FONDATION biotope

Les cahiers de la fondation

NUMERO 22
juillet 2018

Aperçu de la flore rare, menacée et endémique du Haut-Atlas oriental, Maroc.

Michel-Ange Bouchet
Matthieu Charrier
Thomas Pichillou
Yassine Fekrani
Hamza Zine
Rachid Ait Babahmad
Maël Dewynter
Julien Cambou

FONDATION biotope

Les cahiers de la fondation

NUMERO 22

INVENTAIRES & CONSERVATION

Aperçu de la flore rare, menacée et endémique du Haut-Atlas oriental, Maroc.

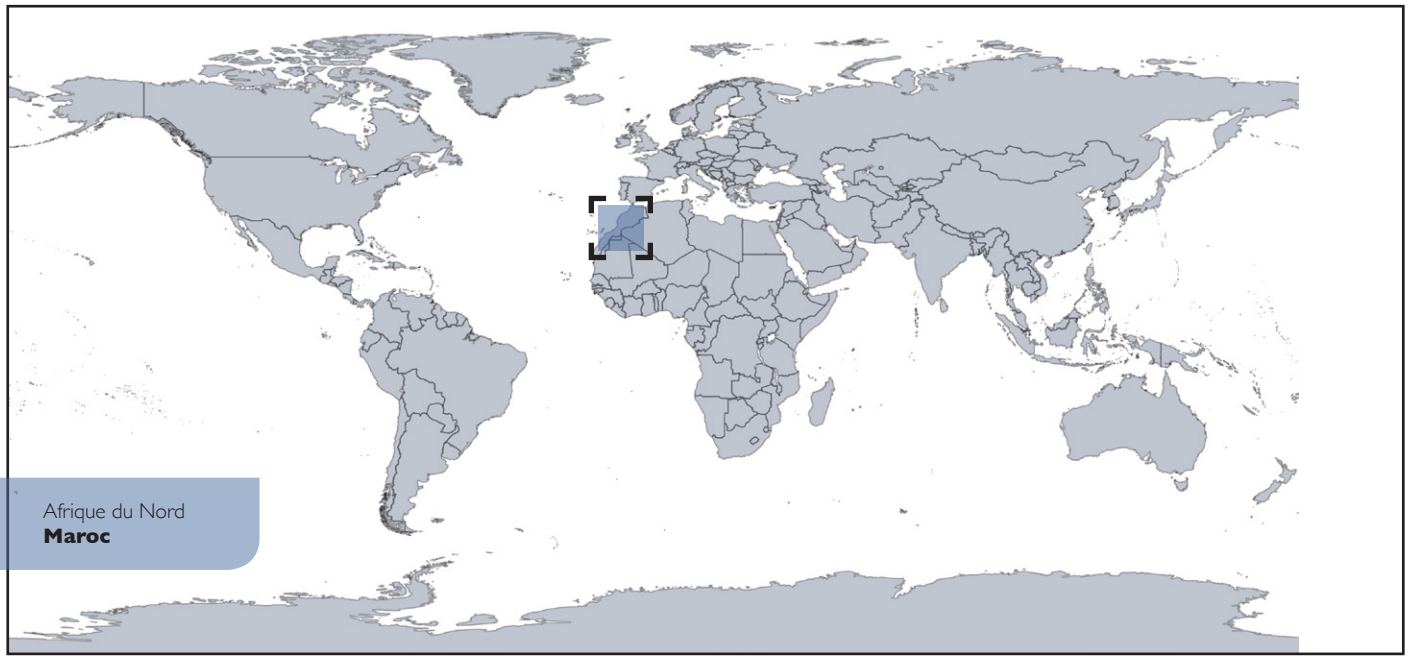
Michel-Ange Bouchet / *Biotope* / *mabouchet@biotope.fr*
Matthieu Charrier / *Biotope* / *mcharrier@biotope.fr*
Thomas Pichillou / *Biotope* / *tpichillou@biotope.fr*
Yassine Fekrani / *Biotope* / *yfekrani@biotope.fr*
Hamza Zine / *hamza.zine@edu.uca.ac.ma*
Rachid Ait Babahmad / *rachid.aitbabahmad@gmail.com*
Maël Dewynter / *Fondation Biotope* / *mael.dewynter@gmail.com*
Julien Cambou / *Biotope* / *jcambou@biotope.fr*

Date de publication : 20 juillet 2018.

Citation : Bouchet M.-A., Charrier M., Pichillou T., Fekrani Y., Zine H., Babahmad R. A., Dewynter M. & Cambou J. (2018) Aperçu de la flore rare, menacée et endémique du Haut-Atlas oriental, Maroc. *Les cahiers de la fondation Biotope* **22** : 1-43 + annexes.

CONTEXTE : Cet article rend compte des résultats obtenus au cours d'une session botanique organisée du 28 juin au 8 juillet 2017, au sein du Parc National du Haut-Atlas Oriental (Royaume du Maroc). Cette session avait pour but de contribuer à l'amélioration des connaissances relatives à la flore endémique de cette région et s'inscrivait plus particulièrement dans le cadre du projet IPAMed financé par la Fondation MAVA. La mission a vu le jour grâce à un partenariat entre le Centre de Coopération pour la Méditerranée de l'UICN (UICN Med) et la Fondation Biotope qui a pour l'occasion, mobilisé quatre botanistes sur le terrain. Un scientifique de la Global Diversity Foundation et un étudiant de l'Université de Marrakech ont aussi pris part à cette session de terrain dans un objectif de partage de connaissance.

ABSTRACT: This article reports the results obtained during a botanical session organized from June 28 to July 8, 2017, within the National Park of the "Haut-Atlas Oriental" (Kingdom of Morocco). The purpose of this session, funded by MAVA Foundation (IPAMed project), was to contribute to the improvement of knowledge about the endemic flora of this region. The mission came about through a partnership between the IUCN Mediterranean Cooperation Center (IUCN Med) and the Biotope Foundation, which has mobilized four botanists on the field. A scientist from the Global Diversity Foundation and a student from the University of Marrakech also took part in this field session with the aim of sharing knowledge.



ISSN 2495-2540

INTRODUCTION

À partir de 2009, l'UICN avec le soutien de Plantlife, du WWF, et la participation de nombreux collaborateurs nationaux ont identifié et délimité des Key Biodiversity Area (KBA) (zones clés pour la biodiversité) centrées sur les données relatives aux plantes en Afrique du Nord, au Proche-Orient et en Albanie. Au niveau du nord du Maroc, ce sont 20 KBA particulièrement riches en flore endémique qui ont ainsi été identifiées parmi lesquelles le Parc national du Haut-Atlas oriental (Carte 1).

En 2014, l'UICN Med et Plantlife International ont lancé le projet IPAMed (http://www.medplantsnetwork.net) destiné à conserver la flore et les habitats naturels pour les communautés locales dans 9 pays méditerranéens. Les objectifs de ce projet sont d'améliorer les connaissances sur le statut et la répartition d'espèces végétales endémiques et de leurs habitats, de mettre en place des actions de conservation et de gestion de ces plantes au sein de sites pilotes en s'appuyant sur un réseau d'acteurs (société civile, administrations publiques et institutions de recherche) et de s'assurer que les résultats obtenus seront utilisés pour influencer les politiques et stratégie de gestion à l'échelle nationale, régionale et mondiale.

Le Parc national du Haut-Atlas oriental est constitué d'une chaîne de montagnes très accidentée couvrant environ 49 000 ha.

L'occupation humaine du territoire sur lequel s'étend le Parc national du Haut-Atlas oriental est très ancienne. Les vallées abritent essentiellement des villages de taille moyenne. La configuration montagneuse naturelle entraîne une concentration des habitations en vallée (Carte 2). Les deux principales activités humaines pratiquées sont l'agriculture et le pastoralisme.

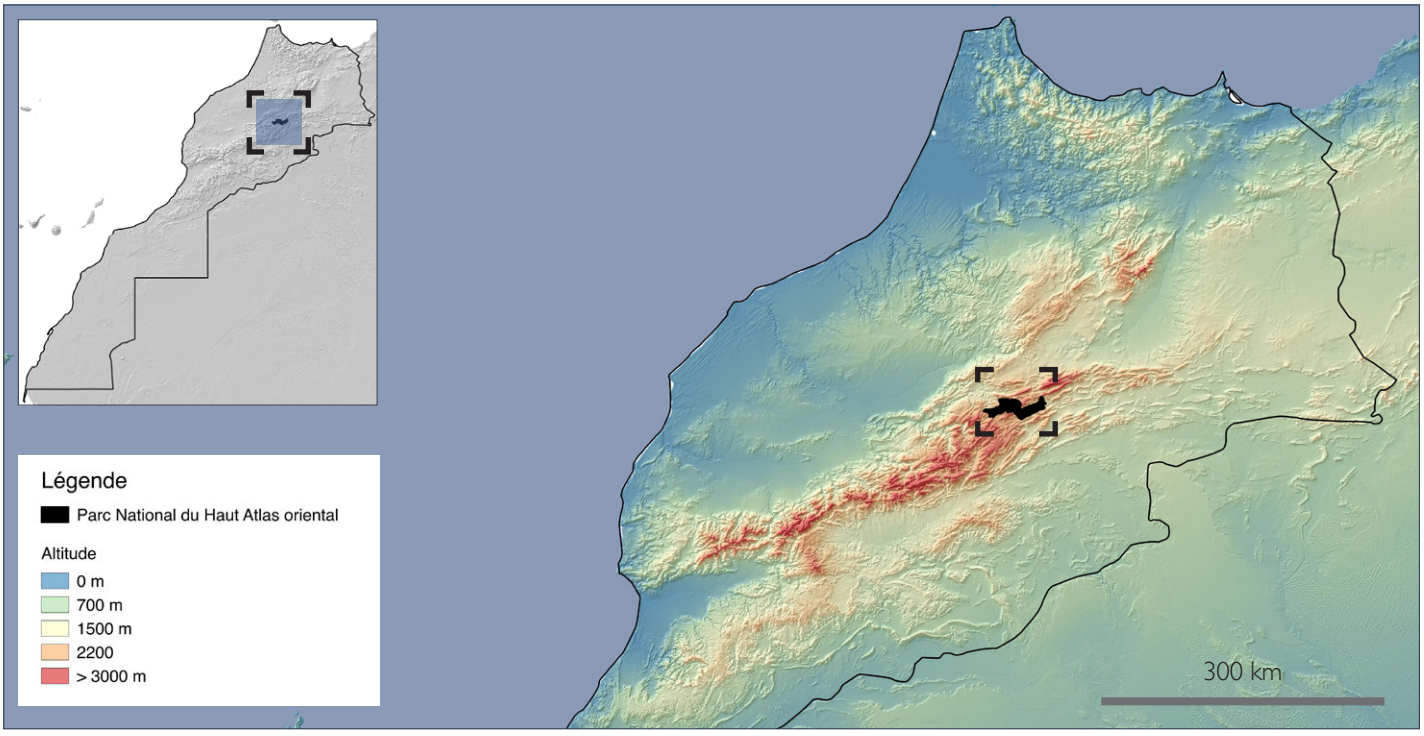
Le Parc national s'étend d'une zone relativement humide au nord jusqu'à une zone de désert sec au sud. Ce territoire est drainé par divers cours d'eau qui constituent un réseau hydrographique complexe.

Les versants nord sont couverts d'une belle cédraie associée à des chênes verts, des genévriers et des pins d'Alep. À plus haute altitude, la cédraie laisse place à des formations de Genévriers thurifères. Au-delà de 3 000 m, la végétation ligneuse est représentée par des taxons de type xérophytiques épineux à coussinets. Sur les versants sud, le cèdre est absent et le niveau de croissance des arbres (Chêne, Genévrier de Phénicie et Genévrier thurifère) est très faible, remplacés par des espèces xérophytes en raison du taux d'humidité peu élevé (Carte 3). Le Parc héberge une flore composée d'environ 400 espèces et sous-espèces dont 50 sont endémiques du Maroc (Fennane 2004).

234 taxons ont été inventoriés en 10 jours de prospections à travers le Parc national (Carte 4).

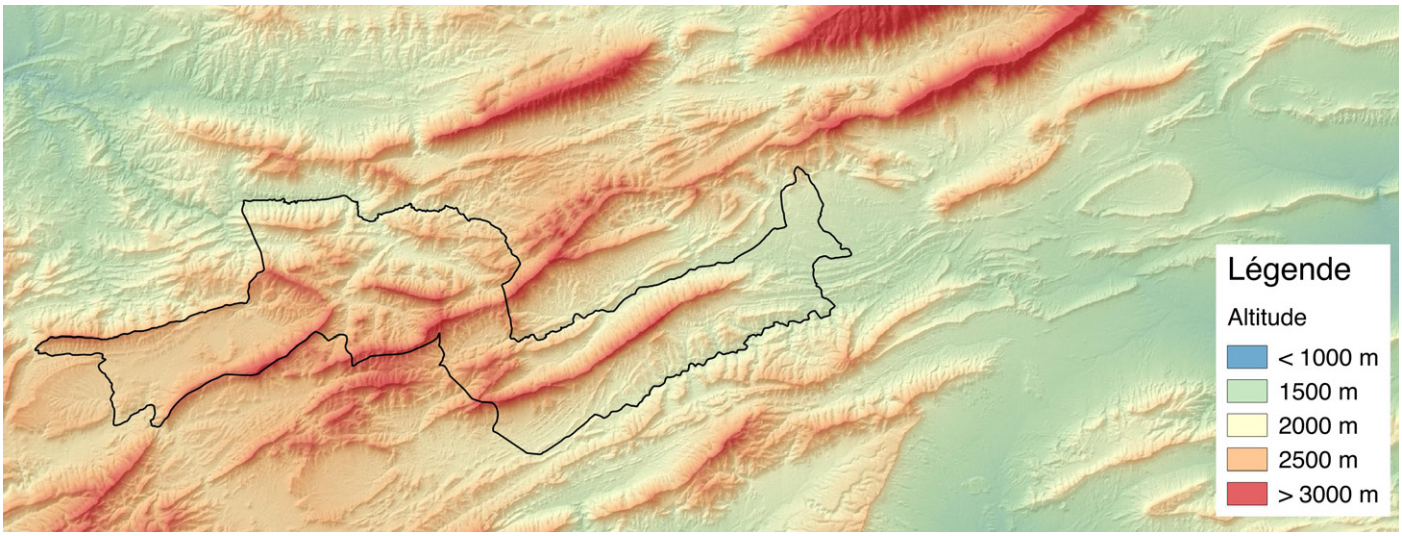
Ce document présente, sous la forme de fiches illustrées, les résultats des observations de 19 espèces endémiques et potentiellement menacées.

Carte 1 : Localisation du Parc National du Haut-Atlas oriental.

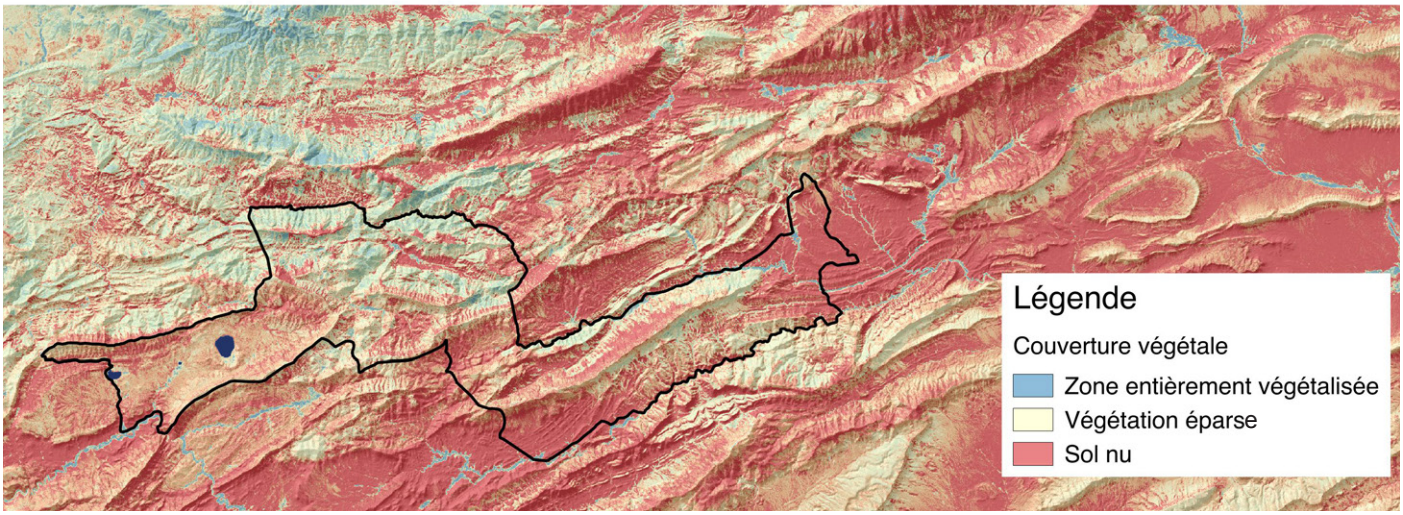


ISSN 2495-2540

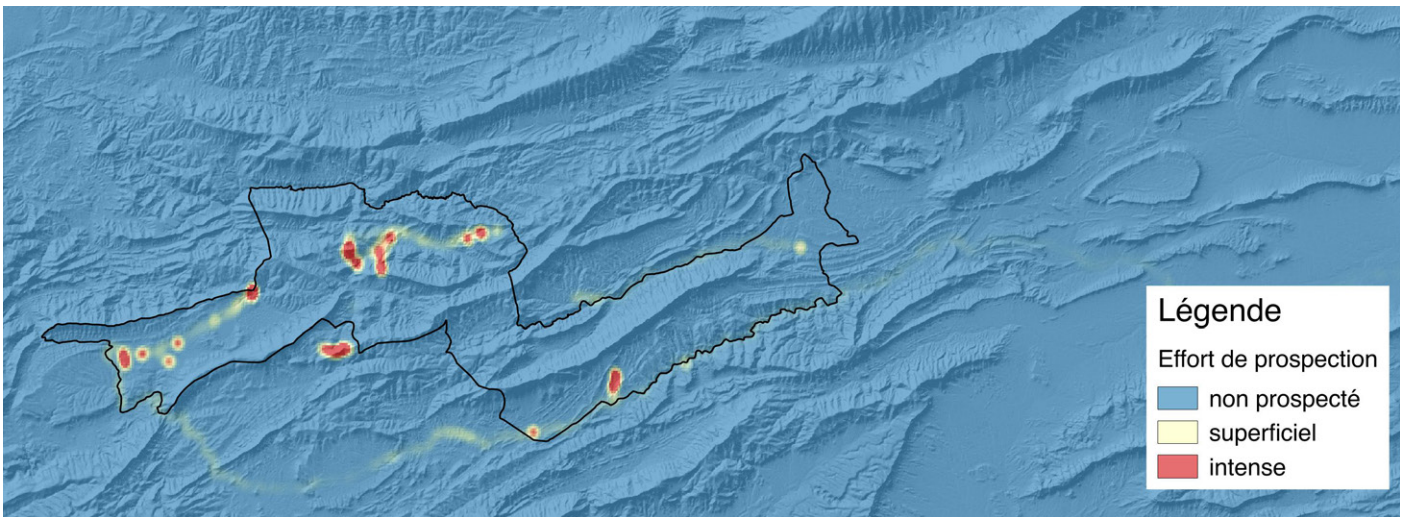
Cartes 2 : Topographie du parc national du Haut-Atlas oriental - *Source : SRTM 30m.*



Cartes 3 : Couverture végétale du parc national du Haut-Atlas oriental - *Source : Hansen et al. 2013*



Cartes 4 : Intensité des prospections dans le parc national du Haut-Atlas oriental. - *Source : Données personnelles, 2017*



40 km
10 km

ISSN 2495-2540

Agropyron cf. *cristatum* subsp. *brachyatherum* (Maire) Dobignard

Description succincte

Espèce appartenant à la vaste famille des Poaceae. Unique représentant du genre au Maroc, l'espèce est largement répartie sur le pourtour méditerranéen. En revanche, le taxon serait endémique du Maroc. Il existerait 7 taxons différents. L'espèce au sens large se caractérise par son épi terminal distique à fleurs denses, feuilles à limbe dressé et enroulé à ligule courte.

Risque de confusion

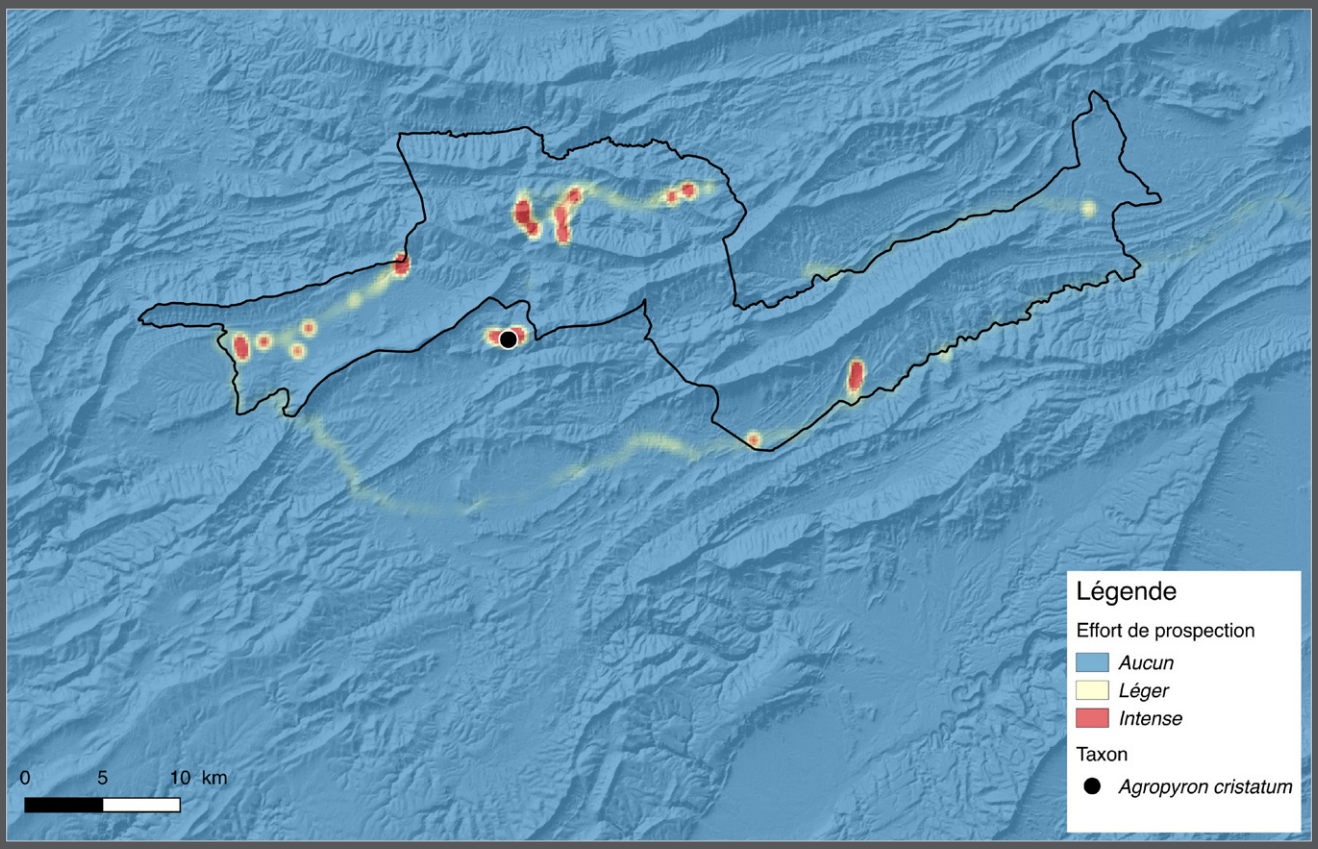
Avec les autres sous-espèces mais qui semblent absentes du Maroc.

Répartition générale et écologie

Taxon endémique du Maroc et connu actuellement de trois secteurs (Haut-Atlas oriental, Moyen-Atlas et Plateau oriental).

Observations au sein de l'IPA et éléments d'écologie.

Observée à une seule reprise sur la crête marquant la limite sud du site d'étude (Jbel Tanrhourt), à environ 2900 mètres d'altitude, au sein d'une pelouse rocailleuse calcaire.



Taxon	Coord X	Coord Y	Altitude	Date
Agropyron cristatum	-5.4457	32.19839	2895 m	05/07/2017

ISSN 2495-2540

Agropyron cristatum subsp. ***brachyatherum*** (Maire) Dobignard
M. Charrier (g) / M.-A. Bouchet (d)

ISSN 2495-2540

Arenaria dyris Humbert

Description succincte

Espèce appartenant à la famille des caryophyllacées. Le genre *Arenaria* est assez riche au Maroc où on en dénombre pas moins de 16 espèces.
Cette espèce est vivace, présente des feuilles larges et de grandes fleurs blanches dépassant le calice.

Risque de confusion

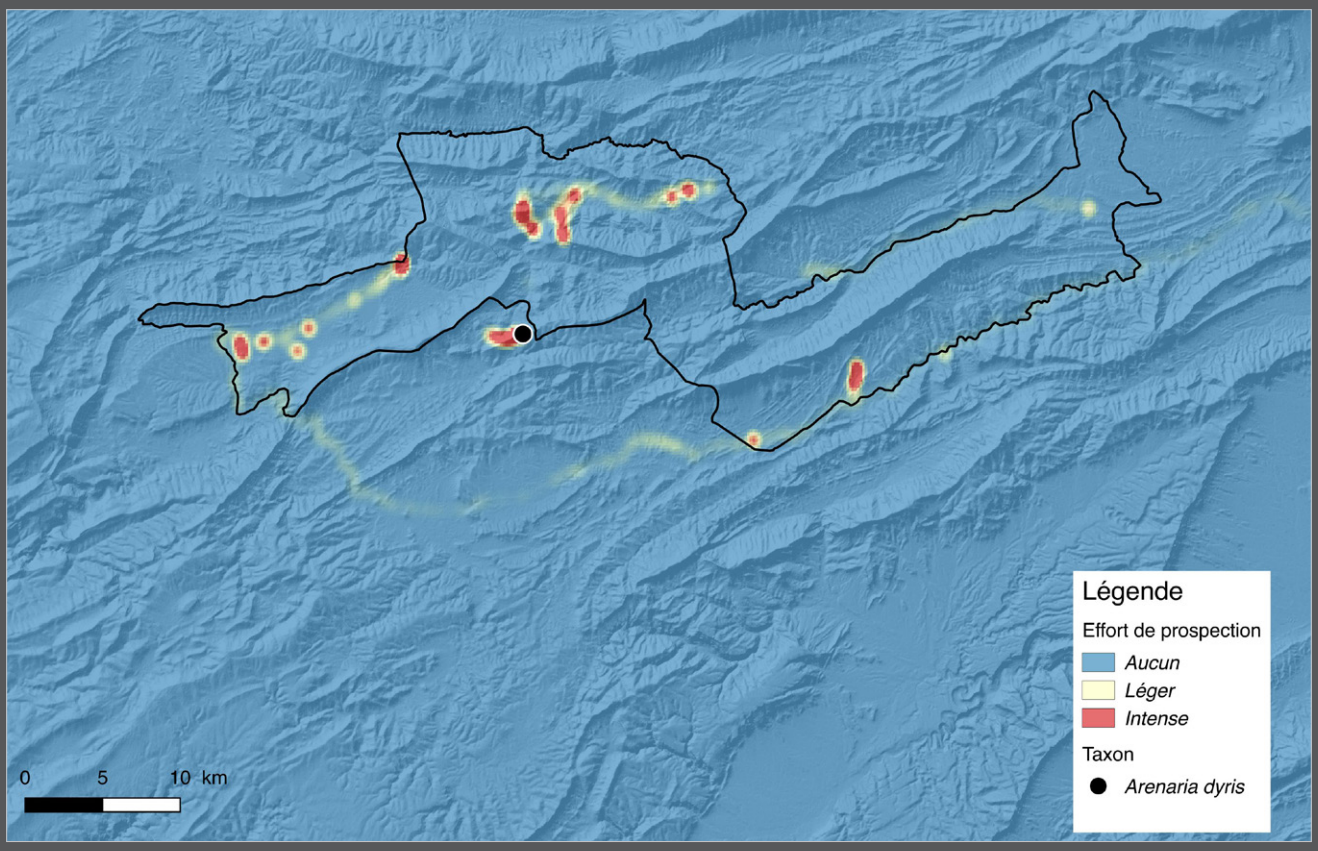
L'espèce *Arenaria dyris* est proche d'*Arenaria pungens* mais s'en distingue assez facilement par une taille plus importante dans toutes ces parties. Les feuilles sont beaucoup plus larges et les fleurs plus grandes que le calice.

Répartition générale et écologie

Espèce endémique du Maroc et connue actuellement que de quelques sites dans le Haut-Atlas.

Observations au sein de l'IPA et éléments d'écologie.

Cette espèce n'a été contactée qu'à deux reprises au sein de l'IPA. Elle a été observée, sur le Jbel Tanrhourt, au niveau de la crête formant la limite sud du site au sein d'une large fissure dans la falaise exposée nord et sur des petites dalles rocheuses. Les deux stations ne sont séparées que d'une vingtaine de mètres environ. La population assez importante, montrait principalement des individus défleuris. Les quelques individus encore en pleine floraison se trouvaient à l'abri de la lumière dans l'enfoncement de la fissure.



Taxon	Coord X	Coord Y	Altitude	Date
Arenaria dyris	-5.436069	32.201541	2957 m	05/07/2017
Arenaria dyris	-5.435829	32.201645	2949 m	05/07/2017

ISSN 2495-2540

Arenaria dyris Humbert
Jbel Tanrhourt. M. Charrier

ISSN 2495-2540

Bufonia murbeckii Emb.

Description succincte

Cette plante herbacée a été décrite pour la première fois par EMBERGER (1935). Elle se présente sous la forme d'un coussinet plaqué au sol. Elle est vivace, possède des feuilles généralement semi-cylindriques, écartées de la tige et à nervures indistinctes.

Risque de confusion

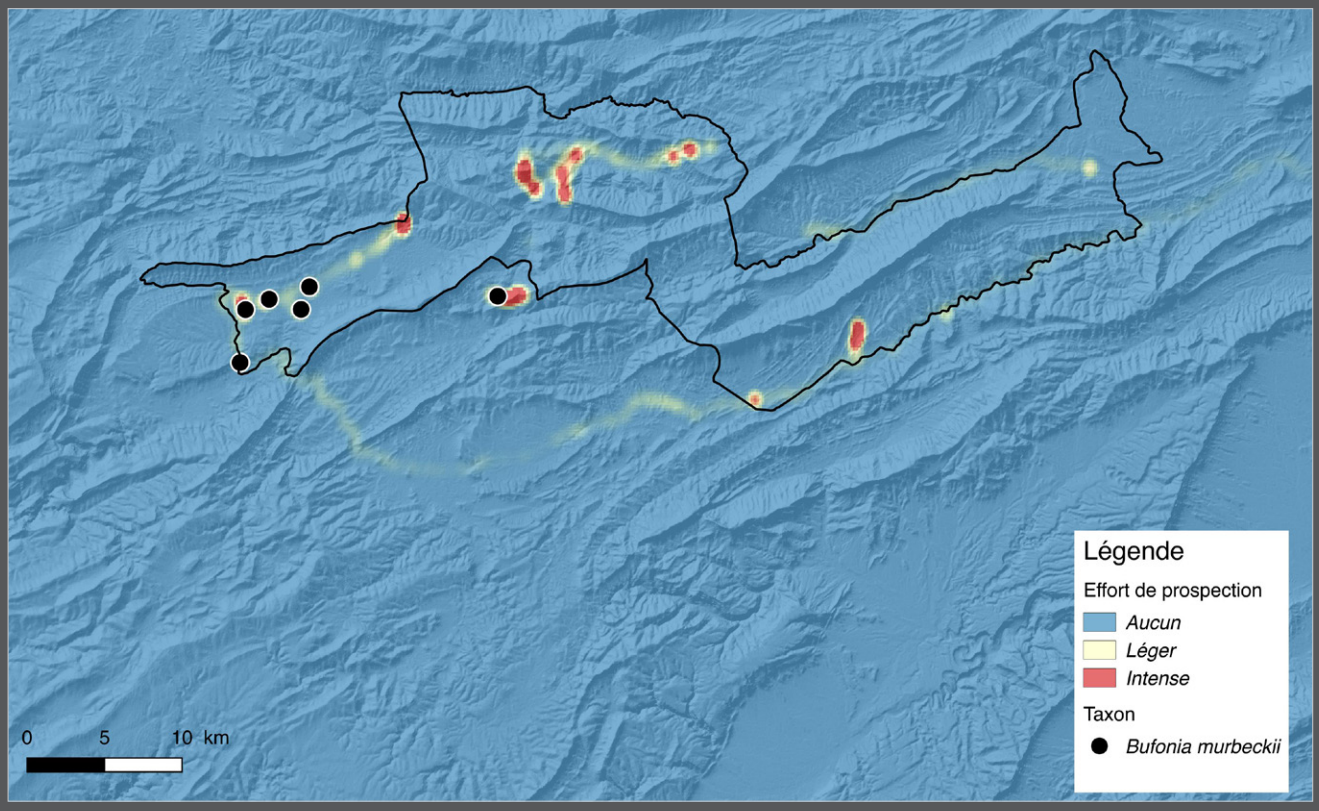
Bufonia strohlii, espèce proche non connue dans le Haut-Atlas, se distingue notamment par ses nervures distinctes, ses rameaux allongés et ses pétales à peine plus court que les sépales.

Répartition générale et écologie

Bufonia murbeckii est une espèce endémique du Haut-Atlas oriental. Emberger la signale au massif du Jbel Maasker, à Agoudim et Tagoudit ainsi qu'à Zaouiat Ahansal, à environ 50 km au Sud-Ouest d'Imilchil. On la rencontre dans les milieux rocheux à végétations éparses, notamment les steppes à Armoises ou les xérophytaies à *Astragalus ibrahimianus*, par exemple.

Observations au sein de l'IPA et éléments d'écologie.

Nos prospections ont permis de confirmer d'anciennes stations et de trouver deux petites stations, l'une à Imilchil et l'autre à l'extrême Ouest du Jbel Tanrhourt.



Taxon	Coord X	Coord Y	Altitude	Date
Bufonia murbeckii	-5.626336	32.192404	2281 m	30/06/2017
Bufonia murbeckii	-5.610213	32.198383	2274 m	30/06/2017
Bufonia murbeckii	-5.582727	32.205555	2277 m	30/06/2017
Bufonia murbeckii	-5.58837	32.192514	2245 m	01/07/2017
Bufonia murbeckii	-5.454107	32.200153	2666 m	05/07/2017
Bufonia murbeckii	-5.630041	32.161878	2184 m	08/07/2017

ISSN 2495-2540

Bufonia murbeckii Emb.
Lac Tislit. M. Charrier

ISSN 2495-2540

Campanula cf. *guinochetii* Quézel

Description succincte

Plante de taille modeste prostrée appartenant à la famille des Campanulaceae. Cette espèce parait assez bien caractérisée toutefois le peu de récoltes à l'herbier de Montpellier (1 spécimen observé) permet difficilement d'authentifier avec certitude l'espèce ci-dessous. Le caractère du style dépassant guère les étamines est peu probant, par contre le fait que la tige soit complètement glabre et à caractère peu cespiteux nous oriente plus vers ***Campanula guinochetii***. Le spécimen de Quézel observé à Montpellier correspond aussi bien à l'espèce que l'on a observée.

Risque de confusion

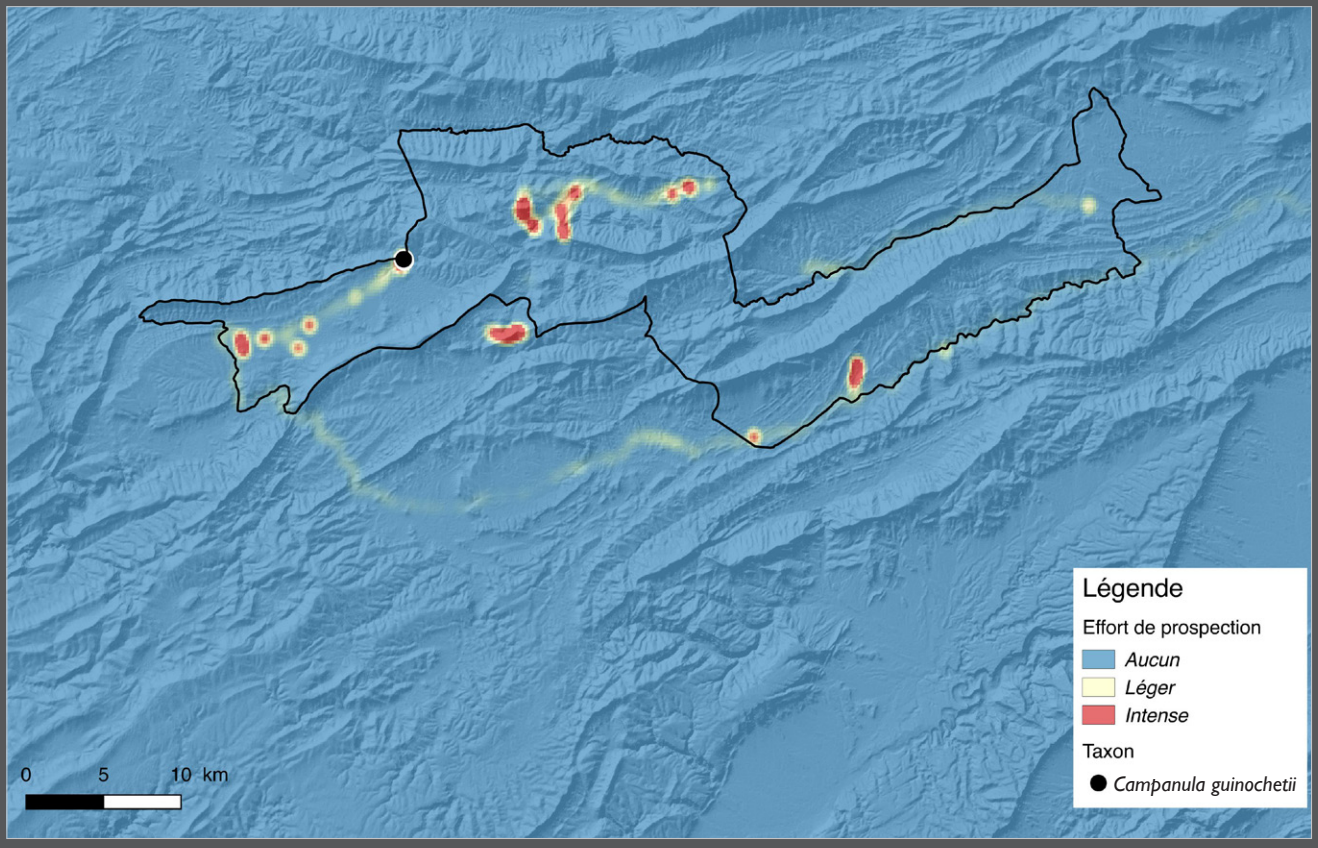
Avec ***Campanula saxifragoides***, espèce très proche et endémique du Maroc et de l'Algérie. D'après la flore d'Algérie et la flore du Maroc, cette espèce aurait un caractère cespiteux plus important et une tige poilue, dressée et très courte. Cette espèce est aussi proche du groupe de ***Campanula filicaulis***, espèce d'une extrême variabilité qu'il faudrait étudier car à ce jour aucune étude ne s'est penchée sur ce cas. Notre observation pourrait ainsi aussi correspondre à une forme d'altitude et tardive du groupe de ***Campanula filicaulis***. Nous la rattachons à l'espèce ***guinochetii*** dans l'attente d'études complémentaires sur ce groupe difficile : ***C. filicaulis/saxifragoides/guinochetii.***

Répartition générale et écologie

Taxon endémique du Maroc et connu actuellement que du Haut-Atlas entre 2800 et 3000 m. Cette station, si la détermination s'avérait exacte, abaisserait nettement l'altitude de l'espèce.

Observations au sein de l'IPA et éléments d'écologie.

Observée à une seule reprise à Adrar n'Iloughmane, au-dessus du lac d'Isli au sein de rocher calcaire à environ 2300 mètres d'altitude un peu au dessus de la station de ***Campanula mairei.***



Taxon	Coord X	Coord Y	Altitude	Date
Campanula cf. ***guinochetii***	-5.433964	32.2726922	2300 m	01/07/2017

ISSN 2495-2540

Campanula cf. guinochetii Quézel

Adrar n'Iloughmane.

M. Charrier

ISSN 2495-2540

Campanula mairei Maire

Description succincte

Espèce de taille modeste, dressée, présentant une rosette de feuilles basales longuement pétiolées à limbe ovale à spatulé. Les feuilles caulinaires sont bien développées, sessiles ou à pétiole court et à limbe obovale à linéaire. Calice à lobe linéaire et corolle bleu clair à lobe incisé jusqu'au milieu généralement.

Risque de confusion

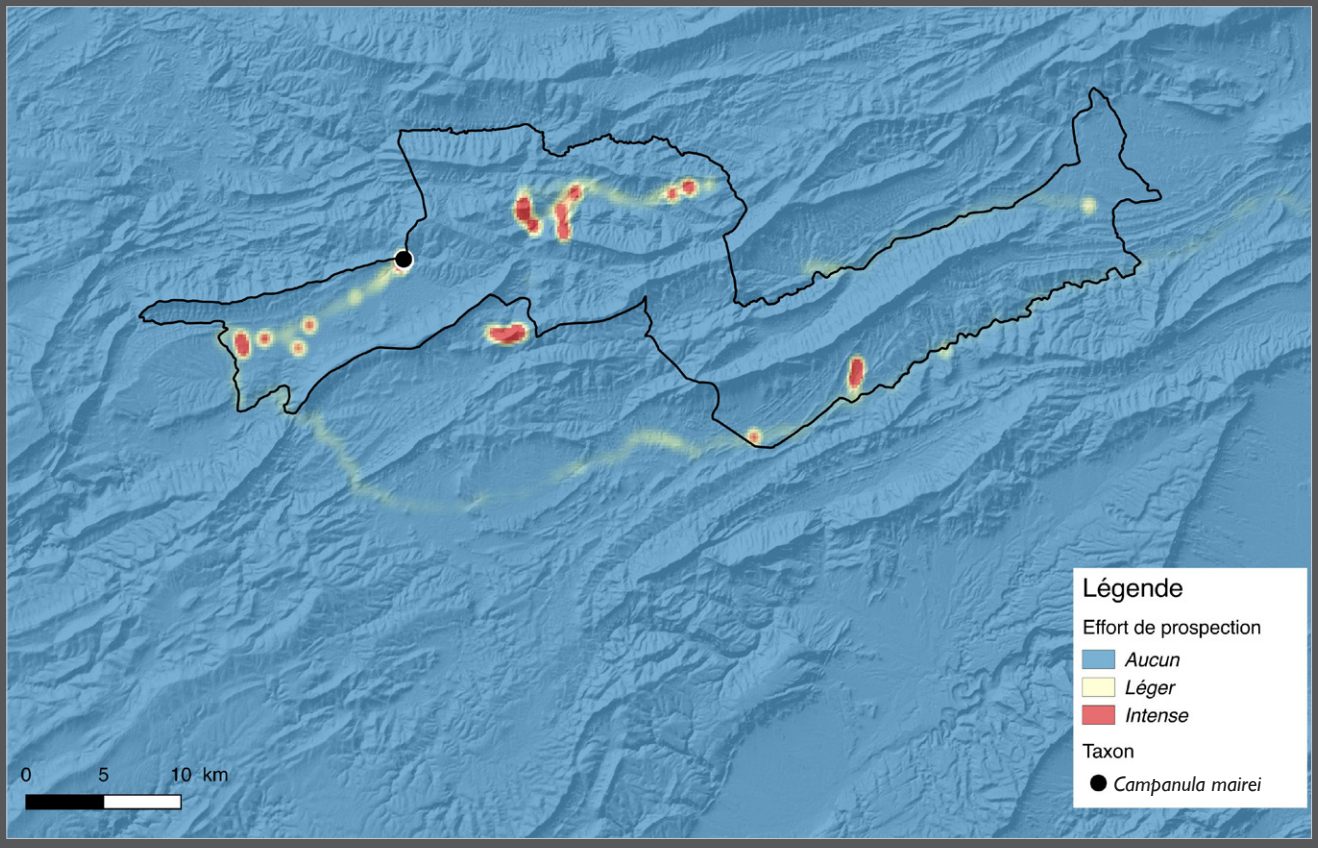
L'espèce la plus proche est ***Campanula rapunculus***. Toutefois elle s'en distingue assez aisément. Cette dernière est plus robuste, elle a les feuilles nettement plus allongées (lancéolées) et dentées.

Répartition générale et écologie

Taxon endémique du Maroc et connu actuellement seulement dans le Haut-Atlas. L'espèce semble avoir une écologie variée : bords de ruisseaux, éboulis, steppes.

Observations au sein de l'IPA et éléments d'écologie.

Observée à une seule reprise au sein d'une falaise calcaire entre 2200-2300 mètres d'altitude à Adrar n'Iloughmane, au-dessus du lac d'Isli.



Taxon	Coord X	Coord Y	Altitude	Date
Campanula mairei	-5.433964	32.2726922	2300 m	01/07/2017

ISSN 2495-2540

Campanula mairei Maire
Adrar n'Iloughmane.
M. Charrier

ISSN 2495-2540

Carum atlanticum (Coss. ex Batt.) Litard. & Maire

Description succincte

Genre comprenant une trentaine d'espèces dont 8 sont présentes au Maroc. Plusieurs espèces de ce genre difficile, sont encore assez mal connues au Maroc. Espèce rupicole inodore à fleurs jaune verdâtre et involucre à plusieurs bractées (2-8).

Risque de confusion

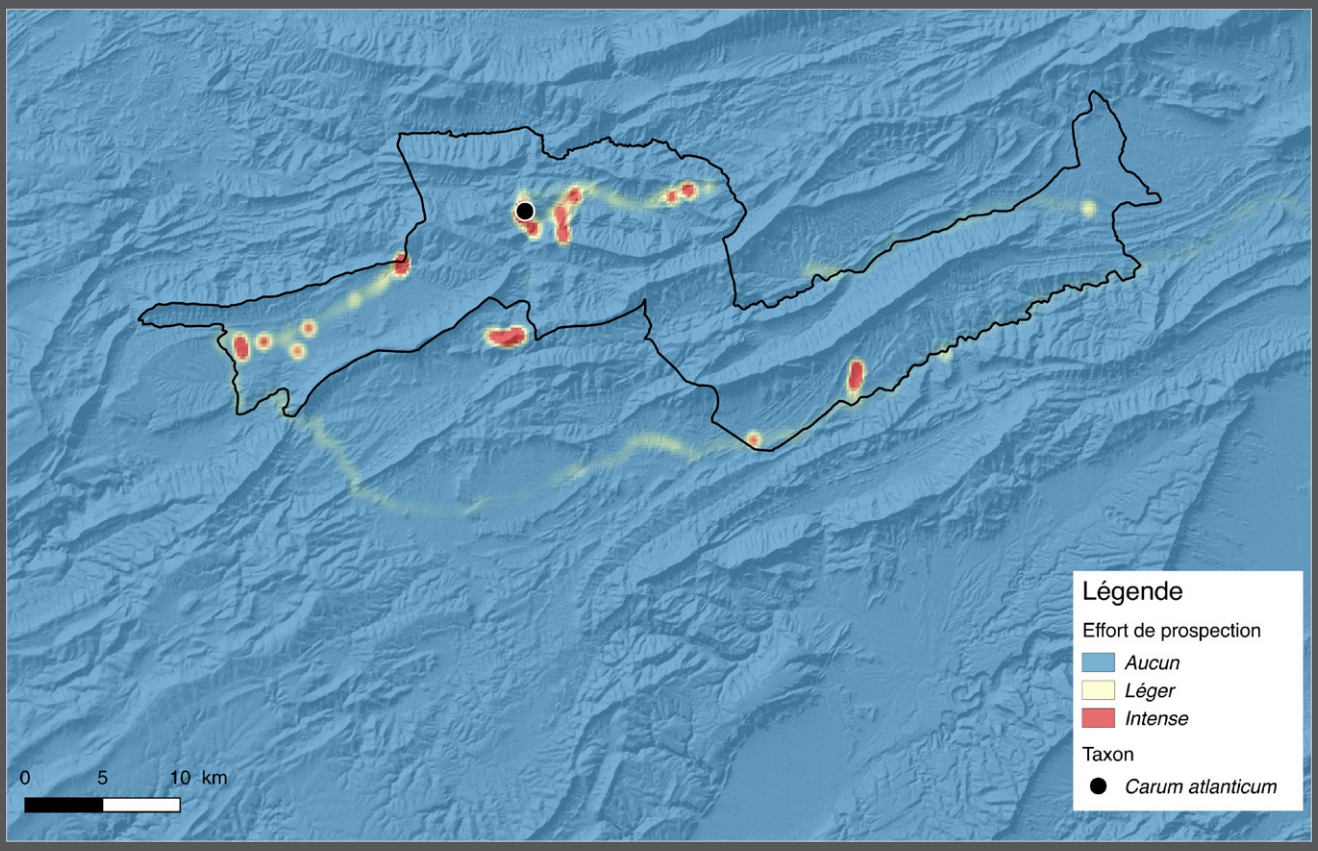
Très peu concernant cette espèce au vu de son écologie spécifique (milieux rocheux), de la couleur de ses fleurs et du nombre de bractée.

Répartition générale et écologie

Espèce rare et endémique du Maroc, connue actuellement de plusieurs occurrences uniquement dans le Haut-Atlas mais confirmée après 1950 que dans deux localités.

Observations au sein de l'IPA et éléments d'écologie.

Deux stations observées au sein du même massif (Jbel Hayam) à quelques dizaines de mètres l'une de l'autre.



Taxon	Coord X	Coord Y	Altitude	Date
Carum atlanticum	-5.434342	32.272507	2726 m	03/07/2017
Carum atlanticum	-5.434395	32.272487	2712 m	03/07/2017

ISSN 2495-2540

Carum atlanticum Litard. & Maire
M. Charrier

ISSN 2495-2540

Carum lacuum Emb.

Description succincte

Genre comprenant une trentaine d'espèces dont 8 sont présentes au Maroc. Plusieurs espèces de ce genre difficile, sont encore assez mal connues au Maroc.

Espèce des prairies humides et bords de ruisseaux, à fleurs blanches, involucre à 0-3 bractées et involucelle 2-3 bractéoles.

Risque de confusion

Cette espèce est très mal connue au Maroc et pourrait être confondue avec *Carum jahandiezii* Litard. & Maire.

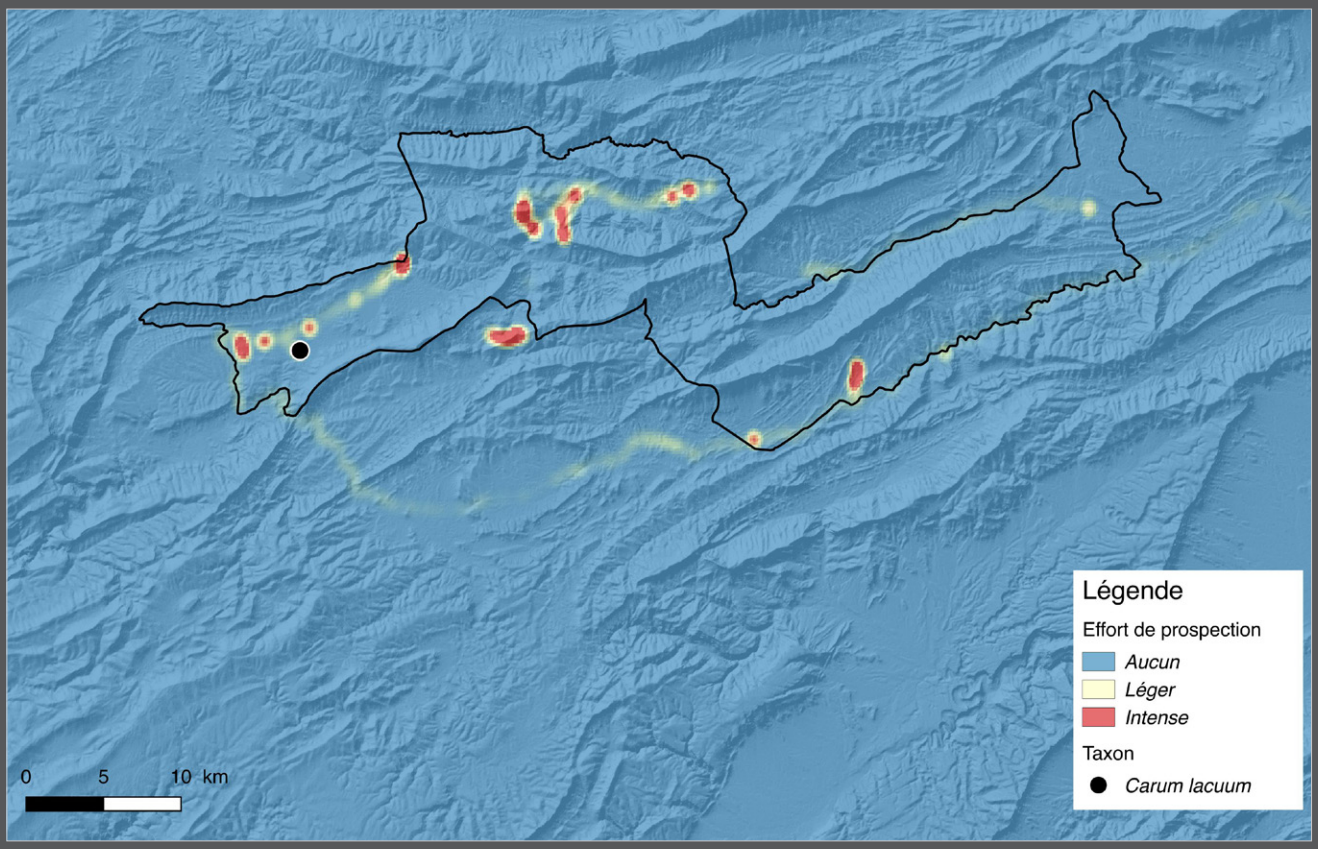
Répartition générale et écologie

Espèce endémique du Maroc et connue de deux localités à ce jour.

Confirmée lors de l'expédition de 2017 au niveau de sa localité d'origine (description d'Emberger) sur le plateau des lacs. Un groupe d'experts Russe l'a aussi observée en 2015 dans une localité à 6 kilomètres plus à l'ouest au nord du village d'Imilchil.

Observations au sein de l'IPA et éléments d'écologie.

Espèce observée à une seule reprise au sein des pelouses humides pâturées entre les deux lacs du plateau. La population accueillait quelques individus rabougris (surbrouté). Quelques individus plus développés ont été observés au sein d'arbustes épineux et permettront d'obtenir une identification certaine.



Taxon	Coord X	Coord Y	Altitude	Date
Carum lacuum	-5.588408	32.191821	2244 m	01/07/2017

ISSN 2495-2540

Carum lacuum Emb.

M. Charrier

ISSN 2495-2540

Digitalis lutea subsp. ***transiens*** (Maire) Emb. & Maire

Description succincte

Les digitales sont des plantes bisannuelles ou pérennes, généralement herbacées à feuilles simples, alternes. Les fleurs sont regroupées en grappes. Leur nom vient du fait que la corolle se présente en forme de doigt de gant, avec un tube cylindrique ou globuleux.

Risque de confusion

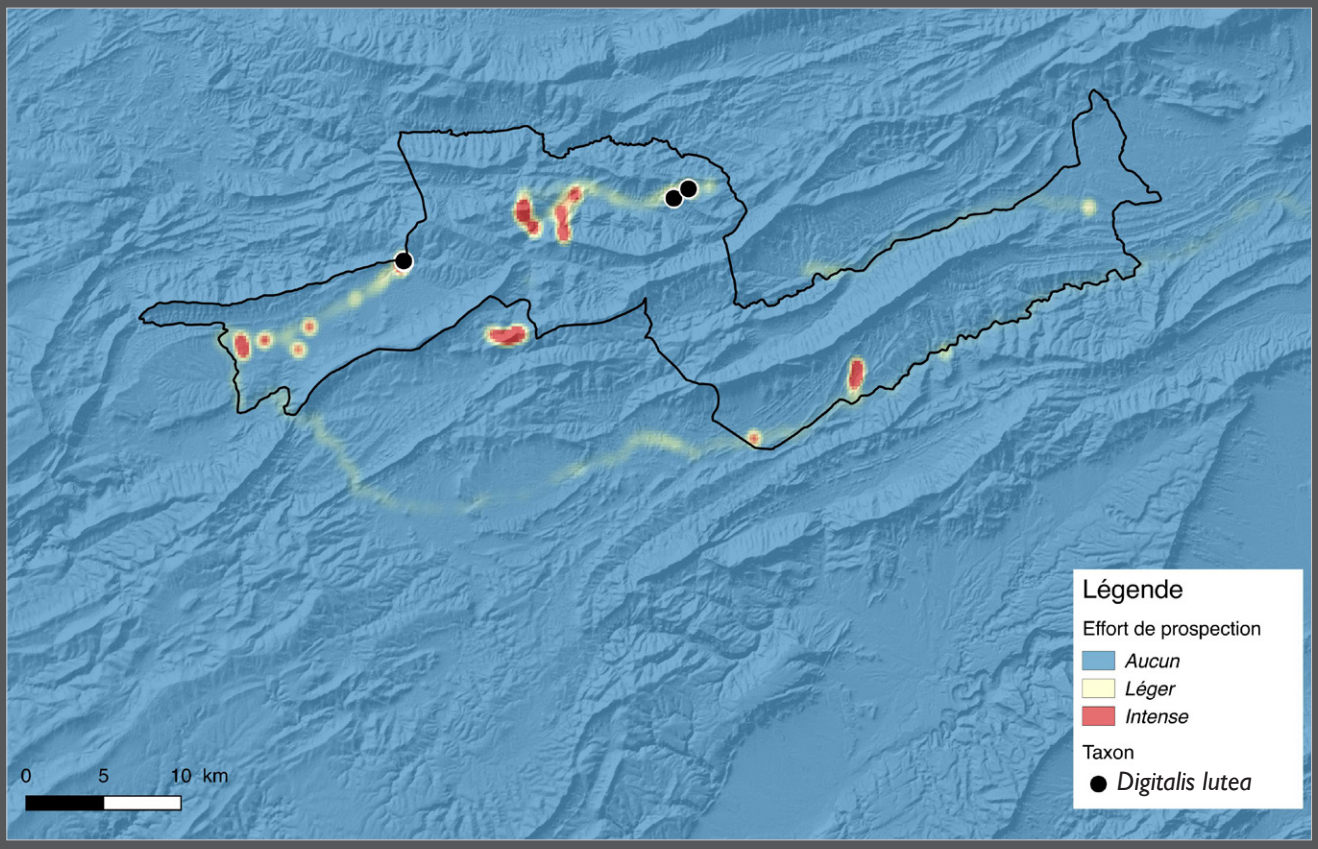
Digitalis lutea subsp. *transiens* se caractérise par une corolle dont la longueur se situe entre 10 et 15 mm, c'est-à-dire, en moyenne, intermédiaire entre les deux autres sous-espèces marocaines, à savoir *atlantica* et *cedretorum*. Les lobes latéraux sont ovales et obtus et les pédicelles sont glabres.

Répartition générale et écologie

Le genre *Digitalis* dont *Digitalis lutea* a fait l'objet de nombreuses études chromosomiques (CHENE et al, 2016). Cinq sous-espèces ont été décrites dont deux en Europe et trois au Maroc. Cette sous-espèce est endémique du Haut-Atlas, où elle est citée du Mgoun, d'Ayachi et du Haut-Atlas oriental, et du Moyen-Atlas nord-oriental où elle vit dans les forêts claires et les rocailles.

Observations au sein de l'IPA et éléments d'écologie.

La plante a été observée au Nord du lac Isli, à Adrar n'Iloughmane, où elle était déjà connue (FENNANE & IBN TATTOU, 1998) ainsi que dans la cédraie de Timachmazine.



Taxon	Coord X	Coord Y	Altitude	Date
Digitalis lutea	-5.432317	32.231142	2315 m	05/07/2017
Digitalis lutea	-5.333218	32.279208	2203 m	06/07/2017
Digitalis lutea	-5.323195	32.284644	2226 m	06/07/2017

ISSN 2495-2540

Digitalis lutea subsp. ***transiens*** (Maire) Emb. & Maire

M. Charrier

ISSN 2495-2540

Globularia liouvillei Jahand. & Maire

Description succincte

Espèce acaule dont l'inflorescence est composée de nombreuses fleurs à corolles bleues et d'une rosette de feuilles basales, glabres, au sommet arrondi. Le calice est cilié sur les nervures et la gorge est velue.

Risque de confusion

Son caractère acaule permet de la distinguer aisément des autres espèces marocaines.

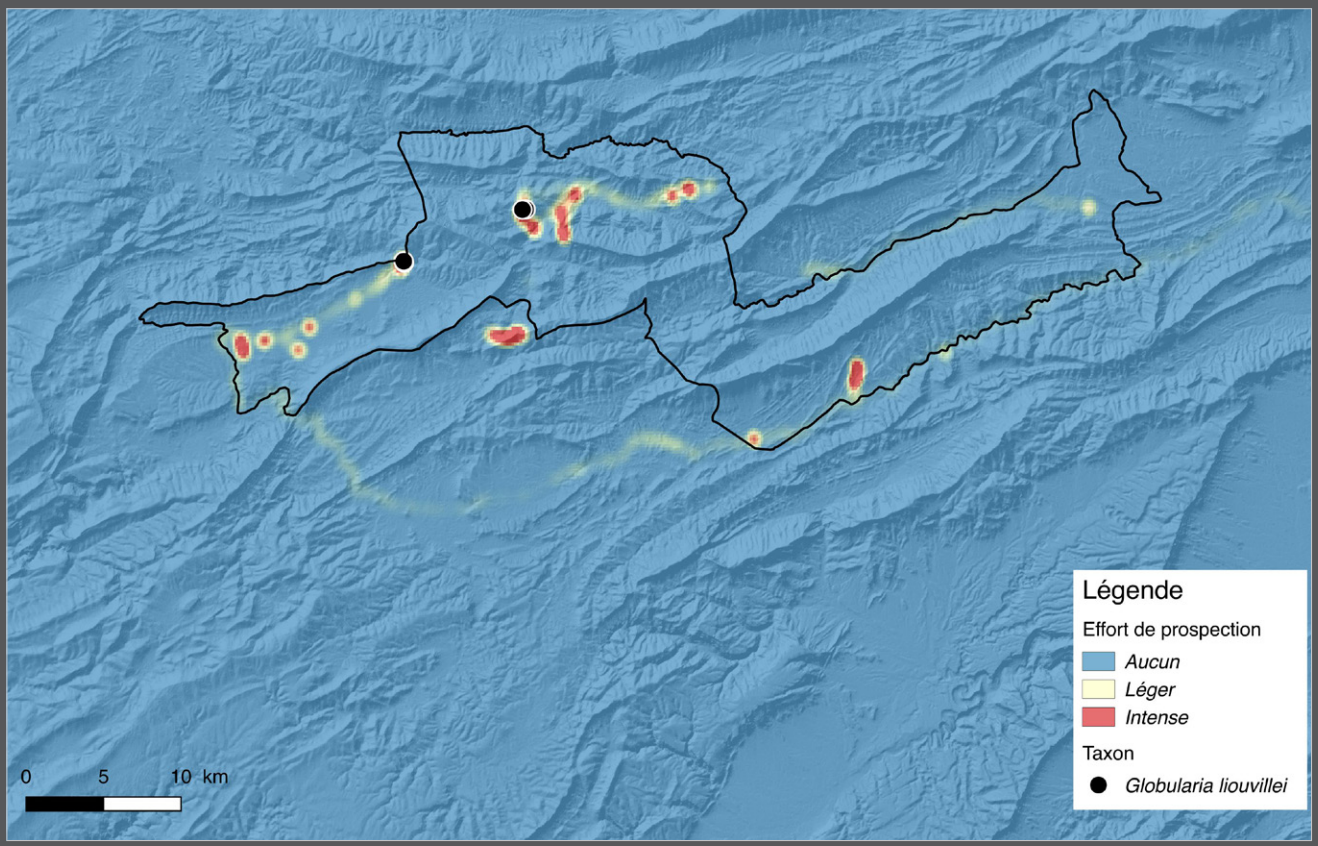
Répartition générale et écologie

Le genre Globularia compte 28 espèces se répartissant depuis le Cap Vert jusqu'en Asie Mineure en passant par l'Europe, l'Afrique du Nord et le Moyen-Orient. Quatre espèces sont présentes au Maroc dont deux endémiques.

Cette globulaire est l'une d'entre elles, endémique du Maroc et découverte en 1921 dans le Haut-Atlas central. Depuis, elle a été trouvée dans la partie orientale et dans le Moyen-Atlas où elle vit en milieu rocheux. Elle reste cependant une espèce rare selon FENNANE et IBN TATTOU (1998).

Observations au sein de l'IPA et éléments d'écologie.

Au cours de nos prospections, la plante a été trouvée à Adrar n'Iloughmane, au-dessus du lac d'Isli et sur le rocher d'Hayim.



Taxon	Coord X	Coord Y	Altitude	Date
Globularia liouvillei	-5.517384	32.242305	2231 m	01/07/2017
Globularia liouvillei	-5.517656	32.243031	2296 m	01/07/2017
Globularia liouvillei	-5.434413	32.272917	2710 m	03/07/2017
Globularia liouvillei	-5.436528	32.272823	2723 m	03/07/2017

ISSN 2495-2540

Globularia liouvillei Jahand. & Maire
M. Charrier

ISSN 2495-2540

Laserpitium emilianum Emb.

Description succincte

Seule représentante du genre au Maroc. Toutefois une récolte récente pouvant se rapporter à l'espèce *L. eliasii* au sens large (plante de la Péninsule Ibérique) a été récoltée récemment et serait à décrire plus finement.

Risque de confusion

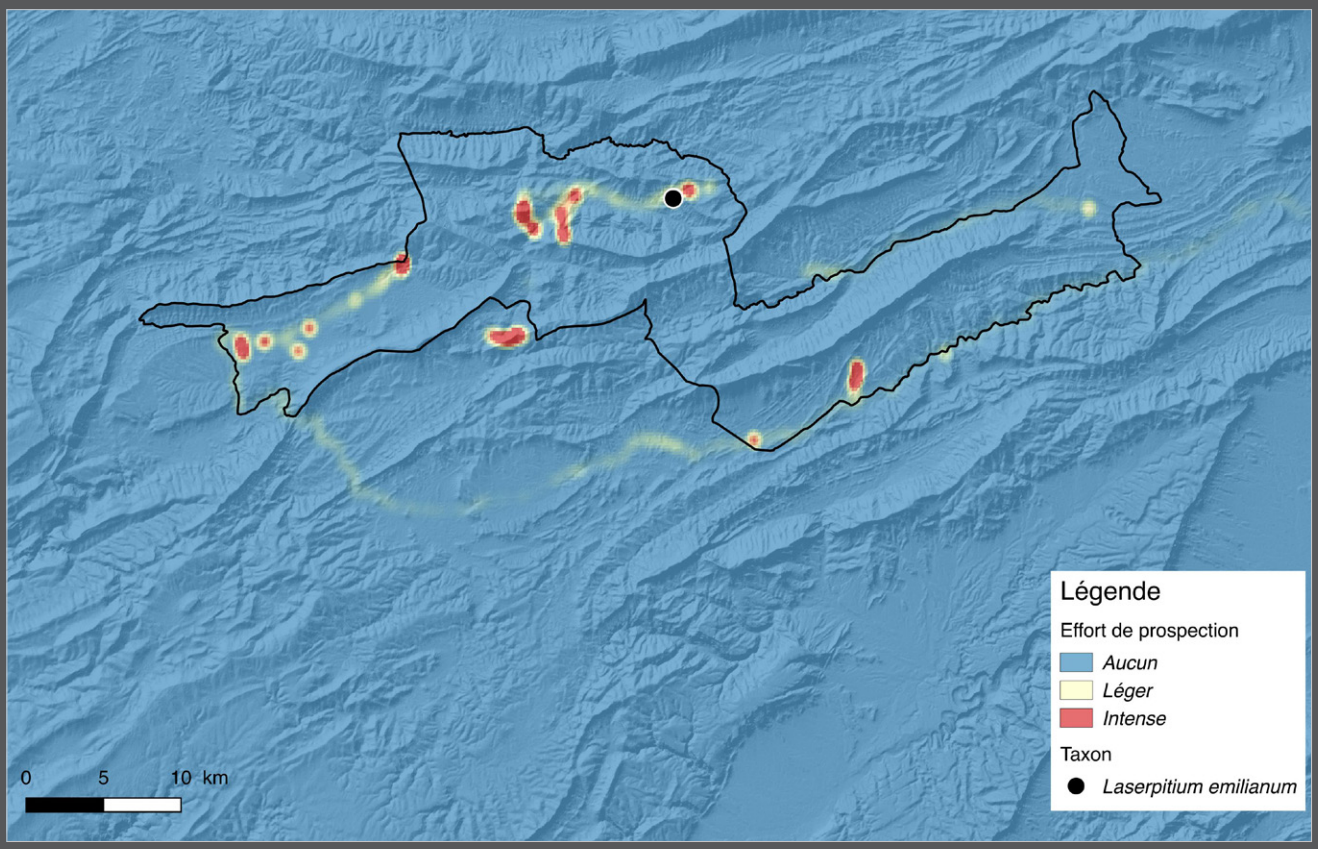
Aucun.

Répartition générale et écologie

Espèce endémique du Maroc et connue actuellement de quelques sites dans le Haut-Atlas.

Observations au sein de l'IPA et éléments d'écologie.

Deux observations dans le même site à 50 mètres d'intervalle, au sein d'un vallon dans la cédraie ouverte sur des pentes marneuses (?) au nord du site d'étude.



Taxon	Coord X	Coord Y	Altitude	Date
Laserpitium emilianum	-5.333467	32.280181	2171 m	06/07/2017
Laserpitium emilianum	-5.333614	32.279835	2194 m	06/07/2017

ISSN 2495-2540

Laserpitium emilianum Emb.
M. Charrier

ISSN 2495-2540

Marrubium litardierei Marmey

Description succincte

Ce Marrube a fleurs blanches possède un calice à cinq dents droites accompagné d'une bractée linéaire aussi longue que lui. L'inflorescence se présente sous forme de verticilles de 10 à 14 fleurs. Les feuilles sont opposées, blanchâtres et crénelées-dentées.

Risque de confusion

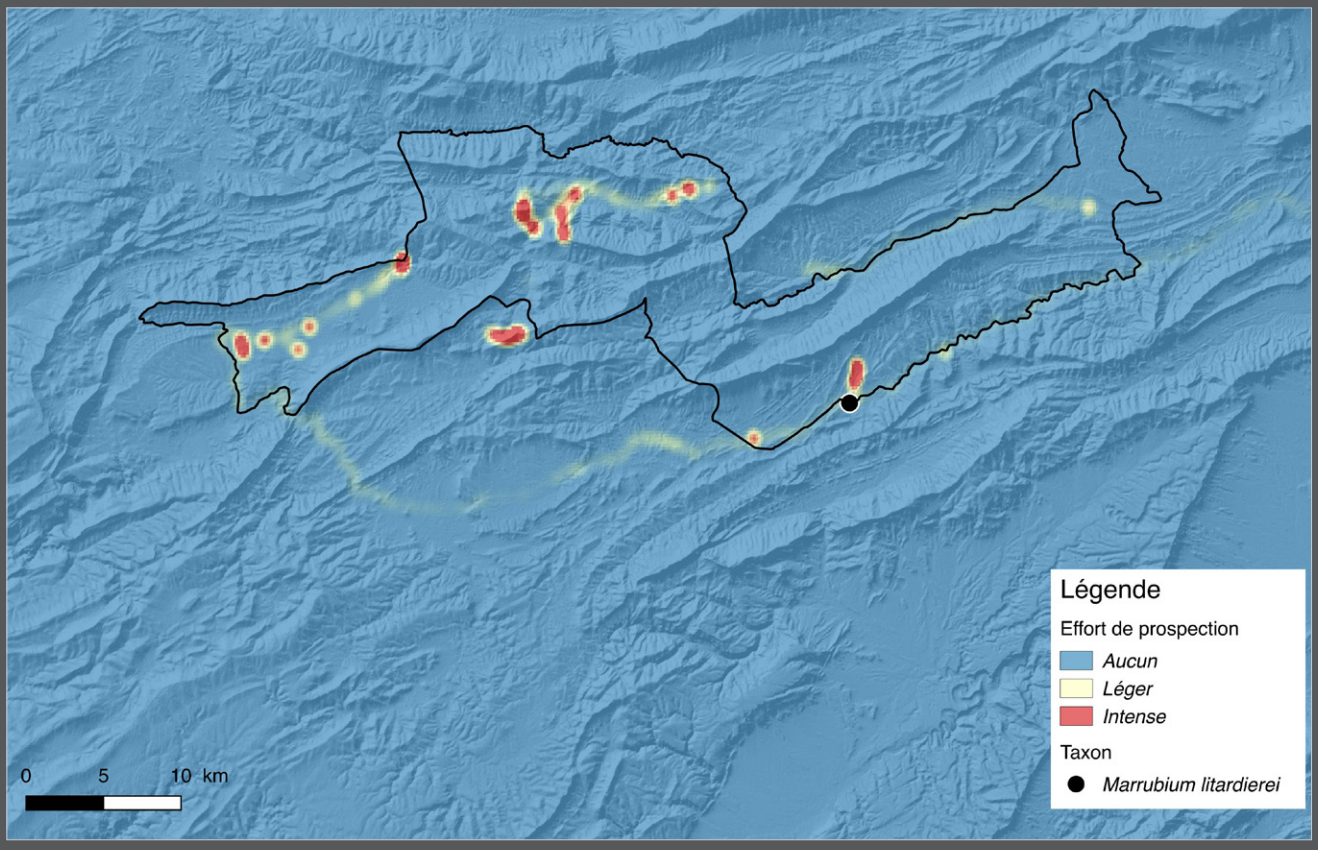
Marrubium litardierei a d'abord été rapproché de *Marrubium incanum*, connu notamment en Italie, par HUMBERT (1928), puis a été élevé au rang d'espèce, après comparaison avec de nombreux échantillons. Son calice caractéristique, ses fleurs groupées par 10-14 et ses longues bractées fines permettent de le distinguer des espèces voisines.

Répartition générale et écologie

Le genre *Marrubium* est plutôt bien représenté au Maroc puisque l'on connaît 13 espèces sur les 35 réparties en Europe, Asie tempérée et Afrique du Nord. Toutes se présentent sous la forme d'arbrisseau ou de sous-arbrisseau. *Marrubium litardierei* est actuellement connu seulement du Haut-Atlas, notamment dans la vallée de l'Ourika et dans le Haut-Atlas oriental, ainsi que de l'Anti-Atlas. Il est donc endémique du Maroc, où on le trouve dans les milieux caillouteux des moyennes montagnes siliceuses (ou décalcifiées).

Observations au sein de l'IPA et éléments d'écologie.

L'espèce est connue du Jbel Bouhamid, au Sud de Rich et nos prospections ont permis de la trouver au pied du Jbel Aberdouz.



Taxon	Coord X	Coord Y	Altitude	Date
Marrubium litardierei	-5.213194425	32.16092659	1932 m	05/07/2017

ISSN 2495-2540

Marrubium litardierei Marmey
M. Charrier

ISSN 2495-2540

Phagnalon ballii (Klatt) N. Montes & al.

Description succincte

Genre appartenant à la très vaste famille des Asteraceae. Il comprend 10 espèces incluant de nombreuses sous-espèces. Cette espèce se caractérise par son port en coussinet dense plaqué sur le rocher. Ont été décrites au Maroc 3 sous-espèces dont 2 ont été observées lors de l'expédition 2017.

Risque de confusion

Avec les autres sous espèces et *Phagnalon iminouakense* Emb. La sous espèce *embergeri* paraît intermédiaire entre la sous espèce *nitidum* et *Phagnalon iminouakense*.

Répartition générale et écologie

Espèce endémique du Maroc et connue actuellement uniquement dans le Haut-Atlas et le Moyen-Atlas.

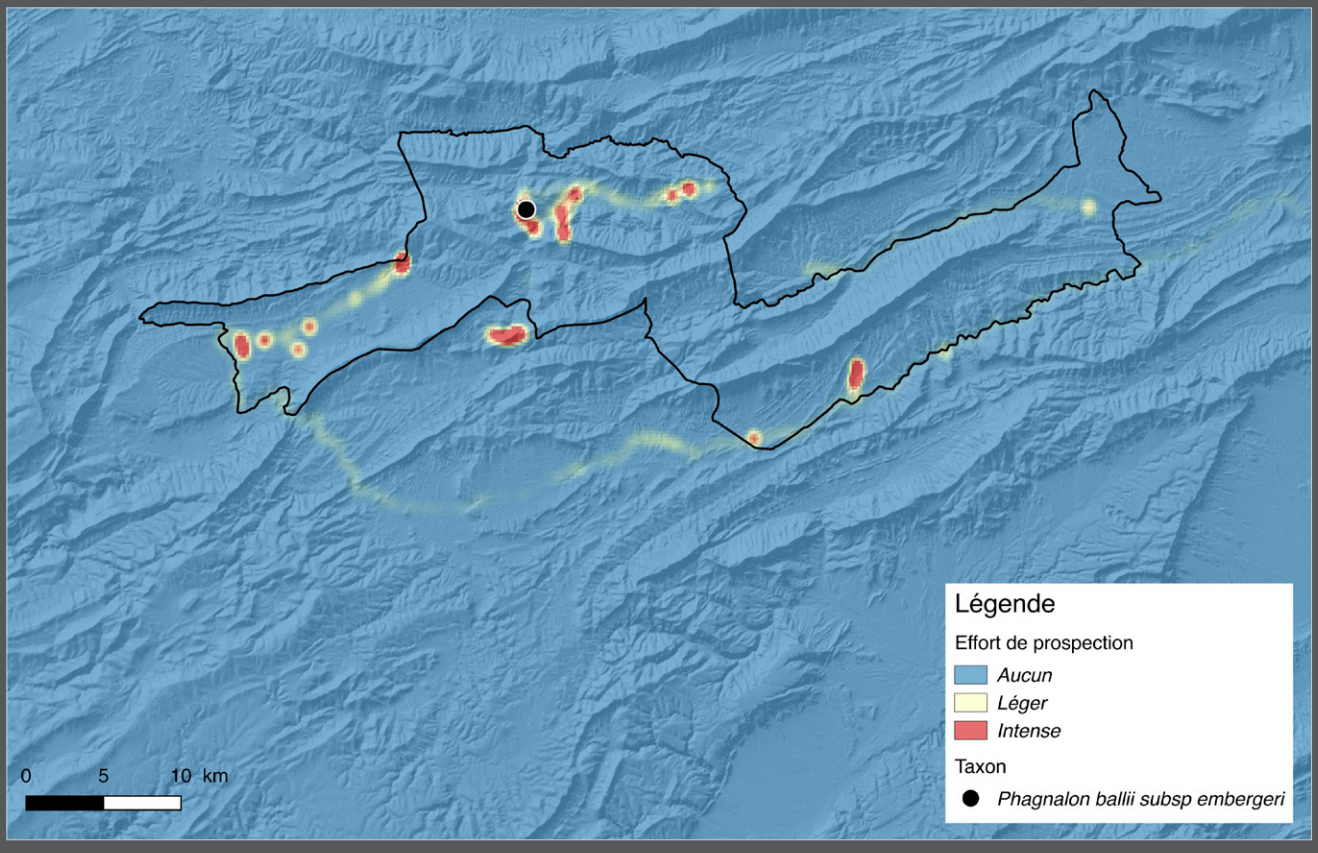
Observations au sein de l'IPA et éléments d'écologie.

Deux sous espèces sur les trois mentionnées dans la flore pratique du Maroc ont été observées sur le terrain en 2017. Il s'agit de :

• *Phagnalon ballii* subsp. *embergeri* (feuilles lobées fortement cotonneuses sur les 2 faces à capitules pédonculés) ;

• *Phagnalon ballii* subsp. *nitidum* (feuilles entières linéaires à capitules presque sessiles).

La première, *a priori* plus courante, a été notée dans les falaises du Jbel Hayam et la seconde au sommet de la falaise au-dessus de l'oued Akka-n-ouanine.



Taxon	Coord X	Coord Y	Altitude	Date
Phagnalon ballii *subsp* ***embergeri***	-5.433964206	32.27269222	2696 m	01/07/2017

ISSN 2495-2540

Phagnalon ballii (Klatt) N. Montes & al.

M. Charrier

ISSN 2495-2540

Potentilla maura Th. Wolf

Description succincte

C'est une plante vivace prostrée à fleurs jaunes et à feuilles palmées à cinq ou sept divisions. Les feuilles basales et caulinaires inférieures sont nettement plus petites que les autres (moins de 2 cm en général). Le fruit est composé d'akènes lisses plus courts que le style. La plante est couverte dans son ensemble à la fois de poils courts, crépus, et de poils longs.

Risque de confusion

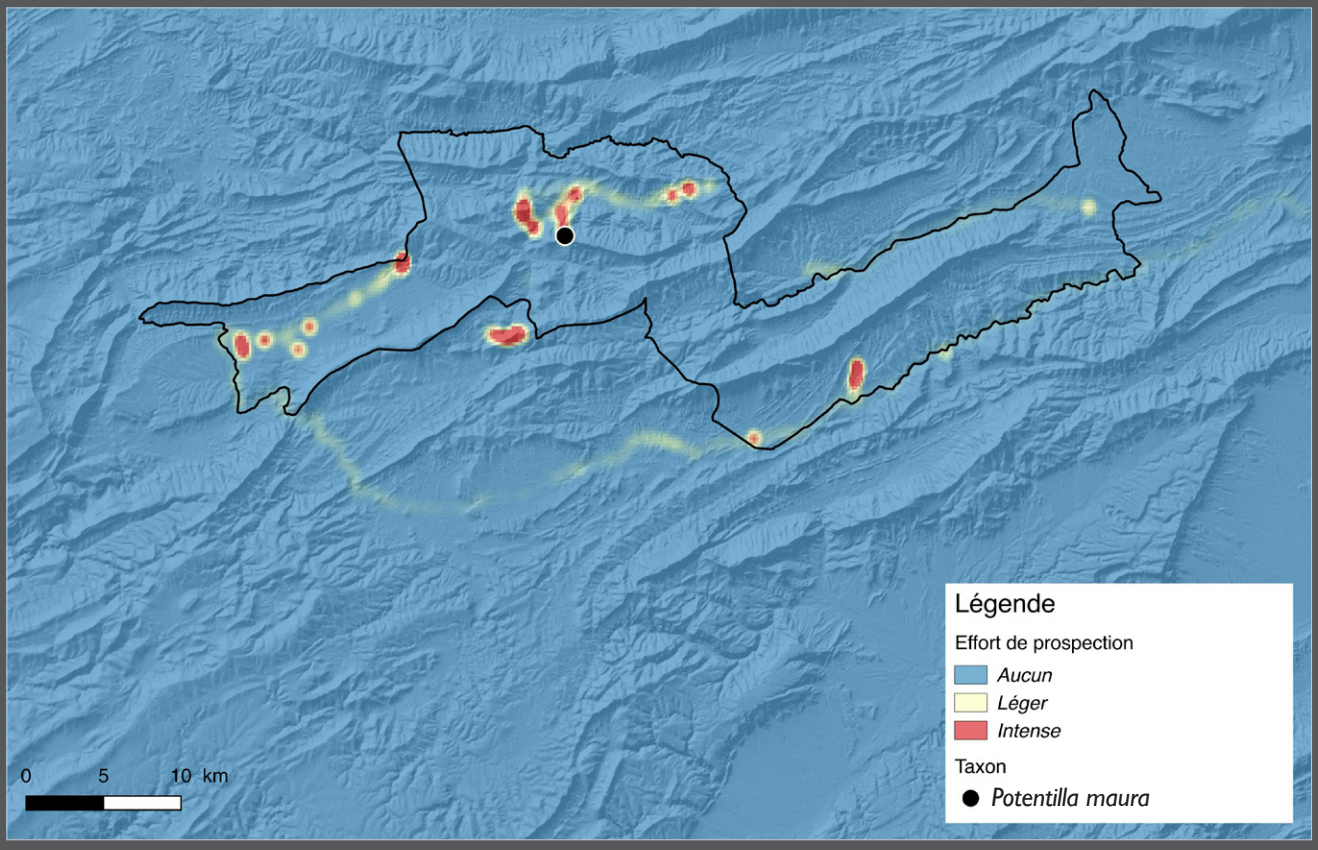
L'espèce la plus proche au Maroc est ***Potentilla recta***. Toutefois elle s'en distingue assez aisément par son port prostré et ses feuilles de forme différente et de taille plus petite. ***Potentilla recta*** a également des akènes ailés, ridés-réticulés et plus longs que le style. Plusieurs autres espèces lui sont très proches mais ne se rencontrent pas au Maroc : ***P. grandiflora*** que l'on trouve essentiellement dans les Alpes, ***P. pyrenaica*** dont la répartition est centrée dans le Centre et le Nord de la péninsule ibérique et ***P. nevadensis***, de la Sierra Nevada. On parle ici encore de cas typiques de vicariance (GALLAND, 1988 *in* DELGADO *et al.* 2000).

Répartition générale et écologie

C'est un taxon endémique du Maroc et connu actuellement du Haut-Atlas, du Moyen-Atlas et du Rif où il est considéré comme rare. Il pousse dans les ermes, pâturages, dayas et combe à neige. Il semble ainsi affectionner les sols plutôt imperméables tels que les sols argileux.

Observations au sein de l'IPA et éléments d'écologie.

Observée à une seule reprise dans une zone de replat dénuée de toute autre végétation au pied du Jbel Fazaz à 2440 m d'altitude, en versant Nord. Un seul pied a été trouvé.



Taxon	Coord X	Coord Y	Altitude	Date
Potentilla maura	**-5.40753**	**32.25757**	**2692**	**02/07/2017**

ISSN 2495-2540

Potentilla maura Th. Wolf
M.-A. Bouchet

ISSN 2495-2540

Raffenaldia platycarpa (Coss.) Stapf

Description succincte

Le genre *Raffenaldia* ne compte que deux espèces réparties entre le Maroc et l'Ouest de l'Algérie. Ce sont des plantes vivaces, acaules, à feuilles en rosette. Les fleurs, jaunes ou violacées, sont solitaires, à l'aisselle des feuilles. Le fruit est une silique indéhiscente, divisé en 3-10 loges à graines uniques.

Risque de confusion

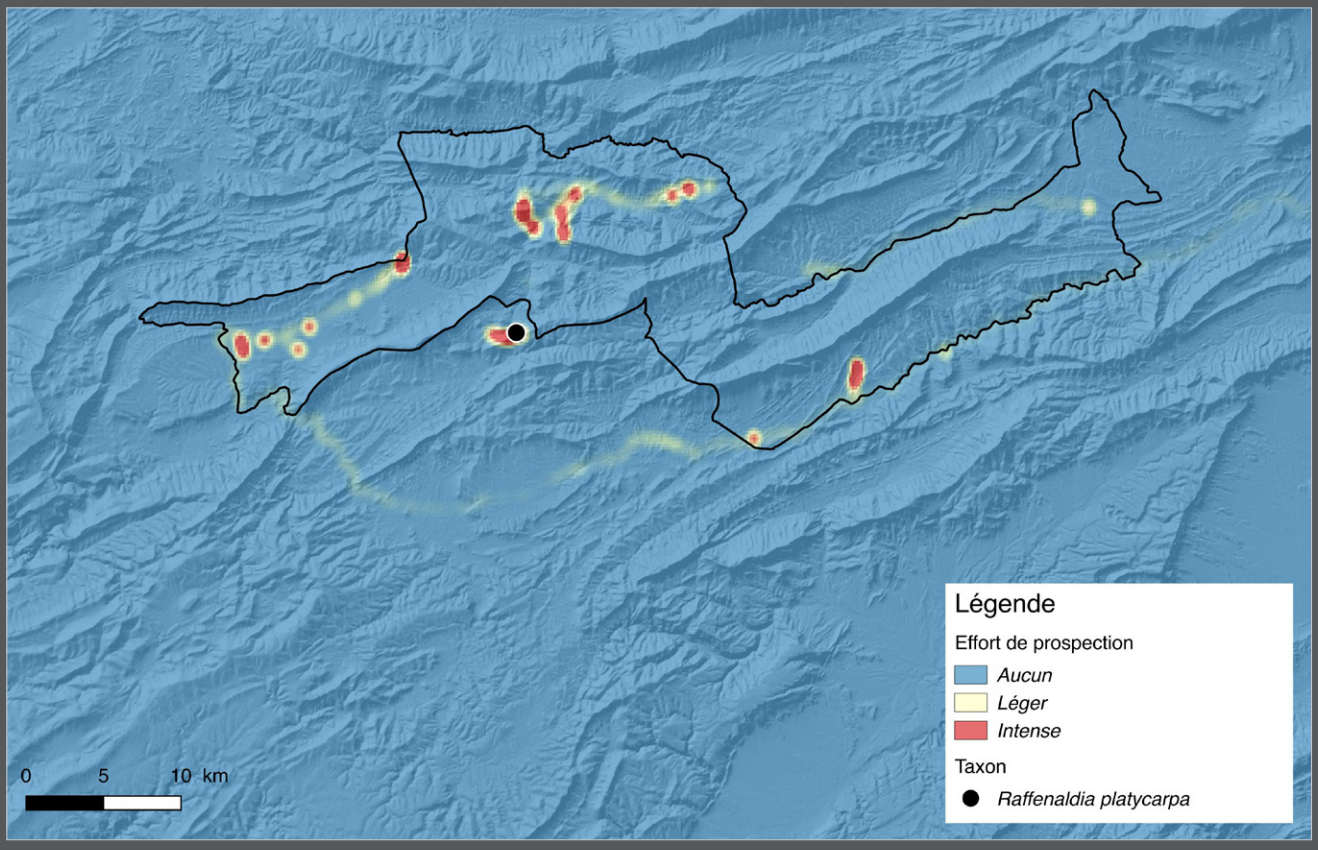
L'espèce se caractérise par une silique fortement comprimée, à peine articulée entre les loges, avec un long rostre pouvant atteindre 12 mm de long, alors que l'autre espèce possède une silique tétragone à loges plus ou moins articulées et doté d'un rostre inférieur à 7 mm de long. Les pétales sont jaunes.

Répartition générale et écologie

Raffenaldia platycarpa est une endémique du Haut-Atlas qui vit dans les éboulis calcaires des hautes montagnes et les combes à neige. L'espèce est connue des massifs Ayachi, Ghat et Mgoun.

Observations au sein de l'IPA et éléments d'écologie.

Nos prospections ont permis de la trouver sur la partie occidentale du Jbel Tanrhourt.



Taxon	Coord X	Coord Y	Altitude	Date
Raffenaldia platycarpa	-5.44074	32.201597	2868 m	05/07/2017

ISSN 2495-2540

Raffenaldia platycarpa (Coss.) Stapf.

M. Charrier

ISSN 2495-2540

Ranunculus mgounicus Quézel

Description succincte

Plante appartenant à la grande famille des Ranunculaceae. Elle fait partie des quelques espèces ayant des feuilles à limbe ovale et entier. Ce dernier a également des nervures en réseau et une marge ondulée. C'est une plante vivace à fleurs blanches et grandes (entre 2 et 4 cm de diamètre). Elle présente des caractères intermédiaires entre ***R. calandrinioides***, qui a un limbe lancéolé, et ***R. parnassifolius***, espèce européenne absente d'Afrique du Nord.

Risque de confusion

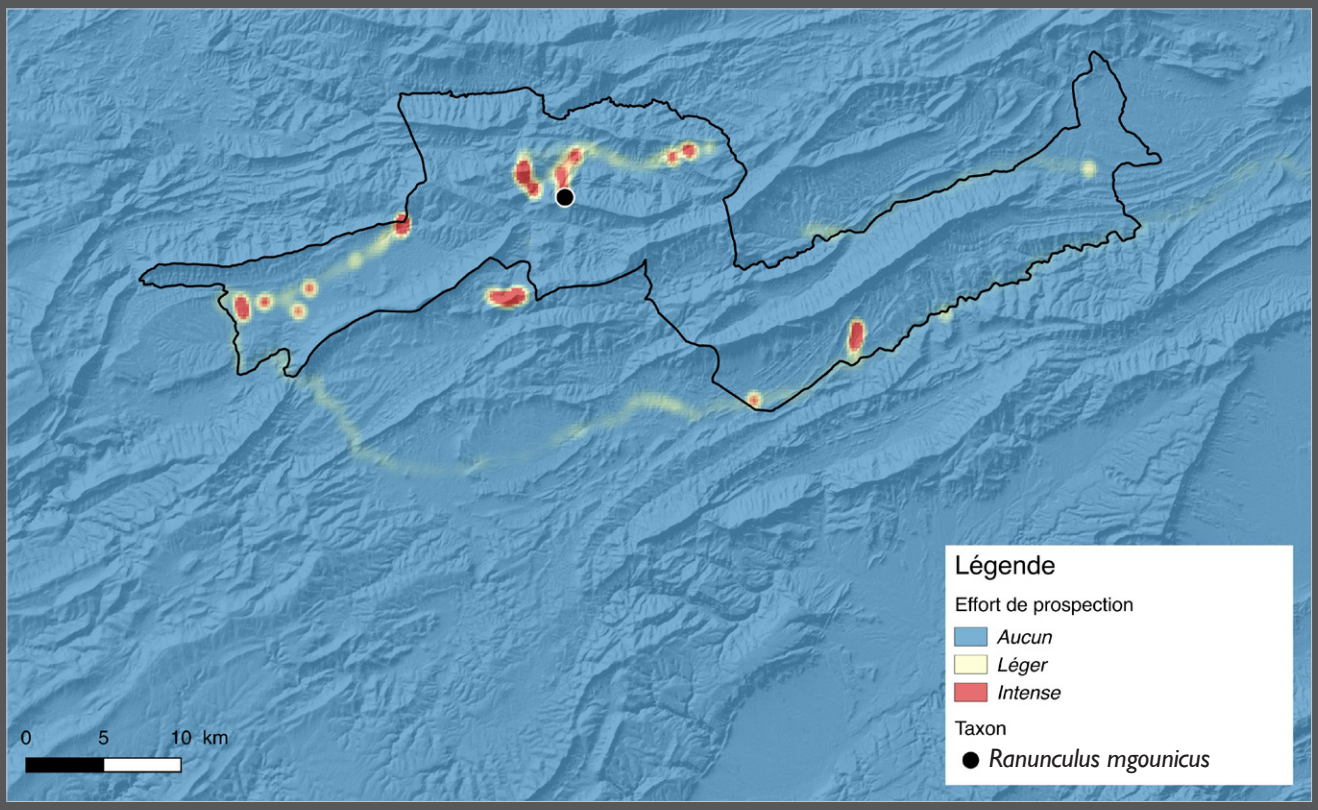
Elle est donc proche de ***R. calandrinioides*** mais cette dernière, avec ses feuilles nettement plus étroites, lancéolées, est aisément reconnaissable. Hormis sa distribution très différente, ***Ranunculus parnassifolius*** ressemble beaucoup à ***R. mgounicus*** mais elle n'a pas les feuilles ondulées. Les deux espèces vivent en haute montagne dans des éboulis et fleurissent en même temps : il pourrait s'agir de deux formes vicariantes (phylogénétiquement très proche mais à répartition disjointe).

Répartition générale et écologie

Ce taxon est un endémique du Haut-Atlas où il vit dans les éboulis calcaires. Il n'était connu jusqu'en 2017 que de la région de Mgoun (qui est vraisemblablement à l'origine de son nom), à Tizi-n-Aït Ahmed et Tizi Tamoughmart, région identifiée comme appartenant à la sous-région floristique géographique du HA-4 selon la terminologie de FENNANE et IBN TATTOU (2005). Or le Haut-Atlas oriental se trouve dans la sous-région du HA-6, situé plus à l'Est, ce qui étend son aire de répartition vers l'Est.

Observations au sein de l'IPA et éléments d'écologie.

Observée à une seule reprise sur le Jbel Fazaz avec une cinquantaine de pieds entre 2500 et 2600 m. Son apparition correspond à peu près à celle de ***Vella mairei***, une autre espèce à distribution restreinte.



Taxon	Coord X	Coord Y	Altitude	Date
Ranunculus mgounicus	-5.40753	32.25757	2692	05/07/2017

ISSN 2495-2540

Ranunculus mgounicus Quézel - Jbel Fazaz.
M.-A. Bouchet

ISSN 2495-2540

Saxifraga longifolia Lapeyr.

Description succincte

Assez peu représenté au Maroc avec seulement 13 espèces, ce genre s'exprime surtout dans les montagnes tempérées d'Europe et d'Asie. Fleurs généralement pentamères et capsule à deux loges. Les espèces rupicoles forment très souvent des rosettes de feuilles denses plaquées au substrat.

Risque de confusion

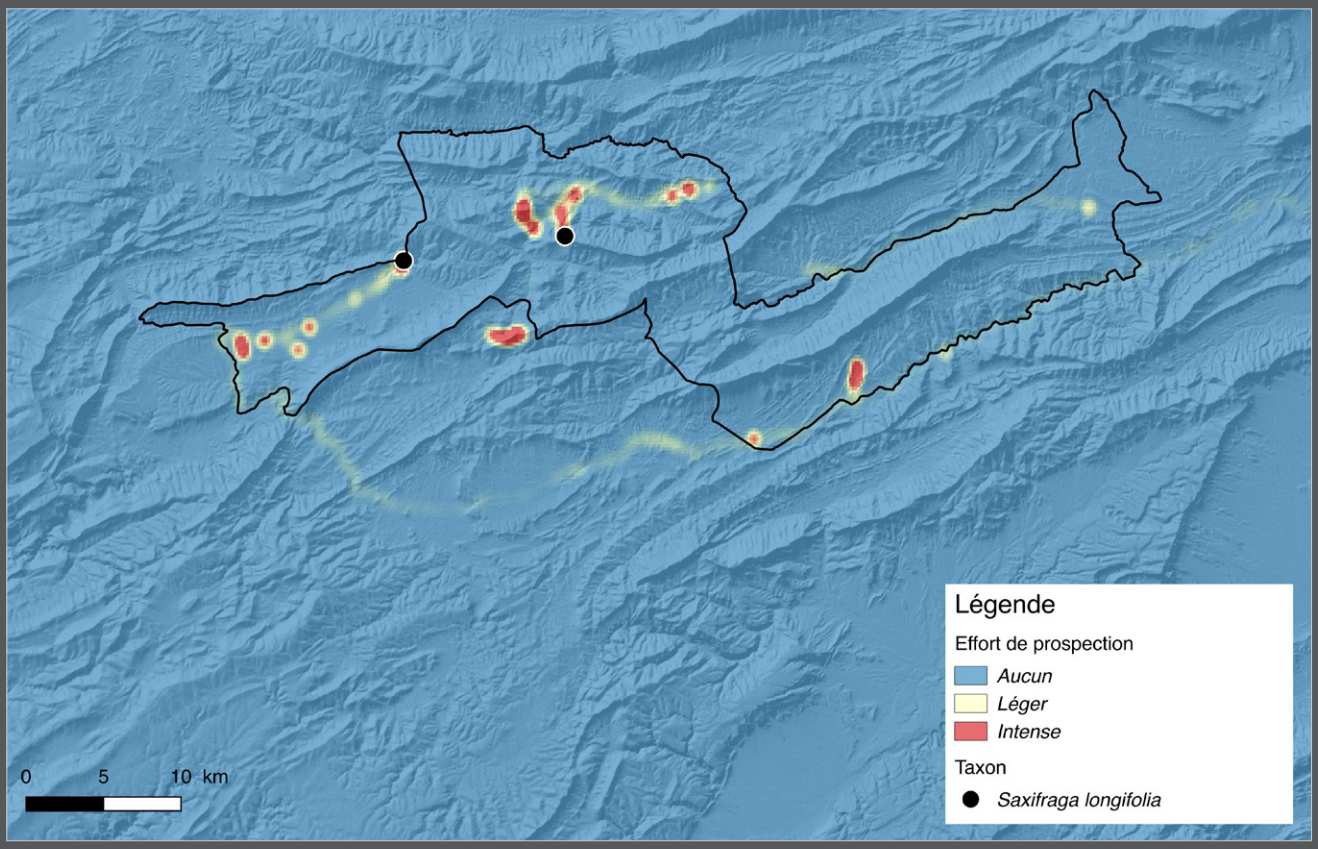
Au Maroc, aucun risque de confusion.

Répartition générale et écologie

Espèce présente en France, en Espagne et au Maroc. Dans ce dernier pays, elle s'observe dans le Haut et le Moyen-Atlas où deux sous-espèces ont été décrites dont une endémique du Maroc : *Saxifraga longifolia* subsp. *gausseni* Emberger.

Observations au sein de l'IPA et éléments d'écologie.

L'espèce a été observée à trois reprises : à Adrar n'Iloughmane (Nord du lac d'Isli), Jbel Fazaz et Jbel Tanrhourt.
La sous espèce n'a pas encore été clairement identifiée mais seule la sous-espèce *gausseni* serait présente dans le Haut-Atlas.



Taxon	Coord X	Coord Y	Altitude	Date
Saxifraga longifolia	-5.517674	32.243344	2283 m	01/07/2017
Saxifraga longifolia	-5.40753	32.257577	2692 m	02/07/2017

ISSN 2495-2540

Saxifraga longifolia Lapeyr.
M.-A. Bouchet

ISSN 2495-2540

Scrophularia macrorrhyncha (Humbert & al.) Ibn Tattou

Description succincte

Genre très riche d'environ 300 espèces, répandu en Eurasie, Afrique du Nord et Amérique tropicale. Le Maroc en compte une quinzaine dont plusieurs endémiques marocaines, maghrébines ou ibéro-maghrébines.

Scrophularia macrorrhyncha se caractérise par son aspect buissonnant, ses rameaux rigides et sans feuille. La corolle est rouge-pourpre et les sépales possèdent une étroite marge scarieuse. Le fruit est une capsule subconique longuement acuminée.

Risque de confusion

Son aspect buissonnant et ses rameaux aphylles permettent aisément de la reconnaître.

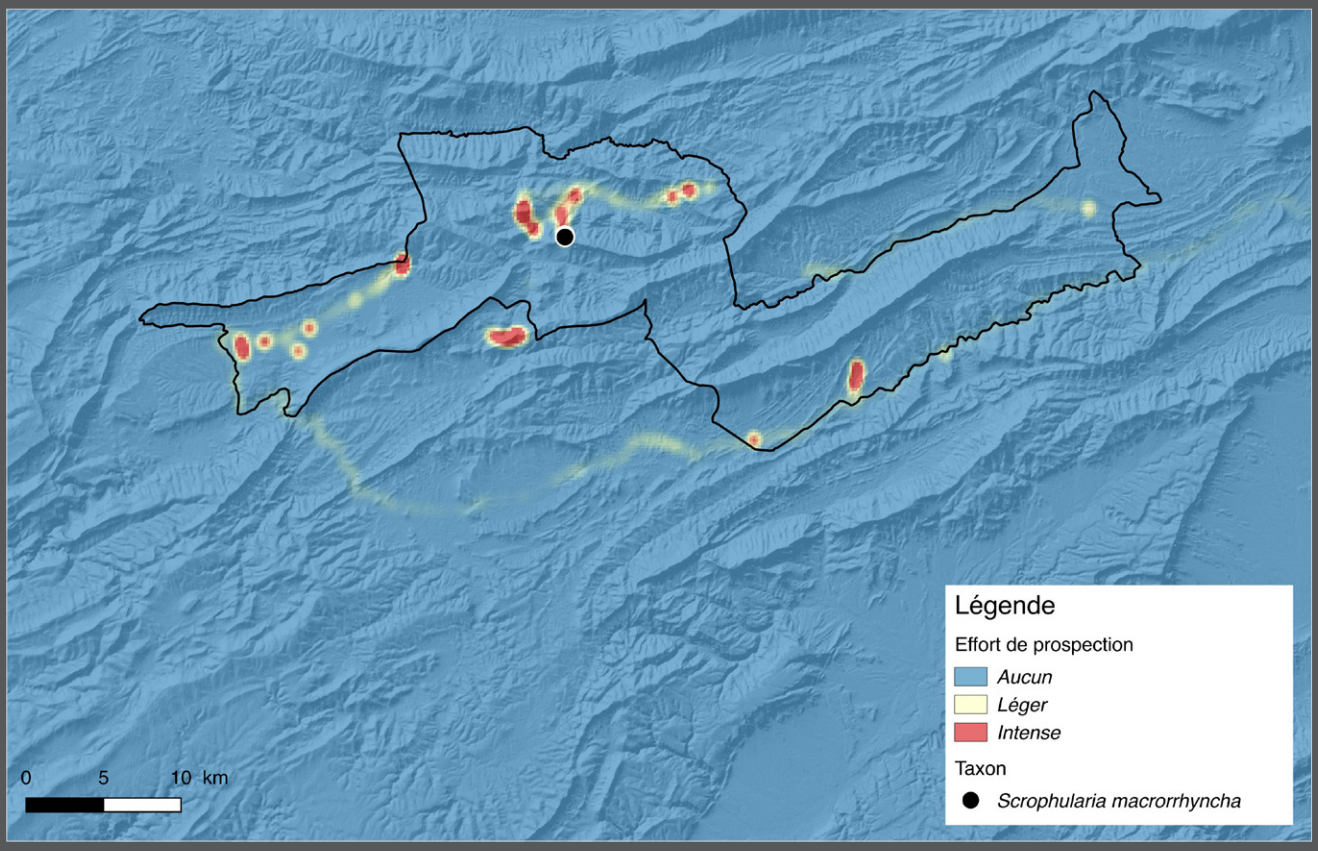
Répartition générale et écologie

Cette espèce de Scrophulaire est présentée ici comme une espèce, suivant la nomenclature de la Flore Pratique du Maroc (FENNANE, 1999-2014) mais beaucoup d'auteurs la considère comme une sous-espèce endémique marocaine de *Scrophularia ramosissima* Loisel, dont la sous-espèce nominale vit dans les îles ouest-méditerranéennes et en Tunisie.

Elle est décrite du Haut-Atlas, dans le massif de l'Ayachi et l'Anremer (HUMBERT, 1927). Depuis, elle a également été rencontrée dans l'Anti-Atlas, le Moyen-Atlas et dans la région du littoral. On la rencontre dans les éboulis et pierrailles des moyennes et hautes montagnes calcaires.

Observations au sein de l'IPA et éléments d'écologie.

Nos prospections ont permis de la localiser au Jbel Fazaz.



Taxon	Coord X	Coord Y	Altitude	Date
Scrophularia macrorrhyncha	-5.407618	32.258511	2629 m	02/07/2017
Scrophularia macrorrhyncha	-5.40753	32.257577	2692 m	02/07/2017

ISSN 2495-2540

Scrophularia macrorrhyncha (Humbert & al.) Ibn Tattou

Jbel Fazaz, M.-A. Bouchet

ISSN 2495-2540

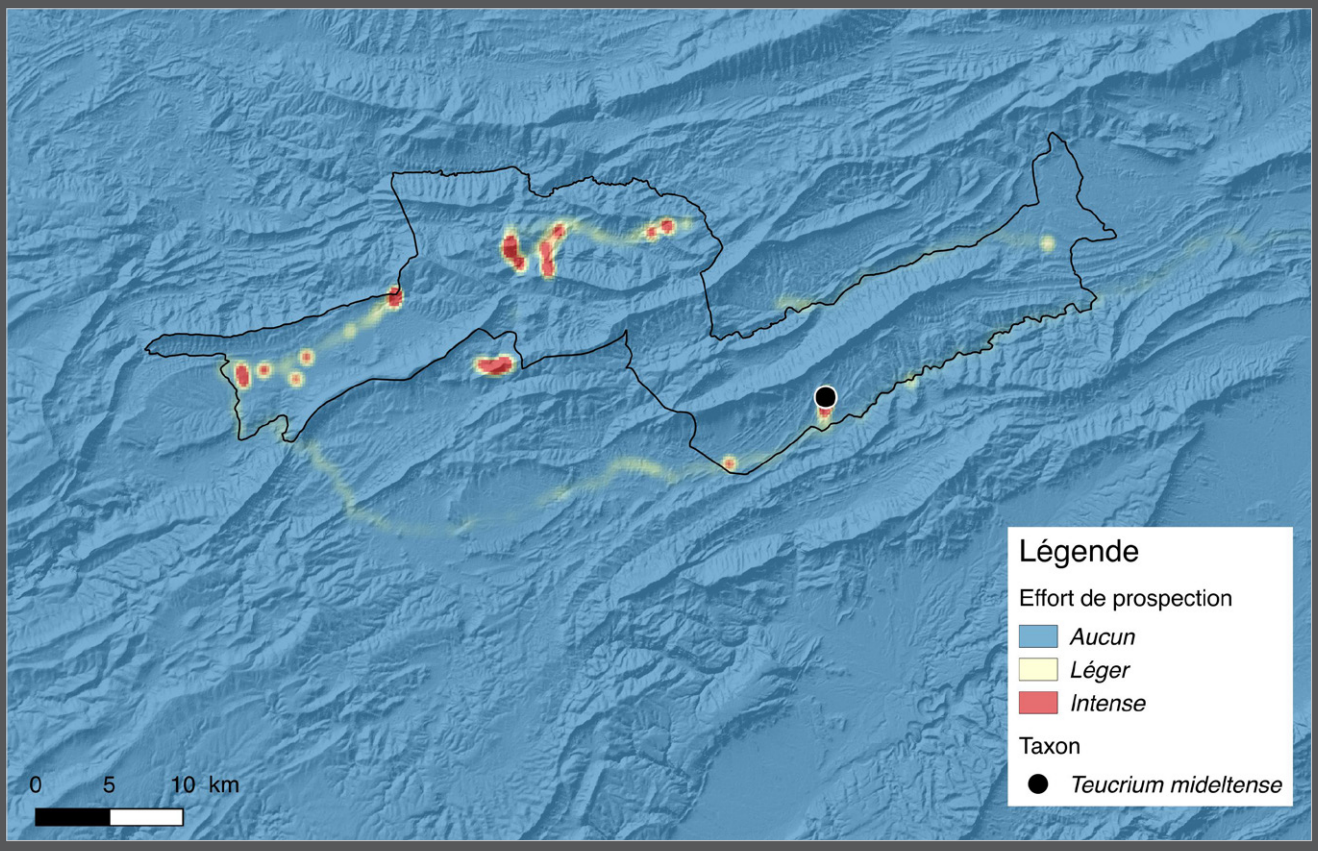
Teucrium mideltense (Batt.) Humbert

Description succincte
Genre très riche au Maroc, comprenant à minima 70 taxons connus à ce jour.

Risque de confusion
Avec les autres espèces du genre qui s'avère plutôt complexe.

Répartition générale et écologie
Espèce endémique du Maroc et connue actuellement dans le Haut-Atlas et les plateaux de l'Oriental.

Observations au sein de l'IPA et éléments d'écologie.
Espèce observée uniquement au sein de la partie Sud-Est du site dans un contexte plus xérique où les influences sahariennes sont plus marquées. Les populations étaient assez nombreuses et se composaient de plusieurs dizaines d'individus.



Taxon	Coord X	Coord Y	Altitude	Date
Teucrium mideltense	-5.209258	32.180955	2062 m	07/07/2017

ISSN 2495-2540

Teucrium mideltense (Batt.) Humbert
M. Charrier

ISSN 2495-2540

Vella mairei Humbert

Description succincte

Le genre *Vella* est typiquement ibéro-maghrébin. Sa taxonomie a beaucoup été étudiée (SIMON-PORCAR et al., 2015). Au Maroc, il est représenté par deux espèces dont *Vella mairei*, endémique marocaine.

Vella mairei a été décrit en 1923 par HUMBERT (1924). Celui-ci le présente comme une espèce caractéristique d'une association phytosociologique qu'il désigne sous le nom de *Velletum mairei* et dont la présence marque l'horizon supérieur de l'étage subalpin dans le Haut-Atlas oriental. *Vella mairei* est un sous-arbrisseau épineux très rameux à feuilles simples. L'inflorescence est une grappe de quatre à six fleurs jaunes. Le fruit, assez caractéristique, est une silicule présentant deux articles : l'inférieur est fortement renflé s'ouvrant par deux valves épaisses ; le supérieur se présente sous forme de sabre étroit et se prolonge longuement en s'atténuant au sommet.

Risque de confusion

Aucun car c'est le seul *Vella* épineux.

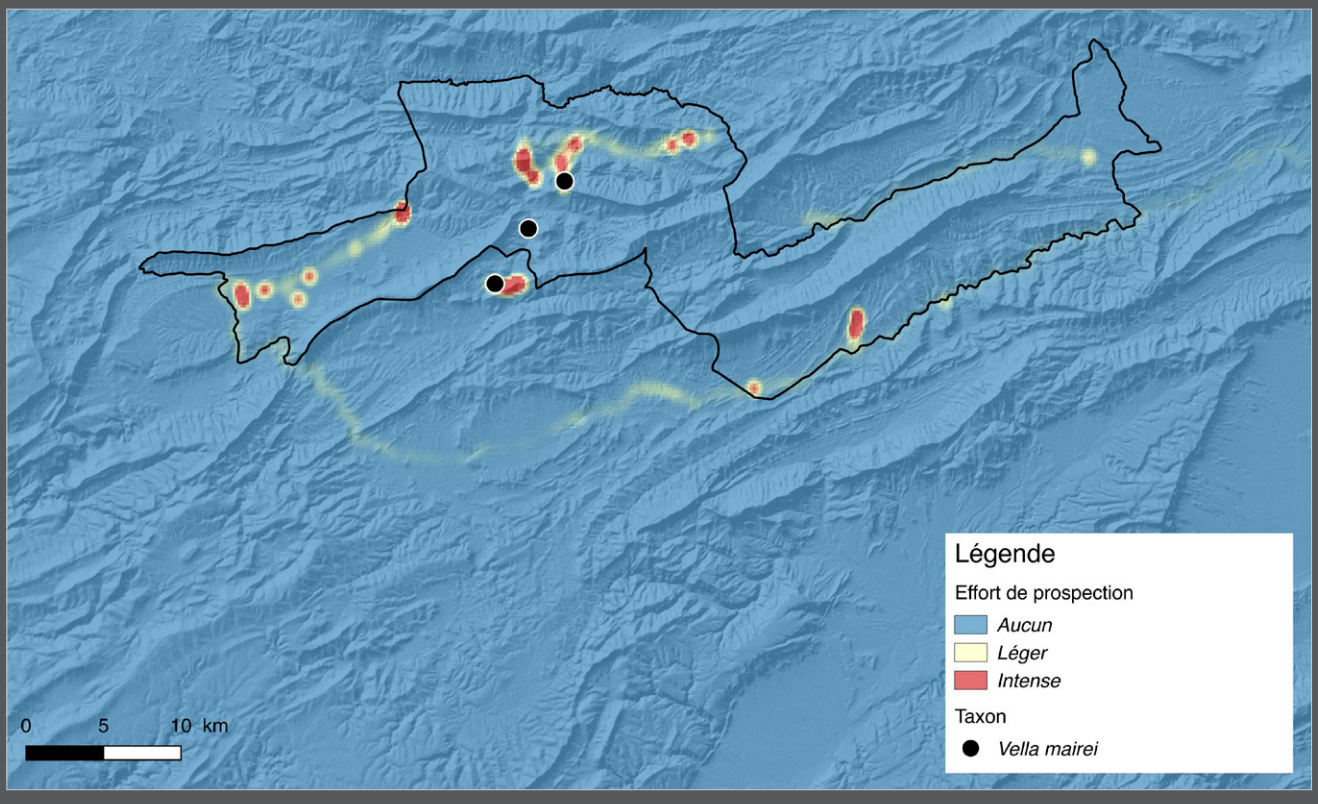
Répartition générale et écologie

Physionomiquement, ce sous-arbrisseau apparaît comme un xérophyte épineux et il se mêle aux autres espèces dominantes de ces milieux steppiques, déjà présentes à plus basse altitude, à savoir *Cytisus balansae, Erinacea anthyllis, Bupleurum spinosum* et *Alyssum spinosum*.

Cette espèce est connue dans le Haut-Atlas et dans le Moyen-Atlas, dans le Bou-Nacer où elle apparaît vers l'altitude de 2 600 m.

Observations au sein de l'IPA et éléments d'écologie.

Nous avons trouvé une station à 2 300 m au pied du Jbel Agra, dans la vallée de l'Oued Tirhadouine, ce qui semble constituer une station abyssale. Outre cette station, nous l'avons également rencontré sur le Jbel Fazaz et à l'Ouest du Jbel Tanrhourt, au-dessus de 2 550 m.



Taxon	Coord X	Coord Y	Altitude	Date
Vella mairei	-5.407759	32.26005	2555 m	02/07/2017
Vella mairei	-5.455278	32.200846	2617 m	05/07/2017
Vella mairei	-5.432447	32.232701	2301 m	05/07/2017

ISSN 2495-2540

Vella mairei Humbert
Haut : M. Charrier / Bas ; M.-A. Bouchet, Jbel Fazaz.

ISSN 2495-2540

BIBLIOGRAPHIE

Chene P., Bourge M. & Verlaque R. (2016) - Study of the Digitalis genus 5 : the species Digitalis lutea L. *Fl. Medit.*, **26** : 11-18.

Emberger (1935) - Matériaux pour la flore marocaine (fascicule 4) - *Bull. Soc. Sci. Nat. du Maroc*, **15** : 165-226.

Fennane M. (2004) - Propositions de Zones Importantes pour les Plantes au Maroc (ZIP Maroc). Rabat, Maroc. Rapport non publié : 1-25.

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., Mathez J., Ouyahya A. & El Oualidi J. (1999-2014) – Flore pratique du Maroc, 1-3. *Trav. Inst. Sci., sér. Bot.* **36**, I-XIV : 1-558 ; 38, I-X : 1-636 ; 40, I-XII : 1-793.

Hansen M.C., Potapov P.V., Moore R., Hancher M., Turubanova S.A., Tyukavina A., Thau D., Stehman S.V., Goetz S.J., Loveland T.R., Kommareddy A., Egorov A., Chini L., Justice C.O., & Townshend J.R.G. (2013) – High-Resolution Global Maps of 21st-Century Forest Cover Change: *Science*, **342** (6160) : 850-853. http://www.sciencemag.org/content/342/6160/850.abstract.

Humbert H. (1924) – Végétation du Grand Atlas Oriental Exploration botanique de l'Ari Ayachi. *Bull. Soc. Hist Nat. Afr. Nord*, **15** : 147-191.

Humbert H. (1927) – Plantes nouvelles du Maroc. *Bull. Soc. Hist Nat. Afr. Nord,* **17** : 143-163.

Humbert H. (1928) – Végétation de l'Atlas saharien occidental et additions à l'étude botanique de l'Ari Ayachi. *Bull. Soc. Hist Nat. Afr. Nord*, **19** : 204-240.

Maire. R. (1923) – Contribution à l'étude de la flore d'Afrique du Nord (6ème fascicule). *Bull. Soc. Hist Nat. Afr. Nord*, **14** : 118-159.

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

Simon-Porcar, V.i., E. Perez-Collazos & P. Catalan (2015) - Phylogeny and systematics of the western Mediterranean Vella pseudocytisus-V. aspera complex (Brassicaceae). *Turk. J. Bot.* **39** : 474.

REMERCIEMENTS Cette mission a vu le jour grâce à un partenariat entre le Centre de Coopération pour la Méditerranée de l'UICN (UICN Med) et la Fondation Biotope, dans le cadre du projet IPAMed financé par la Fondation MAVA. Nos remerciements à **Teresa Gil** et **Marcos Valderrabano** de l'UICN pour le suivi de ce projet, au Conseil d'Administration de la Fondation Biotope et à **Cyril Barbier** de Biotope Ingénierie Biodiversité à Casablanca pour leur soutien. Nos remerciements au Dr. **Abdeladim Lhafi**, Haut Commissaire aux Eaux et Forêts et à la Lutte Contre la Désertification, pour l'autorisation de permis scientifique de prospections botaniques dans le Parc national du Haut-Atlas (Décision n°17/2017 HCEFLCD/DLCDPN/DPRN/CFF), à **Jalal El Oualidi** de l'Université Mohammed V de Rabat (Institut Scientifique) qui a facilité l'obtention du permis de recherche, à **Véronique Bourgade** et **Caroline Loup** de l'herbier de Montpellier et à **Alain Dobignard**.

Annexe 1
Liste taxonomique des 234 taxons observés, classés par ordre alphabétique du nom scientifique.
Les taxons traités dans cette publication sont surlignés en **orange** (n=19).
Les taxons dont la taxonomie est incertaine, et qui nécessitent une étude plus poussée du matériel, sont surlignés en **bleu foncé** (n=32).

ESPÈCES	LOCALITÉS	DATE	ENDÉMISME
Achillea odorata L.		03/07/2017	
Adenocarpus bacquei Batt. & Pit.	Tabouarhit	04/07/2017	Maroc
Adonis microcarpa DC.	Tasgount	01/07/2017	
Aegilops neglecta Req. ex Bertol.		30/06/2017	
Aegilops ventricosa Tausch		07/07/2017	
Aethionemma saxatile subsp. *latifolium* DC.		03/07/2017	Maroc
Agropyron cristatum subsp. *brachyatherum* (Maire) Dobignard	Jbel Tanrhourt	05/07/2017	Maroc
Allium gr. *paniculatum*	Adrar-n-Iloughmane	01/07/2017	
Allium roseum L.	Adrar-n-Iloughmane	01/07/2017	
Allium sphaerocephalum L.		01/07/2017	
Alopecurus arundinaceus Poir.	Adrar-n-Iloughmane	01/07/2017	
Alyssum simplex Rudolphi		03/07/2017	
Anacyclus pyrethrum (L.) Link		03/07/2017	
Anagallis monelli subsp. *monelli* L.	Tarribannt	07/07/2017	
Anarrhinum fruticosum subsp. *demnatense* (Coss.) Maire	Jbel Agoudim	07/07/2017	Maroc
Anthyllis vulneraria subsp. *atlantis* L.	Adrar-n-Iloughmane	01/07/2017	
Arabis pubescens subsp. *decumbens* Ball.			
Arenaria dyris Humbert	Jbel Tanrhourt	05/07/2017	Maroc
Arenaria grandiflora L.	Jbel Fazaz	02/07/2017	
Arenaria pungens Lag.	Adrar-n-Iloughmane	01/07/2017	Maroc-Espagne
Armeria sp.	Jbel Hayim	03/07/2017	
Asperula aristata L. f.	lac Tislit	30/06/2017	
Asperula hirsuta Desf.	Adrar-n-Iloughmane, Jbel Timachmazine	01/07/2017, 06/07/2017	
Asplenium ceterach L.	Adrar-n-Iloughmane	01/07/2017	
Astragalus ibrahimianus Maire		30/06/2017	Maroc
Astragalus reinii Ball	Jbel Aberdouz	07/07/2017	
Avenula bromoides aggr.		03/07/2017	
Bellis caerulescens Coss. ex Ball		06/07/2017	
Berberis hispanica Boiss. & Reut.	Adrar-n-Iloughmane	30/06/2017	
Biscutella frutescens Coss.	Jbel Hayim	03/07/2017	
Blitum virgatum L.	lac Tislit	30/06/2017	
Brachypodium atlanticum Dobignard		06/07/2017	
Brassica sp./*Diplotaxis* sp.			
Bromopsis erecta (Huds.) Fourr.		01/07/2017	
Bufonia murbeckii Emb.	lac Tislit	30/06/2017	Maroc
Bufonia tenuifolia L.		30/06/2017	
Bupleurum mesatlanticum Litard. & Maire		06/07/2017	
Bupleurum spinosum Gouan	Adrar-n-Iloughmane	30/06/2017	
Buxus balearica Lam.	Jbel Aberdouz	07/07/2017	
Camelina microcarpa DC.	Oued Tirhadouine	05/07/2017	
Campanula filicaulis Durieu	lac Tislit	30/06/2017	

ISSN 2495-2540

ESPÈCES	LOCALITÉS	DATE	ENDÉMISME
Campanula guinochetii Quézel	Adrar-n-Iloughmane	01/07/2017	Maroc
Campanula mairei Maire	Jbel Fazaz	02/07/2017	Maroc
Carduus chevallieri L. Chevall.	Jbel Fazaz	02/07/2017	
Carduus spachianus subsp. *megalatlanticus* (Emb.) Greuter	lac Tislit	30/06/2017	Maroc
Carex distans L.		07/07/2017	
Carex divisa Huds.	lac Tislit	30/06/2017	
Carex hordeistichos Vill.	lac Tislit	30/06/2017	
Carlina brachylepis (Batt.) Meusel & Kästner		30/06/2017	
Carthamus atractyloides (Pomel) Greuter	lac Tislit	30/06/2017	Maroc-Algérie
Carthamus pinnatus Desf.	Jbel Aberdouz	07/07/2017	
Carum atlanticum Litard. & Maire	Jbel Hayim	03/07/2017	Maroc
Carum lacuum Emb.	Tasgount	01/07/2017	Maroc
Catananche caespitosa Desf.	lac Tislit	30/06/2017	Maroc-Algérie
Caucalis platycarpos L.	Tasgount	01/07/2017	
Cedrus atlantica (Endl.) Carrière	Jbel Fazaz	02/07/2017	Maroc-Algérie
Centaurea pullata L.		30/06/2017	
Centranthus nevadensis subsp. *battandieri* (Maire) Fern. Casas & Molero	Jbel Hayim	03/07/2017	Maroc-Algérie
Chaenorhinum flexuosum (Desf.) Lange		03/07/2017	
Cirsium dyris Jahand. & Maire	Adrar-n-Iloughmane	30/06/2017	Maroc
Cirsium pyrenaicum (Jacq.) All.	Jbel Hayim	03/07/2017	
Cladanthus scariosus (Ball) Oberpr. & Vogt		01/07/2017	Maroc
Clinopodium acinos (L.) Kuntze	lac Tislit	30/06/2017	
Convolvulus lineatus L.	lac Tislit	30/06/2017	
Convolvulus supinus Coss. et Kralik	Tarribannt	07/07/2017	
Cotoneaster sp.		05/07/2017	
Crepis hookeriana Ball		05/07/2017	
Crepis vesicaria L.	Jbel Hayim	03/07/2017	
Cuscuta sp.		30/06/2017	
Cytisus balansae (Boiss.) Ball		05/07/2017	
Dactylorhiza sp.	Ait Kaddou	04/07/2017	
Dasypyrum hordeaceum P. Candargy		01/07/2017	
Delphinium balansae Boiss. & Reuter		01/07/2017	
Delphinium peregrinum L.	Jbel Aberdouz	07/07/2017	
Deverra juncea Ball	Tirhibout	07/07/2017	Maroc
Dianthus crinitus Sm.	Ait Haddou	04/07/2017	
Dianthus lusitanus Brot.		03/07/2017	
Digitalis lutea subsp. *atlantica* (Ball) Litard.	Adrar-n-Iloughmane	01/07/2017	Maroc
Digitalis lutea subsp. *transiens* (Maire) Emb. & Maire	Jbel Timachmazine	06/07/2017	Maroc
Draba hederifolia Coss.	Jbel Tanrhourt	05/07/2017	Maroc
Echinops spinosissimus Turra	Adrar-n-Iloughmane	01/07/2017	
Echium horridum Batt.	Tabouarhit, Jbel Aberdouz	04/07/2017, 07/07/2017	
Echium humile subsp. *humile*		07/07/2017	
Elytrigia repens (L.) Desv. ex B. D. Jacks.		06/07/2017	
Ephedra fragilis Desf.	Jbel Fazaz	02/07/2017	
Equisetum ramosissimum Desf.	Ait Kaddou	04/07/2017	
Erinacea anthyllis Link		07/07/2017	

ISSN 2495-2540

ESPÈCES	LOCALITÉS	DATE	ENDÉMISME
Erodium sp.		07/07/2017	
Eryngium bourgatii Gouan	Jbel Fazaz, Hayim	02/07, 03/07/2017	
Erysimum gr. *grandiflorum* Desf.		01/07/2017	
Euphorbia arvalis subsp. *longistyla* (Litard. & Maire) Molero & al.		01/07/2017	Maroc-Espagne
Euphorbia megalatlantica Ball	lac Tislit	30/06/2017	Maroc-Pén. Ibér.
Euphorbia nicaeensis All.	lac Tislit	30/06/2017	
Festuca deserti subsp. *maroccana* (Trab.) St.-Yves		03/07/2017	
Festuca dyris		05/07/2017	Maroc
Festuca hystrix/indigesta		03/07/2017	
Festuca sp.	lac Tislit	30/06/2017	
Fraxinus dimorpha Coss. & Durieu	Adrar-n-Iloughmane	01/07/2017	Maroc-Algérie
Fumaria parviflora Lam.	Tasgount	01/07/2017	
Galium acuminatum Ball.		01/07/2017	
Genista tricuspidata Desf.	lac Tislit	30/06/2017	
Geranium nanum Batt.	Jbel Hayim	03/07/2017	Maroc
Globularia liouvillei Jahand. & Maire	Adrar-n-Iloughmane	01/07/2017	Maroc
Globularia nainii Batt.		06/07/2017	
Helianthemum croceum (Desf.) Pers.		30/06/2017 & 03/07	
Helictochloa marginata (Lowe) Romero Zarco	Jbel Hayim	03/07/2017	
Helictotrichon filifolium (Lag.) Henrard	Jbel Hayim	03/07/2017	
Helictotrichon sedenense (Lam. & DC.) Holub			
Helosciadium repens	Tasgount	30/06/2017	
Hertia maroccana (Batt.) Maire	Oued Tarribannt	04/07/2017	Maroc
Hieracium amplexicaule subsp. *atlanticum* (Fr.) Zahn		01/07/2017	
Hippocrepis atlantica Ball		03/07/2017	Maroc-Algérie
Hormathophylla cochleata (Coss. & Durieu) P. Küpfer	Jbel Tanrhourt	05/07/2017	Maroc-Pén. Ibér.
Hormathophylla spinosa (L.) P. Küpfer			
Hypochaeris leontodontoides Ball	Adrar-n-Iloughmane, Oued Tirhadouine	01/07/2017	Maroc
Iberis atlantica (Litard. & Maire) Greuter & Burdet	Jbel Tanrhourt	05/07/2017	Maroc-Algérie
Jasione crispa (Pourr.) Samp.	Jbel Hayim	03/07/2017	
Juncus articulatus L.	Tasgount	01/07/2017	
Juncus rigidus Desf.		07/07/2017	
Juncus subnodulosus Schrank	Ait Kaddou	04/07/2017	
Klasea nudicaulis (L.) Fourr.	Jbel Hayim	03/07/2017	
Lactuca tenerrima Pourr.		05 et 07/07/2017	
Lactuca viminea (L.) J. Presl & C. Presl	Jbel Tanrhourt	05/07/2017	
Laphangium luteoalbum (L.) Tzvelev	Jbel Timachmazine	06/07/2017	
Lappula barbata (M. Bieb.) Gürke	Jbel Tanrhourt	05/07/2017	
Laserpitium emilianum Emb.	Jbel Timachmazine	06/07/2017	Maroc
Lasiopogon muscoides (Desf.) DC.		03/07/2017	
Lavandula dentata L.	Jbel Agoudim	07/07/2017	
Leontodon pitardii Maire		03/07/2017	
Linaria multicaulis subsp. *heterophylla* (Desf.) D.A. Sutton	Jbel Hayim	03/07/2017	
Linaria tristis subsp. *lurida* (Ball) Maire	lac Tislit	30/06/2017	
Lonicera pyrenaica L. subsp. *pyrenaica*	Adrar-n-Iloughmane	01/07/2017	

ISSN 2495-2540

ESPÈCES	LOCALITÉS	DATE	ENDÉMISME
Lotus corniculatus L.	lac Tislit	30/06/2017	
Lotus maroccanus Ball		07/07/2017	
Malope malacoides L.		05/07/2017	
Mantisalca salmantica (L.) Briq. & Cavill.			
Marrubium echinatum Ball	Jbel Hayim	03/07/2017	Maroc
Marrubium litardierei Marmey	Tamzazert	07/07/2017	Maroc
Marrubium supinum L.	lac Tislit	30/06/2017	
Medicago polyceratia (L.) Trautv.		03/07/2017	
Melica humilis Boiss.		01/07/2017	
Mentha longifolia (L.) L.	Oued Tirhadouine	05/07/2017	
Minuartia funkii (Jord.) Graebn.	lac Tislit	30/06/2017	
Minuartia stereoneura Mattf.		03/07/2017	
Minuartia verna subsp. *kabylica* (Pomel) Maire & Weiller		03/07/2017	Maroc-Algérie
Moricandia suffruticosa (Desf.) Coss. & Durieu	Jbel Agoudim	07/07/2017	
Nepeta barbara Maire		01/07/2017	Maroc
Nerium oleander L.	Oued Tarribannt	04/07, 07/07/2017	
Ononis cristata Mill.	lac Tislit	30/06/2017	
Ononis polysperma Barratte & Murb.		06/07/2017	
Ononis / *Hedysarum* sp.	Ait Haddou	04/07/2017	
Orobanche cernua / *grenierii*		06/07/2017	
Orobanche gracilis Sm.		03/07/2017	
Orobanche ramosa / *nana*		05/07/2017	
Orobanche sanguinea C. Presl	Jbel Tanrhourt	05/07/2017	
Pallenis cuspidata Pomel	Tirhibout	07/07/2017	
Paronychia capitata subsp. *atlantica* (Ball) Chaudhri	Jbel Hayim	03/07/2017	Maroc
Paronychia chlorothyrsa Murb.		01/07/2017	
Peganum harmala L.	Tamzazert	07/07/2017	
Petroselinum crispum subsp. *giganteum* (Pau) Dobignard		06/07/2017	
Phagnalon ballii subsp. *embergeri* (Humbert & Maire) N. Montes & al.	Adrar-n-Iloughmane	01/07/2017	Maroc
Phelipanche mutelii (F.W. Schultz) Pomel	Jbel Tanrhourt	05/07/2017	
Picris helminthioides (Ball) Greuter	Adrar-n-Iloughmane	01/07/2017	Maroc-Algérie
Pimpinella tragium Vill.	Jbel Hayim, Jbel Timachmazine	03/07, 06/07/2017	
Piptatherum coerulescens (Desf.) P. Beauv.	Jbel Timachmazine	06/07/2017	
Pistacia atlantica Desf.		07/07/2017	
Poa flaccidula Boiss. & Reut.		03/07/2017	
Poa nemoralis L.		03/07/2017	
Polycarpon tetraphyllum (L.) L.	Adrar-n-Iloughmane	30/06/2017	
Populus nigra L.	Ait Kaddou	04/07/2017	
Potentilla maura Th. Wolf	Jbel Fazaz	02/07/2017	Maroc
Prunus prostrata Labill.		06/07/2017	
Ptilostemon dyricola (Maire) Greuter		06/07/2017	
Pulicaria arabica (L.) Cass.	Jbel Aberdouz	07/07/2017	
Raffenaldia platycarpa (Coss.) Stapf	Jbel Hayim	03/07/2017	Maroc
Raffenaldia primuloides Godr.	Jbel Hayim	03/07/2017	Maroc
Ranunculus bulbosus subsp. *aleae* L.	Ait Kaddou	04/07/2017	
Ranunculus mgounicus Quézel	Jbel Fazaz	02/07/2017	Haut-Atlas
Retama sphaerocarpa (L.) Boiss.	Tabouarhit, Tarribant	04/07, 07/07/2017	

ISSN 2495-2540

ESPÈCES	LOCALITÉS	DATE	ENDÉMISME
Rhaponticum coniferum (L.) Greuter	Jbel Timachmazine	06/07/2017	
Rhodanthemum atlanticum (Ball) B. H. Wilcox, K. Bremer & Humphries		05/07/2017	
Rhodanthemum sp.		03/07/2017	
Rosa sp.	Jbel Hayim	03/07/2017	
Sagina procumbens L. subsp. *procumbens*		30/06/2017	
Sagina saginoides (L.) H. Karst.		06/07/2017	
Saxifraga longifolia subsp. *pyrenaica* Emb.	Jbel Fazaz	02/07/2017	Maroc
Schedonorus fontqueri (St.-Yves) H. Scholz & Valdés		05/07/2017	Maroc
Scorzonera caespitosa Pomel	Jbel Tanrhourt	05/07/2017	Maroc-Algérie
Scorzoneroides atlantica (Ball) Holub		30/06/2017	Maroc
Scrophularia ramosissima subsp. *macrorrhyncha* Humb. , Litard. & Maire	Jbel Fazaz	02/07/2017	Maroc
Scutellaria orientalis subsp. *demnatensis* Batt.	Jbel Fazaz	02/07/2017	
Sedum acre L.	Adrar-n-Iloughmane	01/07/2017	
Sedum album L.	Adrar-n-Iloughmane, Hayim	01/07 , 03/07/2017	
Sedum hirsutum All.		01/07/2017	
Sempervivum tectorum subsp. *atlanticum* (Hook. f.) Ball		03/07/2017	
Senecio sp.		06/07/2017	
Seseli libanotis (L.) W. D. J. Koch	Jbel Tanrhourt	05/07/2017	
Sideritis villosa Coss. & Balansa		03/07/2017	
Silene boryi Boiss.		01/07/2017	
Silene conoidea L.	Adrar-n-Iloughmane	01/07/2017	
Silene virescens Coss.	Adrar-n-Iloughmane	01/07/2017	Maroc
Sisymbrium reboudianum Verl.		01/07/2017	
Sixalix parielii (Maire) Greuter & Burdet	Adrar-n-Iloughmane	01/07/2017	
Sonchus maritimus L.	Oued Tirhadouine	05/07/2017	
Stipa balansae H. Scholz			
Stipa barbata subsp. *barbata* Desf.		30/06/2017	
Stipa lagascae Roem. & Schult.	Oued Tirhadouine	05/07/2017	
Stipa maroccana H. Scholz		03/07/2017	
Stipa nitens Ball	Jbel Hayim	03/07/2017	Maroc
Stipa parviflora Desf.	Sidi Hmad	07/07/2017	
Taraxacum atlanticum Pomel			
Telephium imperati L.	Jbel Tanrhourt	05/07/2017	
Teucrium luteum (Mill.) Degen		30/06/2017	
Teucrium mideltense (Batt.) Humbert	Jbel Aberdouz	07/07/2017	Maroc
Teucrium musimonum Humbert		03/07/2017	
Teucrium sp.	Jbel Fazaz	02/07/2017	
Thymelaea virgata (Desf.) Endl.	lac Tislit	30/06/2017	Maroc-Algérie
Thymus maroccanus Ball			
Thymus saturejoides subsp. *saturejoides* Coss.	Sidi Hmad	07/07/2017	Maroc
Thymus willdenowii Boiss.			Mar., Alg., Pén. Ib.
Tragopogon sp.	Jbel Tanrhourt	05/07/2017	
Trifolium humile Ball	lac Tislit	30/06/2017	
Triglochin palustris L.	Tasgount	30/06/2017	
Trisetum flavescens (L.) P. Beauv.		01/07/2017	
Turgenia latifolia (L.) Hoffm.	Tasgount	01/07/2017	
Typha domingensis (Pers.) Steud.	Ait Kaddou	04/07/2017	

ISSN 2495-2540

ESPÈCES	LOCALITÉS	DATE	ENDÉMISME
Vaccaria hispanica (Mill.) Rauschert	Adrar-n-Iloughmane	01/07/2017	
Vella mairei Humbert	Jbel Fazaz	02/07/2017	Maroc
Verbascum calycinum / tetrandrum		30/06/2017	
Verbascum simplex Hoffmanns. & Link	Jbel Hayim	03/07/2017	
Veronica anagallis-aquatica L.		01/07/2017	
Veronica rosea Desf.	Jbel Tanrhourt	05/07/2017	Mar., Alg., Pén.Ib.
Viola saxifraga Maire	Adrar-n-Iloughmane	01/07/2017	Maroc
Vulpia geniculata subsp. *breviglumis* (L.) Link	Jbel Hayim	03/07/2017	

ISSN 2495-2540