Bulletin de l'Institut Scientifique, Rabat, Section Sciences de la Vie, 2015, n° 37, 1-16. *eISSN 2458-7176*

Contribution à la connaissance de la flore vasculaire du Maroc oriental : plaine de Lamrija et revers nord des monts de Debdou

Contribution to the knowledge of the vascular flora of eastern Morocco: Lamrija plain and northern slopes of Debdou mountains

Mathieu CHAMBOULEYRON [1]*, Matthieu BIDAT [1], Mohammed IBN TATTOU [2], Julian MOLERO [3], Josep-Maria MONTSERRAT [4], Samuel PYKE [4] & Jean-François LEGER [1,5]

1. *Emirates Center for Wildlife Propagation, Province de Boulemane, BP 47, 33250 Missour, Maroc *(mchambouleyron@ecwp-ma.org)*
2. *Université Mohammed V de Rabat, Institut Scientifique, Avenue Ibn Battouta, BP 703, Agdal 10106 Rabat, Maroc*
3. *Universitat de Barcelona, Gran Via de les Corts Catalanes, 585, 08007 Barcelona, Espagne*
4. *Jardí Botànic de Barcelona, Passeig del Migdia, s/n, 08038 Barcelona, Espagne*
5. *RENECO Wildlife LLCPreservation, PO Box 61741, Abu Dhabi, Emirats Arabes Unis*

Résumé. A cause de son accès quelque peu difficile (réseau routier clairsemé) et de sa flore considérée *a priori* comme peu diversifiée, le Maroc oriental reste une région peu attrayante pour les botanistes, avec pour conséquence une flore encore mal connue. Dans le cadre d'un programme de recherche sur les habitats et la flore de cette région, conduit par l'Emirates Center for Wildlife Propagation, des prospections botaniques ont été réalisées en 2011 et 2012 dans la plaine de Lamrija et les revers nord des monts de Debdou. Cet article présente les observations floristiques les plus remarquables résultant de ces prospections (environ 150 taxons) : nouveautés chorologiques (Afrique, Maroc oriental) et taxons rares au Maroc. Un lot conséquent de nouveaux taxons pour cette région a été découvert (15% des taxons observés), notamment :

- 3 taxons nouveaux pour la science
- 1 taxon nouveau pour l'Afrique
- 119 taxons nouveaux ou confirmés pour au moins un secteur biogéographique du Maroc oriental
- 4 taxons endémiques découverts hors de leur aire de répartition connue.

Mots-clés : floristique, inventaire, chorologie, Maroc oriental

Abstract. As a consequence of its somewhat difficult access (limited road network) and a flora considered to be poorly diversified, eastern Morocco remains little attractive for botanists, and consequently its flora is poorly known. As a part of a research program on natural habitats and flora of this area, led by the Emirates Center for Wildlife Propagation, botanical surveys were performed in 2011 and 2012 in the Lamrija plain and northern slopes of the Debdou mountains. This article presents the most remarkable floristic observations resulting from these surveys (around 150 taxa): regionally new taxa (Africa, eastern Morocco) and rare taxa in Morocco. Numerous discoveries have been made in this area (15% of observed taxa are new or confirmed for eastern Morocco), in particular:

- 3 taxa new to science
- 1 taxon new to Africa
- 119 taxa new or confirmed from at least one biogeographical sector of eastern Morocco
- 4 endemic taxa recorded for the first time outside of their known distribution area of endemism.

Keywords: floristics, inventory, chorology, eastern Morocco

ملخص. مساهمة في معرفة النباتات القنوية بالمغرب الشرقي : سهل المريجة و المنحدرات الشمالية لجبال دبدو. بسبب صعوبة ولوجه نظرا لضعف الشبكة الطرقية ولنبيته غيرالمتنوع ظاهريا، يبقى المغرب الشرقي منطقة غير جذابة للمهتمين بالنبات، وبالتالي غير معروف جيدا من هاته الزاوية.

في إطار برنامج بحث حول الموائل الطبيعية والنبيت بهذه المنطقة، من انجاز مركز الإمارات لتنمية الحياة الفطرية، أجريت أبحاث ميدانية سنتي 2011 و 2012 بسهل المريجة وبالمنحدرات الشمالية لجبال دبدو.

يقدم هذا المقال أبرز المعطيات النبيتية الناتجة عن هذه الأبحاث (حوالي 150 صنف) : أصناف جديدة (أفريقيا، المغرب الشرقي) و أخرى نادرة بالمغرب.

تم اكتشاف عدد مهم من الأنواع (15 % من المجموع) لم تكن معروفة بهذه المنطقة، خاصة:

- ثلاثة أنواع جديدة للعلم،
- نوع واحد جديد لأفريقيا،
- 119 نوعا جديدا أو تم التأكد من تواجدهم على الأقل بالنسبة للمغرب الشرقي،
- أربعة أنواع مستوطنة مكتشفة خارج منطقة توزيعها المعروف.

كلمات مفتاحية : بحث نبيتي، جرد، بيوجغرافية، المغرب الشرقي.

Abridged English version

The Flora of eastern Morocco is considered as poorly known by Dobignard (2002), as a consequence of a low number of botanical publications produced concerning this area. This reflects the limited attractiveness of this large Moroccan region for botanists, because of its relatively poor flora compared to the more botanically rich (and attractive) regions such as the Rif or the High Atlas. However, this does not mean that the region has no botanical interest.

The Emirates Center for Wildlife Propagation (ECWP) is working in this region, where it conducts different studies on flora and fauna; in particular, botanical surveys in some poorly accessible sectors, probably never visited before by botanists.

In 2011 and 2012, these botanical surveys were carried out in the Debdou mountains and the Guercif plain (Fig. 1), a sector apparently poorly prospected by botanists. Thus, national Floras and botanical catalogues excepted (Jahandiez & Maire 1931-1934, Sauvage & Vindt 1952-1954, Fennane & Ibn Tattou 1998, Fennane *et al.* 1999, Fennane & Ibn Tattou 2005, Fennane *et al.* 2007, Ibn Tattou & Fennane 2009, Fennane *et al.* 2014), only one paper dealing with systematics has been found for this area (Ben Elmostafa *et al.*, 2001b), and seven on phytosociology (Fennane 1988, Haloui 1991, Quézel *et al.* 1992a, Quézel *et al.* 1992b, Ben Elmostafa 1995, Khattabi 1995, Khalil 1999), these latter ones not focusing on botanical inventories.

The study area covers 700 km² and is included in two biogeographical regions:

- "Basse Moulouya" (arid plains, essentially <1000m elevation), largely cultivated, but containing some rare degraded and relict vegetation with *Pistacia atlantica* and *Ziziphus lotus* communities.
- "Debdou mountains" (semi-arid to sub-humid low mountains <1700m), with degraded shrubs of *Tetraclinis articulata*, *Quercus ilex* or *Pinus halepensis*.

Field prospections have been oriented in order to inventory flora in all the habitat types present in the study area and during the best periods for detecting species. Most of the fieldwork has, for this reason, been conducted in spring (April-June 2011). Complementary data have been collected in autumn (October-November 2011) and late winter (March 2012) for autumnal and vernal flowering plants. 322 stations have so far been inventoried, amounting to 12 669 botanical data, which have been geolocated and dated. Plants collected for identification are stored in the ECWP herbarium.

Plants have been identified using the main botanical publications concerning this area (Sauvage & Vindt 1952-1954, Maire 1952-1987, Quézel & Santa 1962-1963, Castroviejo *et al.* 1986-2010, Valdés *et al.* 1987, Fennane *et al.* 1999, Valdés *et al.* 2002, Fennane & Ibn Tattou 2005, Fennane *et al.* 2007, Ibn Tattou & Fennane 2009, Blanca *et al.* 2009, Fennane *et al.* 2014) as well as several monographs. Identifications have been confirmed in the herbaria of Barcelona (BC), Emirates Center for Wildlife Propagation (ECWP), Montpellier (MPU), Paris (P) and Rabat (RAB). Nomenclature follows the web site of Conservatoire et Jardin Botaniques de la Ville de Genève & South African National Biodiversity Institute (2015).

795 taxa have been inventoried, including 28 taxa listed as rare or endangered in Morocco by Fennane & Ibn Tattou (1998).

This article presents around 150 taxa, involving those which are:

- new to the studied biogeographical sectors,
- confirmed to these sectors,
- present in the rare and endangered plants in Morroco's catalogue (Fennane & Ibn Tattou 1998) or the endemic Moroccan plants list (Rankou *et al.* 2013).

Locations are indicated only for taxa observed less than 10 times (the others being considered relatively abundant).

The most important botanical discoveries are:

- 3 taxa new to science (*Centaurea ibn-tattoui* Chambouleyron, Bidat & Léger, *Sarcocapnos crassifolia* subsp. *simplicifolia* Chambouleyron, Bidat & Léger and a new *Sonchus* which is still under study)
- 1 taxon new to Africa (*Moehringia intricata* Willk. subsp. *intricata*)
- 119 taxa new or confirmed from at least one biogeographical sector of eastern Morocco
- 4 endemic taxa recorded for the first time out of their known distribution area of endemism (*Moehringia intricata* Willk. subsp. *intricata*, *Teucrium faurei* Maire, *Hypochaeris leontodontoides* Ball and *Viola saxifraga* Maire).

Even bearing in mind the consistency of our prospective effort (50 days of fieldwork), these numerous discoveries should encourage botanists to conduct further field explorations in eastern Morocco, because its flora still remains poorly known. For instance, taxa locally very common, such as *Picnomon acarna* (L.) Cass. or *Hordeum murinum* subsp. *glaucum* (Steud.) Tzvelev, had still not been indicated in some biogeographical units of eastern Morocco at the time of this study.

INTRODUCTION

L'Emirates Center for Wildlife Propagation (ECWP), qui contribue à assurer la gestion durable de l'Outarde houbara (*Chlamydotis undulata*) – espèce classée « Vulnérable », dans la Liste rouge mondiale des espèces menacées de l'IUCN Version 2015.3 (UICN 2015) –, mène divers programmes de recherche sur cette espèce et sur les écosystèmes arides dans lesquels elle vit. Dans ce cadre, des campagnes de relevés phytosociologiques sont réalisées au Maroc oriental depuis 2007 afin d'y inventorier la flore et d'y caractériser les milieux.

En 2011 et 2012, ces campagnes se sont déroulées dans la plaine de Lamrija et sur les revers nord des monts de Debdou. La flore de ces secteurs était apparemment peu étudiée, comme en témoigne la rareté des documents bibliographiques les concernant, que nous avons réussi à rassembler. En effet, mis à part les catalogues et flores à

couverture nationale (Jahandiez & Maire 1931-1934, Sauvage & Vindt 1952-1954, Fennane & Ibn Tattou 1998, Fennane *et al*. 1999, Fennane & Ibn Tattou 2005, Fennane *et al*. 2007, Ibn Tattou & Fennane 2009, Rankou *et al*. 2013, Fennane *et al*. 2014), n'ont été répertoriés qu'un seul article traitant de systématique (Ben Elmostafa *et al*. 2001b) et sept articles traitant de phytosociologie dans les monts de Debdou ou leurs piémonts (Fennane 1988, Haloui 1991, Quézel *et al.* 1992a, Quézel *et al*. 1992b, Ben Elmostafa 1995, Khattabi 1995, Khalil 1999), c'est-à-dire non portés sur des inventaires botaniques exhaustifs ; il en est de même pour l'étude de Pujos (1958) qui ne liste que les principaux taxons caractéristiques de chaque milieu et quelques espèces remarquables. Dans ce contexte, la conduite de nouveaux inventaires doit permettre d'actualiser et d'augmenter la représentativité des inventaires régionaux.

Zone d'étude

Le territoire prospecté couvre une superficie de 700 km² et se localise dans le Nord-Est du Maroc. Il dépend administrativement des communes de Lamrija (province de Guercif), de Sidi Ali Belkassem et de Debdou (province de Taourirt) (Fig. 1).

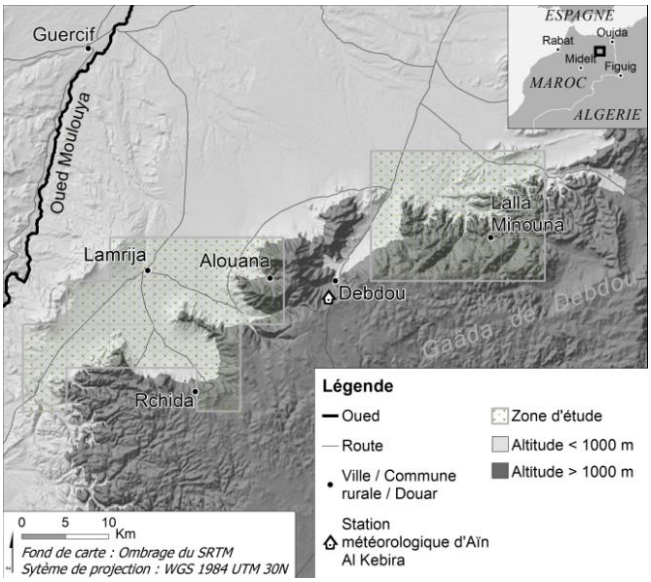

Figure 1. Zone étudiée

Figure 1. Study area

Géologiquement, la zone d'étude comprend deux parties :

- Le bassin de Guercif, recouvert de formations sédimentaires tendres (notamment argiles et marnes) du Miocène (Carlier & Simonot 1971, Medioni 1977), où émergent quelques reliefs bas constitués de substrats du Jurassique (Medioni 1977) ;
- Les monts de Debdou, également nommés Gaâda (= plateau) de Debdou, dont les sommets forment un plateau composé de roches calcaro-dolomitiques du Jurassique (Medioni 1977). Vers le nord, ils surplombent un socle et des collines schisteuses du Carbonifère (où s'intercalent des bancs de grès) et l'on peut noter la présence d'un petit massif granitique localisé au douar d'Alouana (Medioni 1977, Medioni 1980). Ces monts laissent également apparaître d'importantes falaises calcaires dans l'ensemble orientées vers le nord. Vers le sud et le sud-est, la transition avec les Hauts-plateaux algéro-marocains est peu marquée, du fait de pentes peu prononcées.

Les deux tiers de la zone d'étude sont situés au-dessous de 1 000 m d'altitude (limite approximative entre les étages thermo- et méso-méditerranéens, localement (Fig. 1)), le point le plus bas étant à 630 m et le point le plus haut à 1 650 m. L'étage méso-méditerranéen n'est présent que dans les monts de Debdou.

Les précipitations sont de l'ordre de 200 à 240 mm par an sur la plaine de Lamrija (Carlier & Simonot 1971, Medioni 1977) et atteignent environ 530 mm au sommet des monts de Debdou (station météorologique d'Aïn Al Kebira) (Combe & Monition 1971). La neige tombe tous les ans sur les monts de Debdou (Medioni 1977). Deux bioclimats sont donc représentés, essentiellement selon un gradient altitudinal : aride (basse-Moulouya et piémonts des monts de Debdou) et semi-aride (monts de Debdou). Cependant, Quézel *et al.* (1992a) et Quézel *et al*. (1992b) signalent des formations végétales caractéristiques du bioclimat sub-humide au sommet des monts de Debdou, qui témoigneraient de précipitations supérieures à 600 mm/an.

La zone d'étude est un territoire rural, avec quelques petits centres urbains : Debdou (centre historique important dès l'époque mérinide), Lamrija, Alouana et Rchida. Autrefois essentiellement nomade, la population de la plaine de Lamrija s'est sédentarisée (surtout au cours du XX^{è} siècle), en développant une agriculture irriguée par des forages individuels. Le parcellaire irrigué est de petite taille (2 à 10 ha), principalement cultivé à des fins céréalières et oléicoles (de développement relativement récent pour ces dernières). Le pastoralisme (essentiellement ovin et caprin) est omniprésent, excepté dans les cultures et les parcelles forestières mises en défens par l'administration des Eaux et Forêts. La gestion forestière de ce territoire se caractérise par quelques plantations d'Eucalyptus (*Eucalyptus* spp.) en plaine, et de Pin d'Alep (*Pinus halepensis*) sur les versants.

Les formations végétales originelles étaient principalement des pistaciaies (à Pistachier de l'Atlas - *Pistacia atlantica*) (Barbéro *et al*. 1981) à basse altitude, tandis que les monts de Debdou étaient couverts de yeuseraies (Quézel *et al.* 1992a). Le caractère climacique des tétraclinaies et des pinèdes à Pin d'Alep y est discutable (Fennane 1988, Quézel *et al.* 1992a). De ces formations, il ne reste plus grand chose aujourd'hui :

- les pistaciaies ont toutes disparu, tout juste peut-on encore observer quelques lambeaux de pelouses arborées à Pistachier ;
- les tétraclinaies ont toutes disparu, remplacées par des matorrals plus ou moins dégradés à Thuya du Maghreb (*Tetraclinis articulata*) ;
- les yeuseraies ont très fortement régressé, laissant généralement place à des matorrals plus ou moins dégradés à Chêne vert (*Quercus ilex* subsp. *ballota*) ;
- les pinèdes naturelles à Pin d'Alep font figure d'exception car quelques beaux massifs sont encore présents. L'état de conservation favorable de la pinède de Lalla Mimouna a ainsi justifié son classement en Site d'Intérêt

Biologique et Ecologique, sur une superficie d'environ 800 ha (d'après AEFCS & BCEOM-SECA 1995).

Quelques oueds à Pistachier de l'Atlas ou à Laurier-rose (*Nerium oleander*) entrecoupent la matrice agricole et les monts de Debdou.

La zone d'étude s'insère dans deux unités biogéographiques (*sensu* Fennane & Ibn Tattou 2005 et Ibn Tattou & Fennane 2009) (Fig. 2) :

- Op-1 (basse Moulouya), elle-même insérée dans les Hauts-plateaux (Op) ;
- Om-3 (monts de Debdou), eux-mêmes insérés dans les monts du Maroc Oriental (Om).

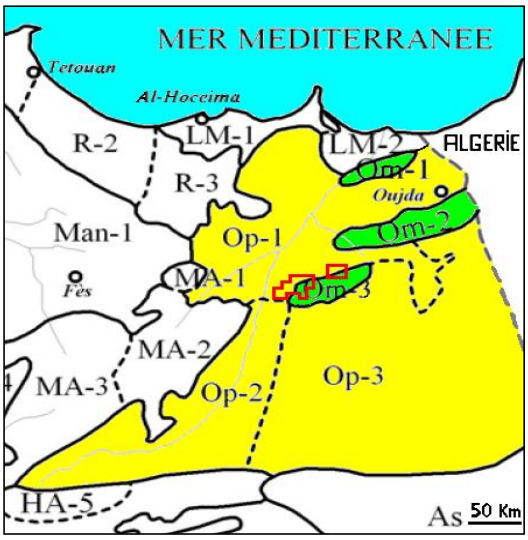

Figure 2. Divisions biogéographiques du nord-est du Maroc (d'après Fennane & Ibn Tattou 2005). En jaune : Hauts-plateaux (Op) ; en vert : monts du Maroc oriental (Om) ; en rouge : zone d'étude

Figure 2. Northeastern Moroccan biogeographical units (after Fennane & Ibn Tattou 2005). In yellow: High plateaux (Op); in green: eastern Moroccan mountains (Om), in red: study area

MATERIEL ET METHODE

La majorité des prospections botaniques a été effectuée d'avril à juin 2011, complétée par trois journées d'inventaires en octobre-novembre 2011 (recherche des taxons automnaux) et deux journées en mars 2012 (recherche des taxons précoces).

Les prospections ont été organisées de façon à inventorier la flore des différents types d'habitats présents dans des mailles de 5 × 5 km (Fig. 1). Chaque type d'habitat présent dans une maille a fait l'objet d'un ou plusieurs relevés aussi exhaustifs que possible de la flore vasculaire. Le cas échéant, des taxons non décelés par les relevés d'habitats, ont également été notés dans le but de compléter les inventaires botaniques par maille. Ce sont ainsi 322 stations qui ont été inventoriées, ayant donné lieu à 12 669 observations floristiques.

Les stations ont été géolocalisées au GPS (coordonnées en degrés décimaux WGS84), avec une précision généralement de l'ordre de 10 m. Leur altitude et la date des observations ont été relevées.

La détermination des plantes observées s'est basée sur les principaux ouvrages concernant ce territoire (Sauvage & Vindt 1952-1954, Maire 1952-1987, Quézel & Santa 1962-1963, Castroviejo *et al.* 1986-2010, Valdés *et al.* 1987, Fennane *et al.* 1999, Valdés *et al.* 2002, Fennane & Ibn Tattou 2005, Fennane *et al.* 2007, Ibn Tattou & Fennane 2009, Blanca *et al.* 2009, Fennane *et al.* 2014), ainsi que sur diverses monographies. Certaines observations ont donné lieu à un prélèvement conservé dans l'herbier de l'ECWP. Les déterminations difficiles ont été vérifiées dans les herbiers de Barcelone (BC), de l'Emirates Center for Wildlife Propagation (ECWP), de Montpellier (MPU), de Paris (P) et de Rabat (RAB).

La nomenclature adoptée se conforme au site internet des Conservatoire et Jardin Botaniques de la Ville de Genève et South African National Biodiversity Institute (2015), avec mention du nom retenu dans l'Index synonymique de la flore d'Afrique du Nord (Dobignard & Chatelain 2010, 2011a, 2011b, 2012, 2013), s'il est différent.

Sont mentionnés dans cet article, les taxons :

- nouveaux pour les secteurs géographiques considérés ;
- confirmés (mentionnés avec doute jusqu'à maintenant);
- présents dans le Catalogue des plantes rares et menacées du Maroc (Fennane & Ibn Tattou 1998) ou la Liste des plantes endémiques du Maroc (Rankou *et al.* 2013).

Sont ainsi considérés nouveaux, les taxons non cités antérieurement dans les principales publications botaniques régionales : Jahandiez & Maire 1931-1934, Greuter *et al.* 1984-1989, Fennane 1988, Haloui 1991, Quézel *et al.* 1992a, Quézel *et al.* 1992b, Ben Elmostafa 1995, Khattabi 1995, Bouraada 1996, Khalil 1999, Ben Elmostafa *et al.* 2001a, Ben Elmostafa *et al.* 2001b, Valdés *et al.* 2002, Achhal El Kadmiri *et al.* 2004, Fennane & Ibn Tattou 2005, Douiri *et al.* 2007, Ibn Tattou & Fennane 2009, Greuter 2008, Dobignard 2009, Dobignard & Chatelain 2010, 2011a, 2011b, 2012, 2013, Rankou *et al.* 2013, Fennane *et al.* 2014, Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève & South African National Biodiversity Institute 2015. Les stations ne sont indiquées que pour les taxons observés moins de 10 fois, les autres étant considérés relativement communs à l'échelle locale.

Les parts d'herbier sont citées "Herb. ECWP". Les observateurs sont notés par une abbréviation : "BM" pour Matthieu BIDAT ou "CM" pour Mathieu CHAMBOULEYRON.

Les unités biogéographiques dans lesquelles les taxons ont été observés sont précisées :

- Plaines et plateaux du Maroc oriental "Op"
- Plaines et plateaux du Maroc oriental, basse Moulouya "Op-1"
- Monts du Maroc oriental "Om"
- Monts du Maroc oriental, monts de Debdou "Om-3"
- Maroc oriental (correspondant à Op et Om).

La limite entre les Hauts-plateaux (ici Op-1) et les monts du Maroc oriental (ici Om-3) correspond localement au passage des formations du *Rosmarino officinalis-Tetraclinetum articulatae* –thermo-méditerranéen (aride-) semi-aride, à celles du *Junipero oxycedri-Tetraclinetum articulatae* –thermo-méditerranéen (supérieur) et méso-méditerranéen (aride) semi-aride (Mohamed Fennane,

comm. pers. 2013). Cette limite correspond approximativement à la courbe topographique des 1 000 m d'altitude (Fig. 1). Ceci dit, l'attribution d'une station à l'une de ces deux zones ne peut évidemment pas s'en tenir strictement à cette limite. Le rattachement de chaque station à une unité biogéographique a été déterminé au cas par cas selon les taxons qu'elle héberge.

Le cas échéant, il est mentionné l'indication du taxon dans le Catalogue des plantes rares et menacées du Maroc (Fennane & Ibn Tattou 1998) ou dans The endemic flora of Morocco (Rankou *et al.* 2013).

RESULTATS

Les familles et taxons sont présentés par ordre alphabétique, regroupés au sein des Ptéridophytes, Angiospermes dicotylédones et Angiospermes monocotylédones.

PTERIDOPHYTES

POLYPODIACEAE

Polypodium cambricum L. subsp. *cambricum*. Nouveau pour Om-3. 06/05/2011, CM, 34,01275/-3,13199, alt. 1110 m, herb. ECWP.

PTERIDACEAE

Allosorus acrosticus (Balb.) Christenh. (=*Cheilanthes acrostica* (Balb.) Tod., *sensu* Dobignard & Chatelain 2010 : 39). Om-3. 03/06/2011, CM, 33,95794/-3,11241, alt. 1380 m — 06/05/2011, CM, 34,00792/-3,12647, alt. 1350 m — 05/05/2011, CM, 33,98333/-3,11789, alt. 1220 m, herb. ECWP — 26/05/2011, CM, 33,86259/-3,17116, alt. 1430 m — 03/06/2011, CM, 33,96286/-3,13450, alt. 1400 m — 06/05/2011, CM, 34,01275/-3,13199, alt. 1110 m — 03/06/2011, CM, 33,95579/-3,13701, alt. 1200 m — 11/04/2011, BM, 33,87811/-3,39477, alt. 800 m. Dobignard (2002) et Fennane & Ibn Tattou (2005) mentionnent la présence de ce taxon sur tous les massifs du Maroc, mais ne citent que peu de localités.

WOODSIACEAE

Cystopteris dickieana R. Sim. Nouveau pour le Maroc oriental (Om-3). 03/06/2011, CM, 33,96592/-3,12976, alt. 1630 m, herb. ECWP.

ANGIOSPERMES-DICOTYLEDONES

AMARANTHACEAE

Amaranthus retroflexus L.. Nouveau pour le Maroc oriental (Op-1). 06/05/2011, BM, 34,01808/-3,20507, alt. 710 m, herb. ECWP. Naturalisé en Afrique du nord (Dobignard & Chatelain 2011a).

Beta macrocarpa Guss.. Nouveau pour Om-3. 17/05/2011, CM, 34,02616/-2,79713, alt. 1040 m — 24/05/2011, CM, 33,98689/-2,87105, alt. 1530 m.

Blitum exsuccum C. Loscos. Nouveau pour Om (ici Om-3). 26/05/2011, CM, 33,87015/-3,17004, alt. 1380 m — 03/06/2011, CM, 33,94704/-3,12085, alt. 1020 m.

Salsola gemmascens subsp. *maroccana* Botsch.. Op-1. 11/04/2011, BM, 33,86548/-3,42840, alt. 740 m — 11/04/2011, BM, 33,87958 /-3,42663, alt. 680 m — 07/04/2011, BM, 33,92218/-3,42494, 620 m. Peu commun sur la zone d'étude. Taxon indiqué probablement très rare (RR?) à l'échelle du Maroc par Fennane & Ibn Tattou (1998) et endémique du Maroc (Fennane & Ibn Tattou 2005, Rankou *et al*. 2013).

APIACEAE

Ammoides pusilla (Brot.) Breistr.. Op-1. 12/05/2011, CM, 34,08340/-2,78387, alt. 950 m — 09/05/2011, CM, 34,07209/-2,98917, alt. 870 m — 09/05/2011, BM, 33,89860/-3,20776, alt. 890 m — 11/05/2011, BM, 34,06214/-2,96305, alt. 910 m. Le rattachement de la station suivante à Om-3 (où il serait nouveau) est à confirmer : 17/05/2011, CM, 34,06012/-2,83254, alt. 1050 m. Taxon très peu cité par Fennane & Ibn Tattou (2005) dans Op (indiqué au nord de Guercif) et Om-1.

Anthriscus caucalis M. Bieb.. Nouveau pour Om-3. 06/05/2011, CM, 34,00480/-3,12368, alt. 1520 m — 25/05/2011, BM, 33,99397/-2,98701, alt. 1670 m — 05/05/2011, CM, 33,98265/-3,12107, alt. 1080 m.

Caucalis platycarpos L.. Nouveau pour Op (ici Op-1). 16/05/2011, CM, 34,03712/-2,82193, alt. 990 m — 17/05/2011, BM, 34,06878/-2,93036, alt. 820 m — 17/05/2011, BM, 34,06677/-2,91952, alt. 810 m — 25/05/2011, CM, 34,05970/-2,88179, alt. 870 m — 11/05/2011, CM, 34,10889/-2,89909, alt. 710 m — 13/04/2011, BM, 33,95034/-3,33315, alt. 690 m, herb. ECWP. Taxon indiqué rare au Maroc par Fennane & Ibn Tattou (1998), mais assez commun sur la zone d'étude.

Torilis nodosa subsp. *webbii* (Jury) Kerguélen. Nouveau pour le Maroc oriental (Op-1 et Om-3). 18/04/2011, CM, 33,97190/-3,23082, alt. 730 m, herb. ECWP — 13/04/2011, CM, 33,95653/-3,31413, alt. 690 m — 23/05/2011, BM, 33,98526/-2,89857, alt. 1620 m, herb. ECWP — 14/04/2011, CM, 33,95552/-3,29849, alt. 700 m — 04/05/2011, CM, 34,00143/-3,25256, alt. 690 m, herb. ECWP — 15/04/2011, CM, 33,99733/-3,30713, alt. 730 m — 11/05/2011, CM, 34,10889/-2,89909, alt. 710 m — 15/04/2011, CM, 34,01272/-3,28059, alt. 630 m.

Turgenia latifolia (L.) Hoffm.. Nouveau pour Om-3. 24/05/2011, CM, 33,98689/-2,87105, alt. 1530 m — 23/05/2011, BM, 33,98455/-2,92133, alt. 1610 m — 23/05/2011, CM, 33,98946/-2,84214, alt. 1390 m.

APOCYNACEAE

Apteranthes europaea subsp. *maroccana* (Hook. f.) Plowes. Nouveau pour le Maroc oriental (Op-1). 05/05/2011, BM, 33,93666/-3,18569, alt. 1030 m — 17/10/2011, CM, 33,94535/-3,24484, alt. 860 m — 04/05/2011, BM, 33,95280/-3,19395, alt. 820 m, herb. ECWP. L'attribution de ces données à Op-1, plutôt qu'à Om-3 (où il serait également nouveau) est à confirmer.

ASTERACEAE

Bellis rotundifolia (Desf.) Boiss. & Reut.. Om-3. 17/05/2011, CM, 33,99968/-2,79529, alt. 1500 m — 12/05/2011, BM, 34,02847/-2,94924, alt. 1320 m, herb. ECWP — 24/05/2011, CM, 34,00927/-2,84041, alt. 1470 m — 23/05/2011, CM, 33,99231/-2,81938, alt. 1460 m — 24/05/2011, BM, 33,99918/-2,94129,

alt. 1520 m — 18/04/2011, BM, 33,89617/-3,31186, alt. 1350 m, herb. ECWP — 12/05/2011, BM, 34,03268/-2,95273, alt. 1400 m — 08/05/2011, BM, 33,90305/-3,30793, alt. 890 m, herb. ECWP. Peu commun sur la zone d'étude. Taxon signalé très rare (RR) au Maroc par Fennane & Ibn Tattou (1998).

Bombycilaena erecta (L.) Smoljan.. Nouveau pour Om-3. 25/05/2011, BM, 33,99611/-2,97538, alt. 1530 m, herb. ECWP. Taxon signalé très rare (RR) à l'échelle du Maroc par Fennane & Ibn Tattou (1998).

Calendula suffruticosa Vahl. Nouveau pour Om-3. 08/04/2011, CM, 33,89240/-3,35197, alt. 910 m — 11/04/2011, BM, 33,87811/-3,39477, 800 m, herb. ECWP. Spécimens à feuilles non blanches tomenteuses, ce qui exclut la subsp. *tomentosa* (Ball) Murb. (= *C. incana* Willd.).

Carduus ballii Hook. f.. Nouveau pour le Maroc oriental (Om-3). 26/05/2011, CM, 33,86965/-3,16512, alt. 1460 m — 23/05/2011, BM, 33,98455/-2,92133, alt. 1610 m — 26/05/2011, CM, 33,85873/-3,18687, alt. 1470 m, herb. ECWP.

Centaurea boissieri subsp. *transmalvana* (Emb. & Maire) Breitw. & Podlech. Om-3. 23/05/2011, CM, 33,99231/-2,81938, alt. 1460 m, herb. ECWP — 03/06/2011, CM, 33,96412/-3,1179, alt. 1640 m, herb. ECWP — 24/05/2011, CM, 34,00216/-2,84610, alt. 1540 m, herb. ECWP — 23/05/2011, BM, 33,98526/-2,89857, alt. 1620 m, herb. ECWP — 12/05/2011, BM, 34,02847/-2,94924, alt. 1320 m, herb. ECWP. Commun sur la zone d'étude. Ce taxon est considéré rare (R) à l'échelle du Maroc par Fennane & Ibn Tattou (1998) et endémique du Maroc (Fennane & Ibn Tattou 2005, Rankou *et al*. 2013).

Centaurea ibn-tattoui Chambouleyron, Bidat & Léger. Om-3. 08/04/2011, CM, 33,89240/-3,35197, alt. 910 m — 11/04/2011, BM, 33,87811/-3,39477, alt. 800 m, herb. ECWP — 18/04/2011, BM, 33,89617/-3,31186, alt. 1350 m, herb. ECWP. Nouveau pour la science (Chambouleyron, Bidat & Léger 2014). Endémique des monts de Debdou et très rare localement.

Cirsium echinatum (Desf.) DC.. Nouveau pour Om-3. Taxon très commun (22 stations).

Crupina vulgaris Cass.. Nouveau pour le Maroc oriental (Om-3). 26/05/2011, CM, 33,85873/-3,18687, alt. 1470m, herb. ECWP — 12/05/2011, BM, 34,02847/ -2,94924, alt. 1320 m, herb. ECWP — 12/05/2011, BM, 34,03268/-2,95273, alt. 1400 m — 24/05/2011, BM, 34,00729/-2,93465, alt. 1602 m, herb. ECWP — 11/05/2011, BM, 34,06214/-2,96305, alt. 910 m, herb. ECWP.

Evacidium discolor (DC.) Maire. Nouveau pour les monts de l'Oriental (Om-3). 10 stations.

Filago clementei Willk.. Nouveau pour Om-3. 05/05/2011, CM, 33,98159/-3,13042, alt. 1050 m, herb. ECWP — 05/05/2011, CM, 33,98333/-3,11789, alt. 1220 m. L'attribution de cette donnée à Om-3, plutôt qu'à Op-1 (où il serait également nouveau) est à confirmer : 06/05/2011, BM, 34,02225/-3,17036, alt. 750 m, herb. ECWP.

Filago desertorum Pomel. Op-1. 14/04/2011, CM, 33,98668/-3,29777, alt. 690 m, herb. ECWP — 15/04/2011, BM, 33,91748/-3,28372, alt. 740 m. Commun sur la zone d'étude. Ce taxon est considéré probablement rare (R?) à l'échelle du Maroc par Fennane & Ibn Tattou (1998).

Hypochaeris leontodontoides Ball. Nouveau pour le Maroc oriental (Om-3). 24/05/2011, BM, 33,99918/-2,94129, alt. 1520 m, herb. ECWP. Taxon jusqu'à maintenant considéré comme endémique des Haut et Moyen-Atlas (Galán de Mera *et al*. 1999, Ibn Tattou & Fennane 2009, Rankou *et al*. 2013). Les monts de Debdou constituent ainsi une zone de contact entre ce taxon et *H. laevigata* (L.) Ces. & al. (= *H. alliatae* (Biv.) Galán-Mera & al., *sensu* Dobignard & Chatelain 2011a : 294), son vicariant de la frange méditerranéenne maghrébine et du sud de l'Europe.

Leysera leyseroides (Desf.) Maire. Nouveau pour Om-3. 05/05/2011, CM, 33,98333/-3,11789, alt. 1220 m — 05/05/2011, CM, 33,98265/-3,12107, alt. 1080 m — 05/05/2011, CM, 33,98159/-3,13042, alt. 1050 m — 03/06/2011, CM, 33,95579/-3,13701, alt. 1200 m. 18 stations. Taxon très peu cité dans Op par Ibn Tattou & Fennane (2009), mais localement (Op-1) très abondant.

Perralderia paui Font Quer. Op-1. 07/04/2011, BM, 33,92289/-3,42066, 590 m. Très rare sur la zone d'étude. Ce taxon est considéré rare (R) à l'échelle du Maroc par Fennane & Ibn Tattou (1998) et endémique du Maroc (Ibn Tattou & Fennane 2009, Rankou *et al*. 2013).

Picnomon acarna (L.) Cass.. Nouveau pour Op (ici Op-1). 23 stations. Taxon très abondant dans la partie basse de la zone d'étude (< 1 000 m).

Picris helminthioides (Ball) Greuter. Nouveau pour Om (ici Om-3). 26/05/2011, CM, 33,86941/-3,16759, alt. 1460 m, herb. ECWP.

Rhagadiolus edulis Gaertn.. Nouveau pour Om-3. 03/06/2011, CM, 33,96286/-3,13450, alt. 1400 m, herb. ECWP.

Sonchus sp.. Taxon nouveau pour la science, découvert sur une unique station des monts de Debdou (herb. ECWP). Il s'agit d'une plante vivace rupestre présentant des similitudes morphologiques avec les *Sonchus* de la section *Pustulati* Boulos. L'étude de ce nouveau taxon, incluant un volet génétique, est en cours et fera l'objet d'une publication (*in prep*.).

Boraginaceae

Echium sabulicola Pomel subsp. *sabulicola*. Nouveau pour Om-3. 26/05/2011, CM, 33,86755/-3,18049, alt. 1390 m, herb. ECWP.

Lithospermum incrassatum Guss.. Om-3. 24/05/2011, CM, 33,98689/-2,87105, alt. 1530 m. Taxon reconnu par Dobignard & Chatelain (2011b), mais non reconnu par Fennane & Ibn Tattou (2005), qui l'incluent dans *L. arvense* L. Cette station est uniquement indiquée dans le but de préciser la répartition de ce taxon au Maroc.

Brassicaceae

Alyssum serpyllifolium Desf.. Nouveau pour le Maroc oriental (Om-3). 24/05/2011, CM, 33,98623/-2,85300, alt. 1520 m.

Clypeola jonthlaspi subsp. *microcarpa* (Moris) Arcang.. Nouveau pour Om-3. 24/05/2011, CM, 34,01416/-

2,84352, alt. 1320 m. Le rattachement des stations suivantes à Op-1 (où il serait également nouveau) est à confirmer : 11/04/2011, BM, 33,87811/-3,39477, alt. 800 m — 08/04/2011, CM, 33,89240/-3,35197, alt. 910 m, herb. ECWP — 25/05/2011, CM, 34,05931/-2,88616, alt. 930 m.

Crambella teretifolia (Batt. & Trab.) Maire. Op-1. 11/05/2011, CM, 34,10889/-2,89909, alt. 710 m, herb. ECWP. Taxon très peu cité par Fennane & Ibn Tattou (2005) en Op, considéré probablement très rare (RR?) à l'échelle du Maroc par ces mêmes auteurs (1998) et endémique du Maroc (Fennane & Ibn Tattou 2005, Rankou *et al*. 2013).

Guenthera desnottesii (Emb. & Maire) Gómez-Campo. Om-3. 25/05/2011, BM, 34,00300/-2,98214, alt. 1400 m — 23/05/2011, CM, 33,99231/-2,81938, alt. 1460 m — 23/05/2011, BM, 33,98455/-2,92133, alt. 1610 m — 12/05/2011, BM, 34,02679/-2,95109, alt. 1210 m, herb. ECWP — 26/05/2011, BM, 34,00844/-2,96920, alt. 1480 m — 12/05/2011, BM, 34,02847/-2,94924, alt. 1320 m. Taxon endémique des monts de Debdou (Fennane & Ibn Tattou 2005, Rankou *et al*. 2013) et considéré très rare à l'échelle du Maroc par Fennane & Ibn Tattou (1998).

Isatis tinctoria L. subsp. *tinctoria.* Nouveau pour le Maroc oriental (Om-3). 04/05/2011, BM, 33,95426/-3,19582, 820 m. L'attribution de cette donnée à Om-3, plutôt qu'à Op-1 (où il serait également nouveau) est à confirmer.

Jonopsidium prolongoi (Boiss.) Batt.. Nouveau pour le Maroc oriental (Om-3). 19/03/2012, CM, 33,93569/-3,05508, alt. 1560 m — 24/05/2011, BM, 33,99918/-2,94129, alt. 1520 m, herb. ECWP — 06/05/2011, CM, 34,00480/-3,12368, alt. 1520 m.

Neotorularia torulosa (Desf.) Hedge & J. Léonard. Nouveau pour Om-3. 16/03/2012, CM, 33,86259/-3,17116, alt. 1430 m, herb. ECWP.

CARYOPHYLLACEAE

Gypsophila pilosa Huds.. Op-1. 16/05/2011, CM, 34,03712/-2,82193, alt. 990 m. Taxon signalé très rare à l'échelle du Maroc par Fennane & Ibn Tattou (1998) et cité par Fennane & Ibn Tattou (2005) en seulement trois stations, dont une au Maroc oriental : Oujda (Op-1). Probablement en expansion dans l'est du Maroc, depuis la première mention de Chavanon (1989) : fréquente d'Oujda à Aïn Benimathar (ou Berguent) et observée jusqu'à Mengoub (au SW de Bouârfa) par J.F. Léger, A. Mauric et F. Ould Ezza (2009, *comm. pers.*). Naturalisé au Maroc (Dobignard & Chatelain 2011b).

Minuartia hybrida subsp. *munbyi* (Boiss.) Greuter & Burdet. Nouveau pour Om-3. 25/05/2011, BM, 33,99611/-2,97538, alt. 1530 m, herb. ECWP. Signalé très rare au Maroc par Fennane & Ibn Tattou (1998), qui ne le citent que dans Om-1.

Moehringia intricata Willk. subsp. *intricata.* Nouveau pour l'Afrique (Om-3). 24/05/2011, BM, 33,99918/-2,94129, alt. 1520 m, herb. ECWP. Jusqu'à maintenant considéré endémique de la péninsule Ibérique (Greuter *et al*. 1984 ; Montserrat Martí 1988, Castroviejo *et al*. 1990). La morphologie des plantes locales, en particulier l'ornementation des graines, a été comparée avec des plantes ibériques (travail réalisé à l'Institut Botànic de Barcelona – Herbier BC), mais aucune différence n'a pu être mise en évidence entre les spécimens locaux et ibériques.

Silene colorata subsp. *trichocalycina* (Fenzl) Maire. Om-3. 24/05/2011, BM, 33,99918/-2,94129, alt. 1520 m, herb. ECWP — 03/06/2011, CM, 33,96592/-3,12976, alt. 1630 m, herb. ECWP. La répartition des sous-espèces de *S. colorata* Poir. est à préciser au Maroc, d'après Fennane & Ibn Tattou (2005).

Stellaria pallida (Dumort.) Piré. Confirmé pour Om (ici Om-3). 26/05/2011, CM, 33,86259/-3,17116, alt. 1430 m — 17/05/2011, CM, 34,01505/-2,79489, alt. 1300 m, herb. ECWP — 24/05/2011, CM, 34,00927/-2,84041, alt. 1470 m. Présence à confirmer dans Om, d'après Fennane & Ibn Tattou (2005).

CISTACEAE

Fumana fontanesii Pomel. Nouveau pour Om (ici Om-3). 17/05/2011, BM, 34,03285/-2,90326, alt. 1140 m — 12/05/2011, BM, 34,02679/-2,95109, alt. 1210 m — 12/05/2011, CM, 34,06203/-2,79813, alt. 1050 m. Ce taxon n'est pas mentionné par Fennane & Ibn Tattou (2005) dans le Maroc oriental, mais il l'est en Op-1 par Achhal El Kadmiri *et al*. (2004) et Quézel *et al.* (1992b).

Fumana scoparia Pomel. Nouveau pour le Maroc oriental (Om-3). 12/05/2011, BM, 34,03268/-2,95273, alt. 1400 m — 12/05/2011, BM, 34,02679/-2,95109, alt. 1210 m — 24/05/2011, BM, 33,99918/-2,94129, alt. 1520 m — 26/05/2011, BM, 34,00844/-2,96920, alt. 1480 m — 25/05/2011, CM, 34,01747/-2,85617, alt. 1200 m.

CRASSULACEAE

Sedum acre subsp. *neglectum* (Ten.) Arcang.. Nouveau pour le Maroc oriental (Om-3). 18/04/2011, BM, 33,89617/-3,31186, alt. 1350 m — 25/05/2011, BM, 34,00300/-2,98214, alt. 1400 m, herb. ECWP — 08/05/2011, BM, 33,90305/-3,30793, alt. 890 m, herb. ECWP.

Sedum modestum Ball. Nouveau pour le Maroc oriental (Om-3). 08/05/2011, BM, 33,90136/-3,30818, alt. 980 m, herb. ECWP — 26/05/2011, CM, 33,86755/-3,18049, alt. 1390 m, herb. ECWP. Taxon endémique du Maroc (Fennane & Ibn Tattou 1998, Rankou *et al*. 2013).

CYTINACEAE

Cytinus hypocistis subsp. *clusii* Nyman. Nouveau pour Om-3. 06/05/2011, CM, 34,00735/-3,11974, alt. 1610 m — 12/05/2011, BM, 34,02847/-2,94924, alt. 1320 m, herb. ECWP — 06/05/2011, CM, 34,00715/-3,11833, 1620 m.

FABACEAE

Anthyllis vulneraria subsp. *maura* (G. Beck) Maire. Nouveau pour Om-3. 24/05/2011, BM, 34,00729/-2,93465, alt. 1600 m — 24/05/2011, BM, 33,99918/-2,94129, alt. 1520 m, herb. ECWP — 24/05/2011, CM, 34,00927/-2,84041, alt. 1470 m — 25/05/2011, BM, 34,00300/-2,98214, alt. 1400 m — 23/05/2011, CM, 33,99231/-2,81938, alt. 1460 m, herb. ECWP — 18/04/2011, BM, 33,91091/-3,31261, alt. 960 m, herb. ECWP.

Astragalus stella Gouan. Op-1 (commun sur la zone d'étude). 07/04/2011, BM, 33,92289/-3,42066, 590 m, herb. ECWP — 07/04/2011, CM, 33,89896/-3,39015, alt. 720 m — 04/05/2011, BM, 33,95280/-3,19395, alt. 820 m — 14/04/2011, CM, 33,98668/-3,29777, alt. 690 m, herb. ECWP — 08/04/2011, BM, 33,88782/-3,40445, alt. 720 m — 06/04/2011, BM, 33,91222/-3,38889, alt. 700 m — 04/05/2011, BM, 33,94392/-3,17950, alt. 870 m. Indiqué très rare à l'échelle du Maroc par Fennane & Ibn Tattou (1998), puis non rare par ces mêmes auteurs (2005) reprenant les travaux de Gazer (1993).

Coronilla minima subsp. *lotoides* (W.D.J. Koch) Nyman. Nouveau pour Om (ici Om-3). 26/05/2011, BM, 34,00649/-2,96544, alt. 1520 m, herb. ECWP.

Dorycnium rectum (L.) Ser.. Nouveau pour Om-3. 26/05/2011, BM, 34,00709/-2,98348, alt. 1210 m, herb. ECWP — 16/05/2011, CM, 34,04085/-2,83013, alt. 970 m.

Genista quadriflora Munby. Nouveau pour Om-3. 26/05/2011, CM, 33,87015/-3,17004, alt. 1380 m — 26/05/2011, CM, 33,85873/-3,18687, 1470 m, herb. ECWP — 26/05/2011, CM, 33,86941/-3,16759, alt. 1460 m — 11/05/2011, CM, 34,10931/-2,82666, alt. 920 m, herb. ECWP. La présence de ce taxon dans Om restait incertaine selon Fennane & Ibn Tattou (2005), mais il est cité dans Om-1 par Quézel *et al*. (1992b), Khattabi (1995) et Achhal El Kadmiri *et al*. (2004).

Hammatolobium kremerianum (Coss.) C. Müll.. Om-3. 12/05/2011, BM, 34,02679/-2,95109, alt. 1210 m, herb. ECWP — 17/05/2011, BM, 34,05107/-2,93965, 1110 m — 13/05/2011, BM, 34,03926/-2,92213, alt. 1150 m — 12/05/2011, BM, 34,02590/-2,95483, alt. 1090 m. Le rattachement de la station suivante à Op-1 (où il serait nouveau) est à confirmer : 17/05/2011, BM, 34,06677/-2,91952, alt. 812 m. Peu commun sur la zone d'étude. Ce taxon est considéré probablement rare (R?) à l'échelle du Maroc par Fennane & Ibn Tattou (1998).

Lotus corniculatus subsp. *delortii* (Timb.-Lagr.) O. Bolòs & Vigo. Nouveau pour le Maroc oriental (Op-1 et Om-3). 12/05/2011, BM, 34,02847/-2,94924, alt. 1320 m, herb. ECWP — 11/04/2011, CM, 33,90355/-3,32659, alt. 950 m, herb. ECWP — 11/05/2011, CM, 34,10889/-2,89909, alt. 710 m, herb. ECWP — 18/04/2011, BM, 33,89617/-3,31186, alt. 1350 m, herb. ECWP.

Medicago rigidula (L.) All.. Nouveau pour Om-3. 24/05/2011, BM, 33,99903/-2,92041, alt. 1340 m, herb. ECWP — 26/05/2011, CM, 33,84673/-3,18578, alt. 1450 m, herb. ECWP.

Medicago secundiflora Durieu. Nouveau pour Om-3. 25/05/2011, BM, 33,98901/-2,95204, alt. 1610 m — 24/05/2011, BM, 33,98098/-2,92589, alt. 1600 m, herb. ECWP — 25/05/2011, BM, 33,99397/-2,98701, alt. 1670 m — 24/05/2011, CM, 33,98689/-2,87105, alt. 1530 m, herb. ECWP. Le rattachement des stations suivantes à Op-1 (où il serait également nouveau) est à confirmer : 10/05/2011, CM, 34,10077/-2,95127, alt. 750 m — 25/05/2011, CM, 34,05228/-2,86279, alt. 910 m.

Ononis angustissima Lam.. Nouveau pour Om-3. 23/05/2011, CM, 33,98946/-2,84214, alt. 1390 m, herb. ECWP — 26/05/2011, CM, 33,86965/-3,16512, 1460 m, herb. ECWP — 26/05/2011, CM, 33,86941/-3,16759, 1460 m, herb. ECWP. Taxon non signalé dans Om par Fennane & Ibn Tattou (2005), mais cité par Valdés *et al*. (2002) dans les Bni Snassène (Om-1). Des caractères intermédiaires (pilosité des tiges et taille des stipules) entre la subsp. *mauritii* (Maire & Sennen) Förther & Podlech et la subsp. *polyclada* Murb. ne nous permettent pas de rattacher ces observations à l'une ou l'autre de ces sous-espèces.

Ononis laxiflora Desf.. Nouveau pour Om-3. 24/05/2011, BM, 33,99918/-2,94129, alt. 1520 m, herb. ECWP — 26/05/2011, CM, 33,86755/-3,18049, alt. 1390 m.

Ononis reclinata subsp. *mollis* (Savi) Bég.. Nouveau pour Om-3. Taxon très commun localement, avec 25 stations découvertes dans la partie haute de la zone d'étude (> 1 000 m).

Trifolium gemellum Willd.. Nouveau pour Om-3. 03/06/2011, CM, 33,94704/-3,12085, alt. 1020 m — 24/05/2011, BM, 33,98497/-2,94472, alt. 1600 m, herb. ECWP — 03/06/2011, CM, 33,96592/-3,12976, alt. 1630 m — 23/05/2011, BM, 33,98455/-2,92133, alt. 1610 m, herb. ECWP. Taxon non signalé par Fennane & Ibn Tattou (2005) dans Om, mais cité par Pyke *et al*. (2009) dans les Bni Snassène (Om-1). L'attribution des ces récoltes à l'une des deux sous-espèces de *T. gemellum* Willd. est délicate car certains spécimens présentent des calices < 4,5 mm, à dents < tube (= subsp. *atlanticum* Ball) Dobignard), tandis que d'autres présentent des calices ≃5 mm, à dents ≃ tube (= subsp. *gemellum* ?).

Trifolium scabrum L.. Nouveau pour Om-3. 10 stations. Potentiel et à rechercher dans Op-1, où il serait nouveau.

Vicia hirsuta (L.) Gray. Nouveau pour Om-3. 06/05/2011, CM, 34,00480/-3,12368, alt. 1520 m, herb. ECWP.

Vicia sativa subsp. *cordata* (Hoppe) Batt.. Nouveau pour Om-3. 06/05/2011, CM, 34,00480/-3,12368, alt. 1520 m, herb. ECWP — 23/05/2011, CM, 33,98946/-2,84214, alt. 1390 m — 03/06/2011, CM, 33,96592/-3,12976, alt. 1630 m, herb. ECWP.

Vicia sativa L. subsp. *sativa*. Op-1. 13/04/2011, BM, 33,95034/-3,33315, alt. 690 m, herb. ECWP — 15/04/2011, BM, 33,91748/-3,28372, alt. 740 m, herb. ECWP — 04/05/2011, BM, 33,94922/-3,17089, alt. 850 m, herb. ECWP. Plante observée dans des champs cultivés. La répartition de ce taxon est à préciser au Maroc, selon Fennane & Ibn Tattou (2005). Cultivé et naturalisé en Afrique du nord (Dobignard & Chatelain 2012).

GENTIANACEAE

Blackstonia perfoliata subsp. *grandiflora* (Viv.) Maire. Nouveau pour Om-3. 25/05/2011, CM, 34,03653/-2,85944, alt. 1160 m — 25/05/2011, CM, 34,03952/-2,85131, alt. 990 m — 17/05/2011, CM, 34,01219/-2,78917, alt. 1210 m.

Centaurium erythraea subsp. *majus* (Hoffmanns. & Link) Laínz. Nouveau pour Om-3. 25/05/2011, CM, 34,03952/-2,85131, alt. 990 m — 25/05/2011, CM, 34,03653/-2,85944, alt. 1160 m — 10/05/2011, BM,

34,07309/-2,86380, alt. 960 m, herb. ECWP — 25/05/2011, CM, 34,01750/-2,86515, alt. 1190 m — 25/05/2011, CM, 34,01747/-2,85617, alt. 1200 m, herb. ECWP. Taxon indiqué très rare au Maroc par Fennane & Ibn Tattou (1998).

Centaurium pulchellum (Sw.) Druce subsp. *pulchellum.* Nouveau pour le Maroc oriental (Op-1). 09/05/2011, CM, 34,07346/-2,99341, alt. 800 m — 09/05/2011, CM, 34,07209/-2,98917, alt. 870 m.

Centaurium spicatum (L.) Fritsch. Nouveau pour Om-3. 11/05/2011, BM, 34,03898/-2,97832, alt. 860 m, herb. ECWP. L'attribution de cette donnée à Om-3, plutôt qu'à Op-1 (où il serait également nouveau) est à confirmer.

GERANIACEAE

Erodium chium (L.) Willd.. Nouveau pour Om-3. 16/03/2012, CM, 33,86259/-3,17116, alt. 1430 m — 03/06/2011, CM, 33,96286/-3,13450, alt. 1400 m, herb. ECWP.

Erodium malacoides subsp. *brevirostre* (Maire & Sam.) Guitt.. Op-1. 04/05/2011, BM, 33,95011/ -3,15611, alt.850 m, herb. ECWP — 14/04/2011, CM, 33,98668/ -3,29777, alt. 690 m, herb. ECWP. Rare sur la zone d'étude. Ce taxon est considéré rare (R) à l'échelle du Maroc par Fennane & Ibn Tattou (1998) et endémique du Maroc (Fennane & Ibn Tattou 2005, Rankou *et al*. 2013).

Erodium tordylioides (Desf.) L'Hér.. Nouveau pour le Maroc oriental (Om-3). 26/05/2011, CM, 33,86755/-3,18049, alt. 1390 m, herb. ECWP.

Erodium trifolium (Cav.) Cav.. Nouveau pour Om-3. 25/05/2011, BM, 34,00300/-2,98214, alt. 1400 m, herb. ECWP — 17/05/2011, CM, 34,01505/-2,79489, alt. 1300 m — 24/05/2011, CM, 34,00927/-2,84041, alt. 1470 m — 23/05/2011, CM, 33,99231/-2,81938, alt. 1460 m, herb. ECWP — 25/05/2011, CM, 34,00559/-2,86291, alt. 1430 m — 26/05/2011, CM, 33,86755/-3,18049, alt. 1390 m. Taxon indiqué très rare à l'échelle du Maroc par Fennane & Ibn Tattou (1998).

HYPERICACEAE

Hypericum tomentosum L. subsp. *tomentosum.* Confirmé pour le Maroc oriental (Om-3). 17/05/2011, CM, 34,01219/-2,78917, alt. 1210 m — 25/05/2011, BM, 34,00431/-2,98298, alt. 1240 m — 17/10/2011, CM, 33,86259/-3,17116, alt. 1430 m, herb. ECWP — 26/05/2011, BM, 34,00649/-2,96544, alt. 1520 m — 24/05/2011, BM, 33,99082/-2,93180, alt. 1450 m — 26/05/2011, BM, 34,00109/-2,97495, alt. 1320 m. La présence de ce taxon dans le Maroc oriental est douteuse, selon Fennane & Ibn Tattou (2005).

LAMIACEAE

Ballota hirsuta Benth. subsp. *hirsuta.* Nouveau pour Op (ici Op-1). 27 stations.

Nepeta nepetella subsp. *amethystina* (Poir.) Briq.. Nouveau pour le Maroc oriental (Om-3) (subsp. *laciniata* (Willk.) Ubera & Valdés). 26/05/2011, BM, 34,00709/-2,98348, alt. 1210 m, herb. ECWP. Spécimens déterminés en tant que *N. amethystina* subsp. *laciniata* (Willk.) Ubera & Valdés, mais inclus par Dobignard & Chatelain (2010) dans *N. nepetella* subsp. *amethystina* (Poir.) Briq., qui ne reconnaissent pas la subsp. *laciniata* (Willk.) Ubera & Valdés. Taxon considéré très rare (RR) à l'échelle du Maroc par Fennane & Ibn Tattou (1998).

Teucrium ducellieri Batt.. Op-1. 13/04/2011, BM, 33,97098/-3,36938, alt. 780 m — 08/04/2011, BM, 33,87518/-3,40398, alt. 750 m, herb. ECWP — 11/04/2011, BM, 33,87545/-3,42386, alt. 730 m — 13/04/2011, BM, 33,96769/-3,35543, alt. 730 m — 13/04/2011, BM, 33,97065/-3,37492, alt. 810 m. Peu commun sur la zone d'étude. Taxon considéré très rare (RR) au Maroc par Fennane & Ibn Tattou (1998) et endémique du Maroc (Fennane & Ibn Tattou 2005, Rankou *et al*. 2013).

Teucrium faurei Maire. Nouveau pour Om-3. 11/04/2011, BM, 33,87811/-3,39477, alt. 800 m, herb. ECWP — 18/04/2011, BM, 33,91761/-3,30794, alt. 830 m — 08/04/2011, CM, 33,89240/-3,35197, alt. 910 m — 18/04/2011, BM, 33,89617/-3,31186, alt. 1350 m — 08/05/2011, BM, 33,90305/-3,30793, alt. 890 m, herb. ECWP — 12/05/2011, BM, 34,03268/-2,95273, alt. 1400 m. Taxon auparavant considéré endémique des gorges du Zegzel, dans les Bni Snassène (Om-1) (Fennane & Ibn Tattou 2005, Rankou *et al*. 2013) ; à considérer désormais comme endémique des monts du Maroc oriental (Om). Les populations découvertes dans les monts de Debdou, bien que localisées sur quelques falaises, y sont importantes. A rechercher ailleurs dans le Tell marocain (notamment les falaises du jebel Bou Khouali ou des gorges de l'oued Za). Les populations des monts de Debdou présentent des périanthes légèrement plus petits que celles des gorges du Zegzel (Fig. 3). Cependant, les valeurs se recoupant largement, nous considérons qu'il s'agit là d'une faible variation morphométrique locale.

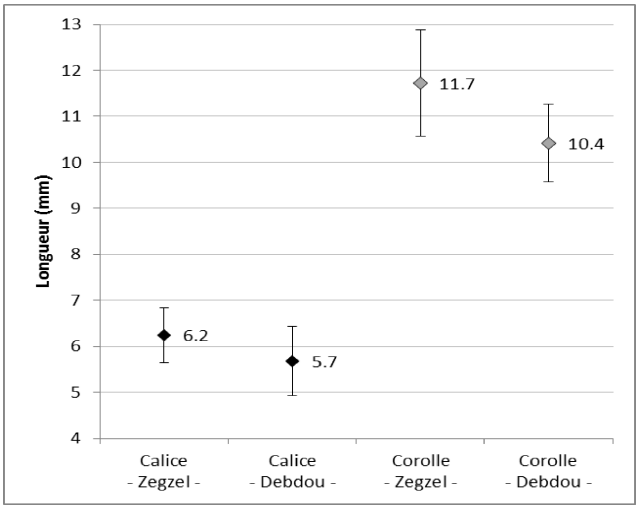

Figure 3. Longueur moyenne et écart-type du périanthe de *Teucrium faurei* Maire des populations des gorges du Zegzel (n=34 individus : 145 calices et 20 corolles mesurés [08/07/2013]) et des monts de Debdou (n=34 individus : 158 calices et 35 corolles mesurés [28/06/2013 et 08/07/2013])

Figure 3. Medium lenght and standard deviation of the perianths of Teucrium faurei Maire, from the Zegzel canyon (n=34 individuals: 145 calyces and 20 corollas measured [08/07/2013]) and from the Debdou mountains populations (n=34 individuals: 158 calyces and 35 corollas measured [28/06/2013 and 08/07/2013])

MALVACEAE

Malope malacoides subsp. *stipulacea* (Cav.) Baker f.. Om-3. 23/05/2011, BM, 33,98526/-2,89857, alt. 1620 m — 23/05/2011, BM, 33,98455/-2,92133, alt. 1610 m, herb. ECWP. La répartition des sous-espèces de *M. malacoides* L. au Maroc est à préciser, selon Fennane & Ibn Tattou (2005).

OROBANCHACEAE

Orobanche gracilis Sm.. Nouveau pour Om (ici Om-3). 24/05/2011, CM, 33,98291/-2,88983, alt. 1550 m, herb. ECWP. Taxon considéré rare à l'échelle du Maroc par Fennane & Ibn Tattou (1998).

PAPAVERACEAE

Fumaria officinalis subsp. *wirtgenii* (W.D.J. Koch) Arcang.. Confirmé pour le Maroc oriental (Op-1 et Om-3). 26/05/2011, CM, 33,86965/-3,16512, alt. 1460 m, herb. ECWP — 14/04/2011, CM, 33,97940/-3,30632, alt. 700 m. Présence douteuse au Maroc oriental, selon Fennane & Ibn Tattou (2005).

Sarcocapnos crassifolia subsp. *simplicifolia* Chambouleyron, Bidat & Léger. Om-3. 24/05/2011, CM, 34,00927/-2,84041, alt. 1470 m, herb. ECWP. Nouveau pour la science (Chambouleyron, Bidat & Léger 2015). Endémique des monts de Debdou et très rare localement.

PLANTAGINACEAE

Antirrhinum tortuosum Bosc ex Vent.. Nouveau pour Om-3. 17/05/2011, CM, 34,01505/-2,79489, 1300 m — 24/05/2011, CM, 34,00927/-2,84041, alt. 1470 m, herb. ECWP.

Callitriche stagnalis Scop.. Nouveau pour Om-3. 25/05/2011, BM, 33,99074/-2,97707, alt. 1560 m, herb. ECWP.

Chaenorhinum villosum subsp. *granatense* (Willk.) Valdés. Nouveau pour Om-3. 24/05/2011, CM, 34,00927/-2,84041, alt. 1470 m — 17/05/2011, CM, 34,01505/-2,79489, alt. 1300 m — 26/05/2011, CM, 33,86755/-3,18049, alt. 1390 m — 23/05/2011, CM, 33,99231/-2,81938, alt. 1460 m — 06/05/2011, CM, 34,00449/-3,12199, alt. 1620 m — 06/05/2011, CM, 34,00735/-3,11974, alt. 1610 m — 25/05/2011, BM, 34,00431/-2,98298, alt. 1240 m — 17/05/2011, CM, 33,99968/-2,79529, alt. 1500 m.

Linaria tristis subsp. *mesatlantica* D.A. Sutton. Om-3. 24/05/2011, BM, 33,99918/-2,94129, alt. 1520 m — 17/05/2011, CM, 34,01505/-2,79489, alt. 1300 m — 26/05/2011, CM, 33,86755/-3,18049, 1390 m — 18/04/2011, BM, 33,89617/-3,31186, alt. 1350 m, herb. ECWP — 08/04/2011, CM, 33,89240/-3,35197, alt. 910 m, herb. ECWP — 11/04/2011, BM, 33,87811/-3,39477, alt. 800 m, herb. ECWP — 25/05/2011, CM, 34,00300/-2,98214, alt. 1400 m, herb. ECWP — 24/05/2011, CM, 34,00927/-2,84041, alt. 1470 m. Endémique du Maroc (Fennane & Ibn Tattou 2005, Rankou *et al*. 2013).

Veronica rosea Desf. subsp. *rosea.* Nouveau pour Om-3. 24/05/2011, CM, 33,98291/-2,88983, alt. 1550 m, herb. ECWP.

PLUMBAGINACEAE

Limonium echioides (L.) Mill.. Op-1. 25/05/2011, CM, 34,05396/-2,89157, alt. 890 m — 16/05/2011, CM, 34,04740/-2,83064, alt. 990 m. Le rattachement de la station suivante à Om-3 (où il serait nouveau) est à confirmer : 25/05/2011, CM, 34,03653/-2,85944, alt. 1160 m. Taxon peu cité par Fennane & Ibn Tattou (2005) dans le Maroc oriental.

POLYGALACEAE

Polygala monspeliaca L.. Nouveau pour Op (ici Op-1). 09/05/2011, CM, 34,08785/-2,97033, alt. 740 m. L'attribution de cette donnée à Op-1, plutôt qu'à Om-3 (où il est déjà connu) est à confirmer.

POLYGONACEAE

Polygonum aviculare L. subsp. *aviculare.* Nouveau pour Op (ici Op-1). 13/04/2011, BM, 33,95654/-3,34212, alt. 710 m, herb. ECWP — 09/05/2011, CM, 34,09458/-2,99468, alt. 710 m. Taxon non signalé dans le Maroc oriental par Fennane & Ibn Tattou (2005), mais indiqué par Ben Elmostafa (1995) dans Om-3.

Polygonum bellardii All.. Nouveau pour Om-3. 23/05/2011, CM, 33,98946/-2,84214, alt. 1390 m, herb. ECWP.

RANUNCULACEAE

Adonis aestivalis L. subsp. *aestivalis.* Op-1 et Om-3. 17/05/2011, CM, 34,07232/-2,83165, alt. 900 m — 23/05/2011, CM, 33,98946/-2,84214, alt. 1390 m. La répartition de cette sous-espèce au Maroc est à préciser, selon Fennane & Ibn Tattou (2005).

Delphinium mauritanicum Coss.. (= *Consolida mauritanica* (Coss.) Munz, *sensu* Dobignard & Chatelain (2013 : 180)). Om-3. 26/05/2011, CM, 33,84673/-3,18578, alt. 1450 m, herb. ECWP. Taxon peu cité dans le Maroc oriental par Fennane & Ibn Tattou (2005).

Ranunculus parviflorus L.. Nouveau pour Om (ici Om-3). 25/05/2011, BM, 33,99397/-2,98701, alt. 1670 m, herb. ECWP. Non indiqué au Maroc oriental par Fennane & Ibn Tattou (2005), mais cité par Valdés *et al*. (2002) dans les environs de Guercif (Op-1).

ROSACEAE

Cotoneaster granatensis Boiss.. Nouveau pour le Maroc oriental (Om-3). 24/05/2011, BM, 33,99918/-2,94129, alt. 1520 m, herb. ECWP.

Rosa squarrosa (Rau) Boreau. Nouveau pour le Maroc oriental (Om-3). 24/05/2011, BM, 34,01910/-2,89451, alt. 1050 m, herb. ECWP.

RUBIACEAE

Asperula arvensis L.. Nouveau pour Om-3. 13 stations.

Galium parisiense L.. Nouveau pour Op (ici Op-1). 23 stations.

Galium verticillatum Danthoine. Nouveau pour Om-3. 26/05/2011, CM, 33,86755/-3,18049, alt. 1390 m — 24/05/2011, CM, 34,00927/-2,84041, alt. 1470 m — 26/05/2011, CM, 33,86941/-3,16759, alt. 1460 m — 17/05/2011, CM, 33,99968/-2,79529, alt. 1500 m — 05/05/2011, CM, 33,98159/-3,13042, alt. 1050 m — 23/05/2011, CM, 33,99231/-2,81938, alt. 1460 m — 06/05/2011, CM, 34,00449/-3,12199, alt. 1620 m.

SCROPHULARIACEAE

Scrophularia auriculata L. subsp. *auriculata.* Nouveau pour Om-3. 25/05/2011, CM, 34,01750/-2,86515, alt. 1190 m — 25/05/2011, BM, 34,00431/-2,98298, alt. 1240 m, herb. ECWP.

Verbascum faurei (Murb.) Hub.-Mor. subsp. *faurei.* Nouveau pour Om-3. 18/04/2011, BM, 33,91761/-3,30794, alt. 830 m, herb. ECWP.

SOLANACEAE

Solanum villosum subsp. *miniatum* (Bernh. ex Willd.) Edmonds. Nouveau pour le Maroc oriental (Op-1). 04/05/2011, CM, 34,01213/-3,26192, alt. 670 m — 11/04/2011, BM, 33,87811/-3,39477, alt. 800 m.

Withania somnifera (L.) Dunal. Nouveau pour Om-3. 18/04/2011, CM, 33,94822/-3,24127, alt. 910 m, herb. ECWP.

THYMELAEACEAE

Thymelaea salsa Murb.. Nouveau pour le Maroc oriental (Op-1). 20 stations.

VALERIANACEAE

Centranthus battandieri Maire. Nouveau pour Om-3. 26/05/2011, CM, 33,86755/-3,18049, alt. 1390 m.

Valerianella coronata (L.) DC.. Nouveau pour le Maroc oriental (Om-3). 24/05/2011, CM, 33,98291/-2,88983, alt. 1550 m.

VIOLACEAE

Viola kitaibeliana Schult.. Nouveau pour le Maroc oriental (Om-3). 25/05/2011, BM, 33,99397/-2,98701, alt. 1670 m, herb. ECWP.

Viola saxifraga Maire. Nouveau pour le Maroc oriental (Om-3). 08/05/2011, BM, 33,90305/-3,30793, alt. 890 m, herb. ECWP — 08/04/2011, CM, 33,89240/-3,35197, alt. 910 m, herb. ECWP — 18/04/2011, BM, 33,89617/-3,31186, alt. 1350 m, herb. ECWP — 26/05/2011, CM, 33,87015/-3,17004, alt. 1380 m. Taxon jusqu'à présent considéré endémique des Haut et Moyen Atlas (Fennane & Ibn Tattou 1998, 2005, Rankou *et al.* 2013).

ANGIOSPERMES-MONOCOTYLEDONES

ALLIACEAE

Allium roseum L. subsp. *roseum.* Nouveau pour le Maroc oriental (Om-3). 11/04/2011, BM, 33,87811/-3,39477, alt. 800 m, herb. ECWP.

ASPARAGACEAE

Anthericum baeticum (Boiss.) Boiss.. Nouveau pour Om-3. 12/05/2011, BM, 34,03268/-2,95273, alt. 1400 m, herb. ECWP — 24/05/2011, BM, 33,99918/-2,94129, alt. 1520 m, herb. ECWP — 26/05/2011, BM, 34,00649/-2,96544, alt. 1520 m — 06/05/2011, CM, 34,00715/-3,11833, alt. 1620 m, herb. ECWP. Taxon non signalé par Ibn Tattou & Fennane (2009) dans le Maroc oriental, mais signalé par Dobignard (2009) dans Om-1. Ce taxon est considéré probablement rare (R?) à l'échelle du Maroc par Fennane & Ibn Tattou (1998).

ASPHODELACEAE

Asphodelus acaulis Desf.. Nouveau pour Om-3. 16/03/2012, CM, 33,86259/-3,17116, alt. 1430 m.

Asphodelus ayardii Jahand. & Maire. Op-1. 21 stations. Commun sur la zone d'étude. Ce taxon est considéré rare (R) au Maroc par Fennane & Ibn Tattou (1998).

COLCHICACEAE

Colchicum lusitanum Brot.. Nouveau pour Om-3. 24/05/2011, BM, 33,97179/-2,94877, alt. 1590 m, herb. ECWP.

CYPERACEAE

Carex distans L. subsp. *distans.* Nouveau pour Om-3. 26/05/2011, BM, 34,00109/-2,97495, alt. 1320 m, herb. ECWP — 25/05/2011, BM, 34,00431/-2,98298, alt. 1240 m, herb. ECWP.

Cyperus longus L.. Nouveau pour Om-3. 26/05/2011, CM, 33,87015/-3,17004, alt. 1380 m.

Eleocharis palustris (L.) Roem. & Schult. subsp. *palustris.* Nouveau pour Om (ici Om-3). 25/05/2011, BM, 33,99074/-2,97707, alt. 1560 m, herb. ECWP.

Isolepis cernua (Vahl) Roem. & Schult.. Confirmé pour Om et nouveau pour Om-3. 17/05/2011, CM, 34,00349/-2,79071, alt. 1340 m, herb. ECWP — 24/05/2011, BM, 33,99082/-2,93180, alt. 1450 m, herb. ECWP. Sa présence dans les Bni Snassène (Om-1) est à confirmer, selon Ibn Tattou & Fennane (2009).

HYACINTHACEAE

Prospero autumnale subsp. *fallax* (Steinh.) M. Fennane (= *P. fallax* (Steinh.) Speta *sensu* Dobignard & Chatelain 2010). Nouveau pour Om-3. 21/11/2011, CM, 33,95677/-3,23262, alt. 910 m, herb. ECWP.

IRIDACEAE

Gladiolus italicus Mill.. Nouveau pour Om-3. 23/05/2011, BM, 33,98455/-2,92133, alt. 1610 m, herb. ECWP — 23/05/2011, CM, 33,98946/-2,84214, alt. 1390 m.

Romulea ramiflora Ten.. Nouveau pour le Maroc oriental (Om-3). 10 stations. A rechercher dans Op-1 où il serait également nouveau. Taxon indiqué probablement rare (R?) au Maroc par Fennane & Ibn Tattou (1998).

JUNCACEAE

Juncus hybridus Brot.. Nouveau pour Om-3. 24/05/2011, BM, 33,99082/-2,93180, alt. 1450 m, herb. ECWP — 17/05/2011, CM, 34,00349/-2,79071, alt. 1340 m, herb. ECWP. Taxon non cité par Ibn Tattou & Fennane (2009) dans le Maroc oriental, mais cité par Valdés *et al.* (2002) dans les Bni Snassène (Om-1).

Juncus sphaerocarpus Nees. Nouveau pour le Maroc oriental (Om-3). 17/05/2011, CM, 34,00349/-2,79071, alt. 1340 m, herb. ECWP. Taxon considéré rare à l'échelle du Maroc par Fennane & Ibn Tattou (1998).

LILIACEAE

Gagea algeriensis Chabert. Om-3. 19/03/2012, CM, 34,00715/-3,11833, alt. 1680 m, herb. ECWP — 16/03/2012, CM,

33,86259/-3,17116, alt. 1430 m, herb. ECWP — 19/03/2012, CM, 33,93569/-3,05508, alt. 1560 m. Commun sur la zone d'étude. Ce taxon est considéré rare (R) à l'échelle du Maroc par Fennane & Ibn Tattou (1998).

ORCHIDACEAE

Neotinea maculata (Desf.) Stearn. Confirmé pour le Maroc oriental et nouveau pour Om-3. 24/05/2011, CM, 33,98291/-2,88983, alt. 1550 m. La présence de ce taxon dans le Maroc oriental (Om-1) était mise en doute par Ibn Tattou & Fennane (2009).

POACEAE

Alopecurus liouvillianus Braun-Blanq.. Om-3. 25/05/2011, BM, 33,99074/-2,97707, alt. 1560 m, herb. ECWP. Taxon inclus dans *A. arundinaceus* Poir. par Ibn Tattou & Fennane (2009), mais distingué par Dobignard & Chatelain (2010). Nous indiquons cette station afin de préciser la répartition de ce taxon au Maroc.

Arundo donax L.. Op-1. 15/04/2011, BM, 33,91748/-3,28372, alt. 740 m — 14/04/2011, CM, 33,95552/-3,29849, alt. 700 m — 18/04/2011, BM, 33,92674/-3,30767, alt. 700 m — 07/04/2011, BM, 33,91749/-3,40824, alt. 630 m — 15/04/2011, CM, 34,01272/-3,28059, alt. 630 m. Taxon peu cité par Ibn Tattou & Fennane (2009) dans le Maroc oriental, pourtant communément planté autour des cultures et assez commun sur les bords d'oueds où il est naturalisé. Archéophyte probable (Hardion *et al.* 2012).

Avena barbata Pott ex Link subsp. *barbata.* Nouveau pour Om-3. 12 stations.

Avena sativa L. subsp. *sativa.* Nouveau pour Op (ici Op-1). 18/04/2011, CM, 33,97190/-3,23082, alt. 730 m, herb. ECWP. Subspontané dans les cultures.

Avena sterilis subsp. *ludoviciana* (Durieu) Gillet & Magne. Nouveau pour Om (ici Om-3). 23/05/2011, BM, 33,98455/-2,92133, alt. 1610 m, herb. ECWP. Subspontané dans les cultures.

Avenula bromoides (Gouan) H. Scholz subsp. *bromoides.* Nouveau pour le Maroc oriental (Om-3). 13 stations.

Brachypodium phoenicoides (L.) P. Beauv. ex Roem. & Schult.. Nouveau pour le Maroc oriental (Om-3). 26/05/2011, BM, 34,00109/-2,97495, alt. 1320 m, herb. ECWP.

Cenchrus ciliaris L.. Op-1. 07/04/2011, BM, 33,92289/-3,42066, alt. 590 m, herb. ECWP. Taxon peu cité dans Op par Ibn Tattou & Fennane (2009).

Corynephorus divaricatus (Pourr.) Breistr.. Nouveau pour Om-3. 05/05/2011, CM, 33,98333/-3,11789, alt. 1220 m, herb. ECWP.

Dactylis glomerata subsp. *juncinella* (Bory) Stebbins & Zohary. Nouveau pour le Maroc oriental (ici Om-3). 23/05/2011, BM, 33,98810/-2,90997, alt. 1640 m, herb. ECWP. Le statut exact de cette plante reste à étudier. Elle s'apparente à *D. glomerata* L. subsp. *juncinella* (Bory) Stebbins & Zohary, par sa taille réduite (14-15 cm) et ses panicules courtes (1-1,5 cm), non ou à peine lobées à la base. Cependant, bien que retenue par Dobignard & Chatelain (2010), la présence de ce taxon au Maroc reste à valider si l'on tient compte des travaux de Stebbins & Zohary (1959 :13) qui distinguent les plantes marocaines tétraploïdes des ibériques diploïdes. Alors, les formes réduites de *D. glomerata* L. observées au Maroc devraient plutôt être rattachées à *D. glomerata* L. forme *capitellata* (Link) Maire & Weiller et leur rang taxonomique serait à étudier : mise en culture, caryologie, *etc.* (S. Pyke, obs. pers.).

Dasypyrum hordeaceum (Coss. & Durieu) P. Candargy. Nouveau pour le Maroc oriental (Om-3). 23/05/2011, BM, 33,98455/-2,92133, alt. 1610 m, herb. ECWP — 25/05/2011, BM, 33,98901/-2,95204, alt. 1610 m, herb. ECWP.

Holcus lanatus L.. Nouveau pour Op (ici Op-1). 04/05/2011, CM, 34,01214/-3,26250, alt. 680 m — 10/05/2011, CM, 34,07468/-2,96286, alt. 780 m.

Hordeum marinum Huds. subsp. *marinum.* Nouveau pour Om (ici Om-3). 25/05/2011, BM, 33,99074/-2,97707, alt. 1560 m, herb. ECWP — 24/05/2011, BM, 33,98497/-2,94472, alt. 1600 m, herb. ECWP.

Hordeum murinum subsp. *glaucum* (Steud.) Tzvelev. Nouveau pour Om (ici Om-3). 15 stations. Taxon signalé très rare à l'échelle du Maroc par Fennane & Ibn Tattou (1998), mais omniprésent sur la zone d'étude, en altitude (> 1000 m).

Lolium multiflorum Lam.. Nouveau pour Om-3. 25/05/2011, BM, 33,99074/-2,97707, alt. 1560 m, herb. ECWP.

Narduroides salzmannii (Boiss.) Rouy. Nouveau pour Om-3. 18 stations. Taxon peu cité par Ibn Tattou & Fennane (2009) dans Op et considéré probablement rare (R?) par ces mêmes auteurs à l'échelle du Maroc (1998).

Patzkea coerulescens (Desf.) H. Scholz. *(= Festuca coerulescens* Desf., *sensu* Dobignard & Chatelain 2010 : 286). Nouveau pour Om-3. 06/05/2011, CM, 34,01275/-3,13199, alt. 1110 m — 06/05/2011, CM, 34,00792/-3,12647, alt. 1350 m — 03/06/2011, CM, 33,96286/-3,13450, alt. 1400 m, herb. ECWP — 12/05/2011, BM, 34,03268/-2,95273, alt. 1400 m, herb. ECWP.

Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud. subsp. *australis.* Nouveau pour Op-1. 16/05/2011, CM, 34,04085/-2,83013, alt. 970 m — 07/04/2011, BM, 33,91682/-3,40810, alt. 630 m — 07/04/2011, BM, 33,91749/-3,40824, alt. 630 m. Taxon non signalé par Ibn Tattou & Fennane (2009) en Op, mais mentionné en Op-2 par El Hassani *et al.* (2013).

Poa flaccidula Boiss. & Reut.. Nouveau pour Om-3. 06/05/2011, CM, 34,00480/-3,12368, alt. 1520 m, herb. ECWP.

Stipa meridionalis F.M. Vàzquez & Devesa. Nouveau pour Om (ici Om-3). 13 stations. Endémique du Maroc (Ibn Tattou & Fennane 2009, Rankou *et al.* 2013).

Vulpia ciliata Dumort. subsp. *ciliata.* Om-3. 25/05/2011, BM, 33,99611/-2,97538, alt. 1530 m, herb. ECWP. Taxon peu cité en Om par Ibn Tattou & Fennane (2009).

Vulpia myuros subsp. *sciuroides* (Roth) Rouy. Nouveau pour Om-3. 06/05/2011, CM, 34,00715/-3,11833, alt. 1620 m — 05/05/2011, CM, 33,98159/-3,13042, alt. 1050 m — 05/05/2011, CM, 33,98333/-3,11789, alt. 1220 m, herb. ECWP. Taxon non signalé par Ibn Tattou & Fennane (2009) dans le Maroc oriental, mais cité par Valdés *et al.* (2002) dans les Bni Snassène (Om-1).

Vulpia unilateralis (L.) Stace subsp. *unilateralis*. Nouveau pour Op (ici Op-1). 15/04/2011, CM, 34,01110/-3,31750, alt. 910 m, herb. ECWP — 08/04/2011, BM, 33,84672/-3,40101, alt. 740 m — 15/04/2011, BM, 33,92699/-3,29115, alt. 720 m — 13/04/2011, CM, 33,95653/-3,31413, alt. 690 m — 18/04/2011, BM, 33,91761/-3,30794, alt. 830 m, herb. ECWP — 08/04/2011, CM, 33,89240/-3,35197, alt. 910 m, herb. ECWP.

POTAMOGETONACEAE

Groenlandia densa (L.) Fourr.. Nouveau pour Om (ici Om-3). 25/05/2011, BM, 33,99344/-2,97139, alt. 1570 m, herb. ECWP — 17/05/2011, CM, 34,00349/-2,79071, 1340 m.

DISCUSSION

Nos prospections ont permis d'inventorier 795 taxons, dont 119 (15%) nouveaux pour au moins un des secteurs biogéographiques étudiés. Une telle proportion traduit la méconnaissance de la flore du Maroc oriental, constat déjà fait par Dobignard (2002), que tend à combler le présent article.

Par ailleurs, 28 (3,5%) appartiennent à la flore rare et menacée du Maroc (d'après Fennane & Ibn Tattou 1998).

Cette étude a permis les découvertes résumées dans le Tableau 1. Rappelons les plus intéressantes :

- *Centaurea ibn-tattoui* Chambouleyron, Bidat & Léger (Fig. 4), et *Sarcocapnos crassifolia* subsp. *simplicifolia* Chambouleyron, Bidat & Léger (Fig. 5), nouveaux pour la science et endémiques des monts de Debdou, découverts dans le cadre de cette étude, ainsi qu'un *Sonchus* sp. (Fig. 6) nouveau pour la science dont l'étude est encore en cours (*in prep.*) ;
- *Moehringia intricata* Willk. subsp. *intricata* (Fig. 7), nouveau pour l'Afrique, auparavant considéré comme endémique de la Péninsule Ibérique ;
- *Teucrium faurei* Maire (Fig. 8), auparavant considéré endémique des gorges du Zegzel (Bni Snassène) ;
- *Hypochaeris leontodontoides* Ball, auparavant considéré comme endémique des Moyen et Haut Atlas ;
- *Viola saxifraga* Maire, auparavant considéré comme endémique des Moyen et Haut Atlas.

Tableau 1. Nouveautés chorologiques découvertes par cette étude
Table 1. New regional taxa discovered in this study

	Maroc oriental Op/Om	Op	Op-1	Om	Om-3
Taxons nouveaux pour la science	3			3	3
Taxons listés par Fennane & Ibn Tattou (2005) et Ibn Tattou & Fennane (2009)	1744	1121	1052	1278	797
Taxons nouveaux ou confirmés par secteur biogéographique	37	9	1	17	61
Augmentation du nombre de taxons connus	2,1%	0,8%	0,1%	1,3%	7,7%

N.B. 1) Les taxons cités dans l'article, mais déjà connus pour les unités biogéographiques étudiées, ne sont pas inclus dans ce tableau. 2) Un même taxon peut être comptabilisé "nouveau" dans plusieurs unités biogéographiques. Par exemple, un taxon découvert en Om-3 mais jamais cité auparavant dans le Maroc oriental, sera compté nouveau dans Om-3, Om et Maroc oriental.

CONCLUSION

L'effort de prospection déployé dans le cadre de cette étude a été important : inventaire de tous les types de milieux rencontrés et de leur flore pour chaque maille de 5 x 5 km (équivalent 50 journées de terrain), ce qui a permis de produire un inventaire floristique d'environ 800 taxons. Cela dit, nous ne prétendons pas à l'exhaustivité. Les secteurs rudéraux (abords de maison et centres urbains) ont notamment été très partiellement inventoriés.

Malgré cela, les résultats présentés dans cet article mettent en avant les lacunes dans la connaissance floristique du Maroc oriental, qui fait figure de parent pauvre de la botanique marocaine. Des taxons aussi banals que *Picnomon acarna* (L.) Cass. ou *Hordeum murinum* subsp. *glaucum* (Steud.) Tzvelev n'étaient pas cités dans certains secteurs du Maroc oriental étudiés ici, selon les sources bibliographiques que nous avons utilisées.

La zone étudiée ne comprend qu'une fraction des secteurs biogéographiques Op-1 et Om-3. Etant donné les lacunes de connaissance de la flore régionale, la poursuite des prospections sur ces secteurs devrait mettre en évidence d'autres taxons méconnnus.

Enfin, dans la perspective de la poursuite de l'inventaire botanique du Maroc oriental, un travail de synthèse sur les taxons présents serait à prévoir, pour chaque secteur biogéographique. Il permettrait la mise à jour des données chorologiques et la production d'une liste de référence sur laquelle pourront s'appuyer les futurs travaux.

REMERCIEMENTS

Cette étude a été financée par l'Emirates Center for Wildlife Propagation (ECWP), un projet de l'International Fund for Houbara Conservation (IFHC). Nous sommes reconnaissants à S.A. Cheikh Mohammed bin Zayed Al Nahyan, Prince Héritier d'Abou Dhabi et président de l'IFHC ainsi qu'à S.E. Mohammed Al Bowardi vice-président de l'IFHC pour leur concours. Cette étude a été initiée et supervisée par RENECO for Wildlife Preservation, en charge de la gestion de l'ECWP. Nous remercions M. Frédéric Lacroix, directeur général, M. Yves Hingrat, directeur scientifique, et Mme Gwénaelle Levèque, directrice du projet, pour leur supervision. Nous remercions sincèrement tous ceux qui ont contribué à la collecte des données. Nous remercions tout particulièrement MM. Mohamed Sbai et Hamid Hdidou pour leur contribution significative à la gestion des échantillons, ainsi que Mme Carole Heyd pour la réalisation de la carte (Fig. 1) et Mme Nadia El Marhoune pour la traduction du résumé en arabe. Nos remerciements s'adressent également aux responsables et gestionnaires des herbiers BC, MPU, P et RAB, qui, en nous ouvrant les portes de leurs institutions, ont permis la validation les déterminations de nos récoltes.



Figure 4. *Centaurea ibn-tattoui* Chambouleyron, Bidat & Léger, 11/04/2011, monts de Debdou



Figure 5. *Sarcocapnos crassifolia* subsp. *simplicifolia* Chambouleyron, Bidat & Léger, 24/05/2011, monts de Debdou



Figure 6. *Sonchus* sp., 24/05/2011, monts de Debdou



Figure 7. *Moehringia intricata* Willk. subsp. *intricata*, 24/05/2011, monts de Debdou



Figure 8. *Teucrium faurei* Maire, 28/06/2013, monts de Debdou

REFERENCES

Achhal El Kadmiri A., Ziri R. & Khattabi A. 2004. Analyse phytosociologique des formations de matorral du massif des Béni-Snassène (Maroc oriental). *Acta Botanica Malacitana,* 29, 67–87.

AEFCS (Administration des Eaux et Forêts et de la Conservation des Sols) & BCEOM-SECA 1995. *Etude des Aires Protégées du Maroc*, 1-19. Administration des Eaux et Forêts et de la Conservation des Sols/BCEOM/SECA/ISR/EPHE. Rabat.

Barbéro M., Quézel P. & Rivas Martínez S. 1981. Contribution à l'étude des groupements forestiers et préforestiers du Maroc. *Phytocoenologia*, 9,3, 311–412.

Ben Elmostafa S. 1995. *Contribution à l'étude floristique et biogéographique de la chaîne des Horsts et du massif de Debdou (Maroc oriental)*. Thèse Faculté des Sciences d'Oujda, 216 p.

Ben Elmostafa S., Haloui B. & Berrichi A. 2001a. Contribution à l'étude de la végétation steppique du Maroc oriental : transect Jerrada – Figuig. *Acta Botanica Malacitana*, 26, 295–301.

Ben Elmostafa S., Haloui B. & Berrichi A. 2001b. Plantes endémiques marocaines et maroco-algériennes présentes dans la chaîne des Horsts et des Monts de Debdou (Maroc oriental). *Bulletin Mensuel de la Société Linnéenne de Lyon*, 70(9), 208–216.

Blanca G., Cabezudo B., Cueto M. *et al.* 2009. *Flora Vascular de Andalucía Oriental*, 1-4. Consejero de Medio Ambiente, Junta de Andalucía. Sevilla.

Bouraada K. 1996. *Le peuplement des végétaux et coléoptères des dunes fixées par des graminées vivaces dans la Maroc oriental*. Thèse Faculté des Sciences d'Oujda. 135 p.

Carlier P. & Simonot M. 1971. Le bassin de Guercif. *In* : Ressources en eau du Maroc, Tome 1, Domaines du Rif et du Maroc oriental. *Notes et Mémoires du Service Géologique*, 231, 261–270.

Castroviejo S., Laínz M., López González G. *et al.* (eds.) 1986-2010. *Flora Iberica, Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares*. CSIC. Madrid.

Chambouleyron M., Bidat M. & Léger J.F. 2014. *Centaurea ibn-tattoui*, a new narrow endemic species from north-eastern Morocco. *Phytotaxa*, 174, 3, 157–164.

Chambouleyron M., Bidat M. & Léger J.F. 2015. *Sarcocapnos crassifolia* subsp. *simplicifolia* (*Papaveraceae, Fumarioideae*), a new narrow-endemic taxon from northeastern Morocco. *Annales Botanici Fennici*, 52, 205–210.

Chavanon G. 1989. Note sur la présence de *Gypsophila porrigens* (L.) Boiss. (*Caryophyllaceae*) dans le Maroc Oriental. *Bulletin de l'Institut Scientifique*, *Rabat*, 13, 98.

Combe M. & Monition L. 1971. Présentation du domaine du Maroc oriental. *In* : Ressources en eau du Maroc, Tome 1, Domaines du Rif et du Maroc oriental. *Notes et Mémoires du Service Géologique*, 231, 183–192.

Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève & South African National Biodiversity Institute. *Base de données des plantes d'Afrique* [en ligne]. http://www.ville-ge.ch/musinfo/bd/cjb/africa/ [Accès 12 novembre 2015].

Dobignard A. 2002. Contributions à la connaissance de la flore du Maroc et de l'Afrique du Nord. Nouvelle série. 1. *Journal de Botanique*, 20, 5–43.

Dobignard A. 2009. Contributions à la connaissance de la flore du Maroc et de l'Afrique du Nord. Nouvelle série. 2. La flore du Nord-Maroc. *Journal de Botanique*, 46-47, 3–136.

Dobignard A. & Chatelain C. 2010. *Index synonymique de la flore d'Afrique du Nord. Pteridophyta, Gymnospermae, Monocotyledoneae* 1. Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève, ECWP. Genève.

Dobignard A. & Chatelain C. 2011a. *Index synonymique de la flore d'Afrique du Nord. Dicotyledoneae : Acanthaceae - Asteraceae* 2. Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève, ECWP. Genève.

Dobignard A. & Chatelain C. 2011b. *Index synonymique de la flore d'Afrique du Nord. Dicotyledoneae : Balsaminaceae – Euphorbiaceae* 3. Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève, ECWP. Genève.

Dobignard A. & Chatelain C. 2012. Index synonymique de la flore d'Afrique du Nord. Dicotyledoneae : Fabaceae – Nymphaceae 4. Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève, ECWP. Genève.

Dobignard A. & Chatelain C. 2013. *Index synonymique de la flore d'Afrique du Nord. Dicotyledoneae : Oleaceae – Zygophyllaceae* 5. Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève, ECWP. Genève.

Douiri E.M., El Hassani M., Bammi J. *et al.* 2007. Plantes vasculaires de la Moyenne Moulouya (Maroc oriental). *Bulletin de la Société Linnéenne de Bordeaux*. T. 142, 35(4), 409–438.

El Hassani M., Douiri E.M., Bammi J. *et al.* 2013. Plantes médicinales de la Moyenne Moulouya (nord-est du Maroc). *Ethnopharmacologia*, 50, 39–53.

Fennane M. 1988. Phytosociologie des tétraclinaies marocaines. *Bulletin de l'Institut Scientifique*, *Rabat*, 12, 99–148.

Fennane M. & Ibn Tattou M. 1998. Catalogue des plantes vasculaires rares, menacées ou endémiques du Maroc. *Bocconea*, 8, 243 p.

Fennane M. & Ibn Tattou M. 2005. Flore vasculaire du Maroc, inventaire et chorologie, *Pteridophyta, Gymnospermae, Angiospermae p.p.*, 1. *Travaux de l'Institut Scientifique*, *Rabat*, *Série Botanique*, 37, 483 p.

Fennane M., Ibn Tattou M., Mathez J. *et al.* (eds.) 1999. Flore pratique du Maroc, *Pteridophyta*, *Gymnospermae*, *Angiospermae* (*Lauraceae* - *Neuradaceae*). 1. *Travaux de l'Institut Scientifique*, *Rabat*, *Série Botanique*, 36, xiv + 558 p.

Fennane M., Ibn Tattou M., Ouyahya A. & El Oualidi J. (eds.) 2007. Flore pratique du Maroc, *Angiospermae* (*Leguminosae* - *Lentibulariaceae*). 2. *Travaux de l'Institut Scientifique*, *Rabat*, *Série Botanique,* 38, xi + 636 p.

Fennane M., Ibn Tattou M. & El Oualidi J. (eds.) 2014. Flore pratique du Maroc, Dicotylédones (p.p.), Monocotylédones. 3. *Travaux de l'Institut Scientifique, Rabat, Série Botanique*, 40, xi + 793 p.

Galán de Mera A., de Castro E. & Orellana J.A.V. 1999. *Hypochaeris alliatae* group (*Asteraceae*) in the western Mediterranean Region. *Nordic Journal of Botany*, 19, 587–595.

Gazer M. 1993. Revision of *Astragalus* L. sect. *Sesamei* DC. (*Leguminosae*). *Sendtnera*, 1, 69–155.

Greuter W. 2008. *Med-Checklist. A critical inventory of vascular plants of the circum-mediterranean countries* 2. OPTIMA Secretariat, Palermo, Med-Checklist Trust of OPTIMA, Genève & Euro+Med Plantbase Secretariat. Berlin. cclxxxvii + 798 p.

Greuter W., Burdet H. M. & Long G. (eds.) 1984-1989. *Med-Checklist. A critical inventory of vascular plants of the circum-mediterranean countries* 1, 3 et 4. Edit. Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève. Genève.

Haloui B. 1991. *La végétation du Maroc oriental. Phytoécologie, phytomasse – minéralomasse et productivité des principaux écosystèmes forestiers*. Thèse Faculté Sciences Oujda. 180 p.

Hardion L., Verlaque R., Baumel A. *et al.* 2012. Revised systematics of Mediterranean *Arundo* (*Poaceae*) based on AFLP fingerprints and morphology. *Taxon*, 61, 1217–1226.

Ibn Tattou M. & Fennane M. 2009. Flore vasculaire du Maroc, inventaire et chorologie, *Asteraceae* et Monocotylédones. 2. *Travaux de l'Institut Scientifique*, *Rabat*, *Série Botanique*, 39, 398 p.

Jahandiez E. & Maire R. 1931-1934. *Catalogue des plantes du Maroc (Spermatophytes et Ptéridophytes)*, Volumes 1, 2 et 3. Minerva. Alger.

Khalil A. 1999. *Flore du Maroc oriental : 1, Etude floristique et biogéographique. 2, Dynamique de la croissance et analyse architecturale des principales espèces climaciques arborées*. Thèse Faculté des Sciences d'Oujda. 379 p.

Khattabi A. 1995. *Etude phytoécologique et phytosociologique des matorrals du massif des Béni Snassen, de la chaîne des Horsts et des monts de Debdou (Maroc Oriental)*. Thèse Faculté des Sciences d'Oujda. 210 p.

Maire R. 1952-1987. *Flore de l'Afrique du Nord*. 16 volumes. Lechevalier. Paris.

Medioni R. 1977. Carte géologique du Maroc au 1/100.000, Feuille de Debdou. Notice explicative. *Notes et Mémoires du Service Géologique du Maroc*, *Rabat*. 66 p.

Medioni R. 1980. Mise au point statigraphique sur les terrains carbonifères de la bordure septentrionale des Hauts-Plateaux marocains (Massif de Debdou, boutonnières de Lalla-Mimouna et du Mekam). *Notes et Mémoires du Service Géologique du Maroc*, 41, 25–37.

Montserrat-Martí J.M. 1988. Morfología de las semillas de *Moehringia* gr. *intricata* (*Caryophyllaceae*). *Lagascalia*, 15 (Extra), 195–203.

Pujos A. 1958. *Etude des érosions dans le bassin de la Moulouya. Cartes et dossiers*. SOGETIM, Ministère de l'agriculture, Administration des eaux et forêts et de la conservation des sols. Rabat. 700 p.

Pyke S.B., Ibn Tattou M., Ferrer P. *et al.* 2009. Novedades floristicas para el N de Marruecos. *Lagascalia*, 29, 337–344.

Quézel P., Barbéro M., Benabid A. & Rivas Martínez S. 1992a. Contribution à l'étude des groupements forestiers et préforestiers du Maroc Oriental. *Studia Botanica*, 10, 57–90.

Quézel P., Barbéro M., Benabid A. *et al.* 1992b. Contribution à la connaissance des matorrals du Maroc Oriental. *Phytocoenologia*, 21, 117–174.

Quézel P. & Santa S. 1962-1963. *Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales* 1-2. CNRS. Paris.

Rankou H., Culham A., Jury S.L. & Christenhusz M.J.M. 2013. The endemic flora of Morocco. *Phytotaxa*, 78, 1, 1–69.

Sauvage C. & Vindt J. 1952-1954. Flore du Maroc analytique, descriptive et illustrée 1-2. *Travaux de l'Institut Scientifique Chérifien*. Éditions Internationales. Tanger.

Stebbins G. L. & Zohary D. 1959. *Cytogenetic and evolutionary studies in the genus* Dactylis*. I. Morphology, distribution and inter relationships of the diploid subspecies*. University of California Publications in Botany 31. University of California Press, Berkeley. Los Angeles. 40 p.

UICN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature) 2015. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2015.3. www.iucnredlist.org [Accès 12 novembre 2015].

Valdés B., Talavera S. & Fernandez-Galiano E. 1987. *Flora vascular de Andalucía Occidental*, 1-3. Ketres Editora S.A. Barcelona.

Valdés B., Rejdali M., Achhal El Kadmiri A. *et al.* (eds.) 2002. *Catalogue des plantes vasculaires du Nord du Maroc, incluant des clés d'identification*, 1 et 2. CSIC Madrid.

Manuscrit reçu le 27/05/2015
Version révisée acceptée le 26/10/2015
Version finale reçue le 14/11/2015
Mise en ligne le 24/11/2015