à une révision du genre *Fedia* Gaerth. Emend. Moench. *Memorias da Sociedade Broteriana*. 27, 129-175.
- MATHEZ, J. (1988).- Le programme franco-marocain de rédaction de la flore pratique du Maroc. *Lagascalia*. 15 (Extra), 143-153.
- MATHEZ, J., QUEZEL, P. & RAYNAUD, C., (1985).- The Maghreb Countries. in *Plant Conservation in the Mediterranean area*. Dr. W. Junk Publishers. Dordrecht. p. 141-157.
- MATHEZ, J. & SAUVAGE, C. (1970).- Nouveaux matériaux pour la flore du Maroc. 1<sup>er</sup> fasc. *Bull. Soc. Sc. nat. phys. Maroc*. 49, 81-108.
- MATHEZ, J. & SAUVAGE, C., (1975).- Catalogue des végétaux vasculaires de la province de Tarfaya ; in « *Contribution à l'étude scientifique de la province de Tarfaya* » ; *Travaux de l'Inst. Sci. chérif. et de la Fac. Sc. Rabat, sér. Gén.* n° 3, 117-196.
- MAY G., (1960).- Contribution à l'étude morphologique de quelques thymus du Maroc. *Trav. Inst. Sc. Chérif., Sér. Bot.* n° 20.
- MONTERRAT MARTI J.M. (1986).- *Moehringia glochidisperma* (Caryophyllaceae). Nova espèce del Rif (Maroc). *Collectanea Botanica*. 16/17, 113-116.
- MORET, J. (1985).- *La variation des populations méditerranéennes d'Ornithogales, conséquences au niveau de la systématique et de l'évolution du genre*. Thèse de Doctorat en Sciences. Université de Paris XI. Orsay.
- MORET, J. (1987a).- Apport de la taxonomie numérique à la connaissance du genre *Ornithogalum* au Maroc : relations entre les sous-espèces d'*O. umbellatum* L., *Bull. Soc. Bot. France*. 134, 2, 155-163.
- MORET, J. (1987b).- Etude cytogénétique des taxons des sous-genres *Beryllis* et *Cathissa* du genre *Ornithogalum* L. au Maroc : discussion des résultats dans le cadre d'une systématique évolutive du genre. *Webbia*, 41, 1, 143-153.
- MORET, J. (1988).- Catalogue des espèces du genre *Ornithogalum* L. (Liliaceae) au Maroc. *Rev. Gytol. Biol. Végét. Bot.* 11, 289-302.
- MORET, J., AZZIOUI, O., COUDERC, H. & GORENFLOT, R. (1987).- La différenciation d'*Ornithogalum Kochii* Parl. (Liliaceae) au Maroc et en Espagne : essai biosystématique. *Bull. Mus. Natn. hist. Nat. Paris*. 4<sup>o</sup> sér., 9, sect. B. *Adansonia*, n° 2, 177-194.
- MORET, J., COUDERC, H. & BARI, A. (1988).- La variabilité morphologique des taxons marocains du genre *Ornithogalum*, Sous-genre *Heliocharnos*, une étude biométrique. *Can. J. Bot.* 66.
- MORET, J., COUDERC, H., HUBAC, J.M. & GORENFLOT, R. (1986).- Contribution of Numerical taxonomy to *Ornithogalum* subsp. *Beryllis* (Hyacinthaceae) in Morocco. *Pl. Syst. Evol.* 154, 103-110.
- NEGRE, R., (1961-1962).- *Petite flore des régions arides du Maroc occidental*. CNRS, Paris, 2 volumes.
- OUYAHYA, A. (1980).- *Etude taxinomique de 6 armoises endémiques du Maroc*. Thèse fac. Sc. St Jérôme. Marseille.
- OUHAYHA, A., (1982).- Etude d'une combinaison nouvelle d'Armoise au Maroc, *Artemisia negrei* Ouyahya. *Bull. Inst. Sci.*, Rabat. 6, 69-103.
- OUYAHYA, A. (1987).- *Systématique du genre Artemisia L. au Maroc*. Thèse doc. ès-Sciences, Univ. Aix-Marseille III, 433 p.
- OUYAHYA, A. et VIANO J. (1981).- Caryologie de taxons endémiques marocains du genre *Artemisia* L., *Bol. Soc. Brot.*, Vol. 53, 2ème sér., 907-919.
- OUYAHYA, A. & VIANO, J. (1988).- Recherches cytogénétiques sur le genre *Artemisia* L. au Maroc. *Bol. Soc. Broteriana.*, Vol. LXI (2ème sér.), 105-124.
- OZENDA, P., (1977).- *Flore du sahara* (édit. 2), CNRS-Paris.
- OZENDA, P. & QUEZEL, P., (1956).- Les zygophyllacées de l'Afrique du Nord et du Sahara. *Travx Inst. Rech. Sahariennes*. T. XIV, 23-83.
- PAIVA, J. (1988).- El genero *Polygala* (Polyalaceae) en el Mediterráneo occidental. *Collectanea Botanica*, 17, 2, 191-203.
- PELTIER, J.R., (1973-1978).- Contribution à la flore du bassin versant de l'oued Souss. 1<sup>er</sup> fasc., (1973).- *Bull. Soc. Sc. nat. phys. Maroc*, 53, 23-29. 2ème fasc., (1976).- *idem.*, 54, 27-32. 3ème fasc., (1978).- *Bull. Inst. Sci.*, Rabat. n° 2, 33-38.
- PELTIER, J.P., (1971).- Contribution à la flore du Haouz oriental. *Bull. Soc. Sc. nat. phys. Maroc*. 50, 1/2, 27-35.
- PELTIER, J.P., (1976).- Une espèce nouvelle de la flore marocaine *Phlomis antiatlantica* (Labiatae). *Candollea*. 31, 5-10.
- PETIT, D.P., (1987). - Révision des genres *Atractylis*, *Carlina* et *Chamaeleon* (Compositae, Cardueae) au Maroc. *Bull. Mus. natn. hist. nat. Paris*, 9, sect. B. *Adansonia*, 4, 407-440.
- PETIT, D.P. (1988).- *Taraxacum ribii* Petit et *Crepis bursifolia* L., deux lactucées nouvelles pour le Maroc. *Actes Inst. Agron. vét.*, vol. 8, 1 & 2, 35-39.
- PFISTERER, R. & PODLECH, D. (1986).- Revision der gattung *Deverra* DC (Umbelliferae). *Mitt. Bot. Staatssamm. München*. 22, 571-604.
- PODLECH, D. (1988).- Revision von *Astragalus* L. sect. *Caprini* DC. (Leguminosae). *Mitt. Bot. Staatssamm. München*, 25, 1 & 2, 924 p.
- KAISER, M. & LACK, H.W., (1986).- *Aliella*, a new genus of Asteraceae (Inuleae) from Morocco. *Bot. Jahrb. Syst.* 106, 4, 487-498.

- QUEZEL, P. (1953).- Les Campanulacées d'Afrique du Nord. *Feddes Repertorium, Spec. Nov. Regni Veg.*, 56, 1-65.
- QUEZEL, P., (1978).- Analysis of the flora of mediterranean and sahara Africa. *Ann. Miss. Bot. Garden*, 65, 479-534.
- QUEZEL, P., (1981).- Les hautes montagnes du Maghreb et du proche orient : essai de mise en parallèle des caractères phytogéographiques. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 37, 2, 353-372.
- RAYNAUD, C., (1981).- *Helianthemum Sauvagei* Raynaud, nouvelle espèce pour la flore du Maroc. *Anales jard. bot. Madrid*, 37, 2, 473-479.
- RAYNAUD, C., (1985). - *Les Orchidées du Maroc*. Société Française d'Orchidophilie.
- RAYNAUD, C. (1985).- Contribution à l'étude de certaines espèces du genre *Helianthemum* sect. *helianthemum* note préliminaire). *An. jard. Bot. Madrid*, 41, 2, 303-311.
- RAYNAUD, C. (1987).- *Atlantemum* Raynaud, un nouveau genre pour la famille des *Cistaceae*. *Anales Jard. Bot. Madrid*. 44, 2, 309-317.
- RAYNAUD, C. & SAUVAGE, Ch., (1974-1978).- Catalogue des végétaux vasculaires de Talasemtane, in *Etude de certains milieux du Maroc et de leur évolution récente*. *Trav. R.C.P. II*. 209-230 (1974) ; III : 143-178 (1975) ; IV : 149-204 (1978).
- REJDALI, M. (1984).- Taxinomic studies in the genus *Sideritis* L. (*Labiatae*) in North Africa. *M. Sc. degree*, University of Reading.
- REJDALI, M. (1988).- Two new species of *Sideritis* (*Labiatae*) from Morocco. *Bot. J. Linn. Soc.*, 96, 345-349.
- RICHARDSON, I.B.K. (1975).- A revision of the genus *Centranthus* D.C. (*Valerianaceae*). *Bot. J. Linn. Soc.*, 211-234.
- ROMO, A.M. (1986).- Notes on the nomenclature of some Moroccan *Festuca*. *Collectanea Botanica*. 16, 2, 337-340.
- ROSUA, J.L. & BLANCA, G. (1988).- Revision del género *Salvia* L. sect. *Aethiopsis* Benth. (*Lamiaceae*) en el Mediterráneo Occidental. *Collect. Bot.* (Barcelona). 17, 2, 205-236.
- SA'AD, F.Z., (1967).- The *Convolvulus* species of the canary isles, the mediterranean region and the near and middle east. *Botanical museum and Herbarium utrecht*, Rotterdam.
- SAUVAGE, C., (1974, paru en 1975).- L'état actuel de nos connaissances sur la flore du Maroc. Colloques internationaux du CNRS, n° 235 : *La flore du Bassin Méditerranéen, essai de systématique synthétique*, 131 - 139.
- SAUVAGE, C. & VINDT J., (1952-1954).- Flore du Maroc, analytique, descriptive et illustrée; fasc. 1, *Trav. Inst. Sci. Chérif.*, 4, fasc. 2. *Trav. Inst. Sci. Chérif.*, Sér. Bot. 3, Rabat.
- SAUVAGE, C. & VINDT, J. (1964-1965).- Sinopsis du genre *Teucrium* section *Polium* au Maroc (suite & fin). *Naturalia monspel.*, sér. bot. 16, 195-200.
- SEBASTIAN, C., (1956). Etude du genre *Phillyrea* Tourn. *Trav. Inst. Sci. Chérif.*, sér. bot. 6, Rabat.
- TAN, H.K., (1977).- A New *Thymelaea* from Morocco. *Notes from the Royal Botanic Garden*. Edinburgh. 35, 3, 345-348.
- TAN, H.K., (1980).- Studies in the *Thymelaeaceae*, II, a revision of the genus *Thymelaea*. *Notes Roy. Bot. gard.*, 38, 3, Edinburgh.
- VALDES, B. (1970).- Revision de las Especies europeas de *Linaria* con Semillas aladas. *Publ. Univ. Sevilla*, ser. Ci. n° 7.
- VIANO, J. (1969).- Note sur le genre *Linaria* en Méditerranée occidentale. Le groupe *Linaria bipartita* (Vent.) Willd., *Naturalia monspel*, Sér. Bot. 20, 219-239.
- VIANO, J., (1978a).- Les Linaires à graines aptères du bassin méditerranéen occidental. 1. *Linaria* sect. *Versicolores*. *Candollea*. 33, 43-88.
- VIANO, J. (1978b).- Les Linaires à graines aptères du bassin méditerranéen occidental. 2. *Linaria* Sect. *Elegantes*, *Bipunctatae*, *Diffusae*, *Speciosae*, *Repentes*. *Candollea*. 33, 209-267.
- WIKLUND, A. (1983).- *Ighermia*, a new genus of the *Asteraceae-Inuleae*. *Nord.J. Bot.* 3, 443-446.
- WIKLUND, A. (1985).- The genus *Asteriscus* (*Asteraceae-Inulaceae*). *Nord. J. Bot.* 5, 299-314.
- WILBERT, G. (1964).- Contribution à l'étude morphologique de quelques *Satureja* du Maroc. *Cahiers de la Fac. Sc. Univ. Mohammed V.*, sér. Biol. vég. n° 4, Rabat.
- XENA de ENRECH, N. & MATHEZ, J. (1989).- Révision du genre *Fedia* Gaertn emend. Moench. (*Valerianaceae*). *Naturalia monspeliensia*, sér. Bot. 54, 3-77.
- ZELTNER, L., (1970).- Recherches de biosystématique sur les genres *Blackstonia* Huds. et *Centaurium* Hill. (Gentianacées). *Bull. Soc. Neuchatel, sc. nat.*, 93, 164 p.
- ZIELINSKI, J. (1985).- Studies on the genus *Rosa* L.- Systematics of section *Caninae* DC. em. christ. *Arboretum Kornickie*. 30, 3-109.

**Adresse des auteurs :**

Institut Scientifique, Avenue Ibn Battouta,  
B.P. 703, Agdal - Rabat.