

H. Chelghoum, N. Fertout-Mouri, M. Ait-Hammou, K. Rebbas & M. D. Miara

## Catalogue des plantes vasculaires du Djebel Ouarsenis (Tissemsilt, Algérie)

*Catalog of vascular plants in Djebel Ouarsenis (Tissemsilt, Algeria)*

### Résumé

Chelghoum, H., Fertout-Mouri, N., Ait-Hammou, M., Rebbas, K. & Miara, M. D.: Catalogue des plantes vasculaires du Djebel Ouarsenis (Tissemsilt, Algérie). — Fl. Medit. 34: 219-232. 2024. — ISSN: 1120-4052 printed, 2240-4538 online.

Dans le but de conserver la diversité végétale et les écosystèmes dont elle coexiste, dans la région de Tissemsilt, notre travail vient d'être présenté comme une contribution à la connaissance botanique d'Algérie, non seulement locale, mais également celle régionale et nationale. Nous fournissons, ici, pour la première fois, un inventaire préliminaire des plantes vasculaires de la zone culminante (et ces environs) de l'Ouarsenis sensu stricto (ou Djebel Ouarsenis). Djebel Ouarsenis qui culmine à 1985 m d'altitude (à Bordj Bounaama), doit à toute une chaîne montagneuse, sa toponymie actuelle «Ouarsenis» (au sens plus large du mot), qui s'étend sur une longueur de 200 km, de l'est en ouest, depuis les monts de Titteri jusqu'à ceux de Beni Chougrane. Avec cette élévation, le pic Sidi Amar représente le sommet le plus haut de toute l'Algérie nord occidentale (Atlas tellien Algérois et Oranais).

Au cours de la période 2018 à 2023, suivant la méthodologie phytosociologique, qui consiste à réaliser des relevés floristiques, nous avons réalisés une centaine de relevés (126) de surface prédéterminés, auxquels s'ajoutent, indépendamment, de nombreuses autres observations parallèles. Nous avons pu réaliser un catalogue de plus de 558 taxons, répartis en 316 genres et 78 familles. En ce qui concerne l'identification des plantes, elle s'est basée essentiellement sur les anciennes flores d'Algérie et/ou les deux pays voisins et/ou de la région ouest méditerranéenne. Ensuite, avant que la synonymie soit mise à jour (ainsi que la chorologie), elle a été comparée avec les bases de données actuellement en vigueur. Cela, nous a permis de mettre en exergue une quarantaine de plantes endémiques et 22 nouveaux taxons pour la région.

*Mots clés:* diversité végétale, inventaire, chorologie, conservation, Afrique du Nord.

### Abstract

In order to conserve plant diversity and ecosystems in which it coexists, in Tissemsilt province, our work will be representing as a contribution, to the botanical knowledge of Algeria, not only at local scale, but also at the regional and national ones. We provide, here, for the first time, a preliminary inventory of the vascular plants of the culminating zone (and its surroundings) of Ouarsenis sensu stricto (or Djebel Ouarsenis). Djebel Ouarsenis which culminates at 1985m altitude (in Bordj Bounaama), owes to a whole mountain range, its current toponymy «Ouarsenis» (in the broader sense of the word), which extends over a length of 200 km, from east to west, from the Titteri mountains to those of Beni Chougrane. With this elevation, the Sidi

Amar peak represents the highest peak in the northwestern Algeria (Algiers and Oran Tell Atlas). During the period 2018 to 2023, following the phytosociological methodology, which consists of carrying out floristic surveys, we carried out about a hundred surveys (126) of pre-determined surface, to which added, independently, many other parallel observations. We were able to produce a catalog of more than 558 taxa, divided into 316 genera and 78 families. As for the identification of plants. It based mainly on the old floras of Algeria and/or the two neighboring countries and/or the western Mediterranean region. Then, before the synonymy was updated (as well as the chorology), it was compared with the databases currently in force. This allowed us to highlight around 40 endemic plants, and 22 new taxa for the region.

*Keywords:* plant diversity, inventory, chorology, conservation, North Africa.

*Article history:* Received 18 June 2024; received in revised form 8 September 2024; accepted 28 September 2024; published 16 November 2024.

## Introduction

Non seulement parce qu'elle présente un potentiels de résistance, mais également due a son adaptation vis-à-vis les conditions écologiques, parfois dure comme la sécheresse et la salinité, la flore de la rive sud du bassin méditerranéen, est privilégié par rapport la région dans sa totalité. Cette dernière qui est déjà reconnu d'avoir une biodiversité qualifié de première importance en terme de conservation (Amirouche & Misset 2009), est considérées comme un point chaud (hotspot) de biodiversité végétale (Médail & Quézel 1997; Myers & al. 2000).

Néanmoins, le début des explorations botaniques en Algérie peut être jugé précoce. Cette histoire âgées d'au moins 4 siècles, commença au environ d'alger en 1620, mais, elle n'a présenté d'importantes significations qu'après les années 1830 (Bensaid & Gasmi 2008). Pendant cette longue période, le seul référentiel qui a visé l'exhaustivité de la dite flore pour l'ensemble du territoire national actuel est celui de Quézel & Santa (1962-1963), faisant suite à la première flore historique de l'Algérie du Nord (Battandier 1888; Battandier & Trabut 1895). Ainsi la «Nouvelle flore d'Algérie et des régions désertiques méridionales» n'est plus actuellement à jour à cause de la caducité qui l'a frappé. Les experts, et à toute occasion, profitent pour lancer un appel urgent et exiger une nouvelle flore actualisée, qui vont ensemble avec le progrès des sciences naturelles au temps actuel (Véla & Benhouhou 2007 ; Bensaid & Gasmi 2008 ; Amirouche & Misset 2009 ; Miara & al. 2018). Bref, dans ce long chemin, l'Ouarsenis n'a connu que quelques très rares explorations botaniques, souvent de courtes durées (de quelques jours). Toutes ces expéditions n'ont fait l'objet que de quelques rares citations sur des publications génériques et aucune étude d'ensemble n'a été réalisée (eg. Durieu & Cosson 1855; Cosson 1861, 1883-1887; Battandier 1888-1890, 1893; Maire 1952-1987). De meme, au temps actuels, il reste encore loint d'être suffisamment parcouru, à l'exception de quelques travaux fragmentaires, limités à quelques lambeaux dans l'Ouarsenis sensu lato (généralement les cédraies de Theniet El Had et d'Ain Antar à Boucaïd), des travaux, dans lesquels les auteurs ne fournissent pas ou peu de renseignement en ce qui concerne la richesse spécifiques (Sarmoum & al. 2016; Bourorga 2016).

Cette diversité représente donc un réservoir de premier plan en termes de diversité végétale, hébergeant environ 4000 taxons, (Dobignard & Chatelain 2010-2013), néanmoins, cette biodiversité précieuse est confrontée à une menace croissante résultant de l'interaction de divers facteurs, notamment les activités humaines et le changement climatique. Une exploitation intensive et ancienne de la nature, motivée par diverses considérations historiques et socio-économiques, a considérablement altéré ces écosystèmes (Aidoud-Lounis 1984; Aidoud 1989; Kadi-Hanifi 1998; Quézel & Barbéro 1993).

Entre la méconnaissance et les menaces, toutes les stratégies de conservation de la biodiversité végétale se trouvent devant une barrière difficile à traverser. La résolution des problèmes est liée en premier lieu à l'ignorance des travaux floristiques, qui présentent dans leur totalité des enjeux importants pour la conservation à l'échelle du globe.

Dans le contexte d'une nouvelle flore actualisée, qui répondra aux différentes contraintes scientifiques et de conservation vécue, nous présentons notre inventaire floristique du Djebel Ouarsenis et ces zones avoisinantes dans sa version préliminaire. En mettant l'accent particulièrement sur la description de sa richesse floristique, sa composition biologique et sa biogéographie, afin de participer à la conservation de la nature.

Enfin, nous espérons voir émerger une période où la biodiversité sera bien connue, raisonnablement valorisée et surtout préservée, comme le souhaite tous les amoureux de la nature, qu'ils soient professionnels ou amateurs.

## Matériels & Méthode

### *Zone d'étude*

Ouarsenis, un nom qui représente toute une phrase berbère (*war sännig-s*), qui veut dire «Rien n'est plus haut que lui» (le mont) (Sari 1977; Chaker & Chemakh 2013). Un nom qui est utilisé par la population autochtone de la tribu de Beni Hendel, qui représente maintenant l'ensemble des communes qui embrassent le point culminant de toute la chaîne montagneuse (Le pic de Sidi Amar, 1985 m) à savoir: Bordj Bou Naâma, Boucaid, Sidi Slimane, Lazharia (Ex-Ain Lellout) et Tamalaht, qui a pour but de montrer la grandeur de ce dernier. Ensuite, le mot dans son large sens est utilisé par les géographes français pour délimiter la chaîne elle-même, qui s'étale sur 200 km de long depuis les monts de Titteri à l'est (Médéa) jusqu'à ceux de Beni Chougrane vers l'ouest (Relizane), en passant dans l'ordre par les willayas de AinDefla, Tissemsilt, Chlef et Tiaret. La largeur varie également entre 60 et 100 Km entre la vallée de Chelif au nord et le plateau de Sersou au sud (Sari 1977).

Dans ce travail, à l'exemple de plusieurs botanistes explorateurs de la flore algérienne en général, et de celle de l'Ouarsenis en particulier, comme Cosson (1883-1887; 1861), Battandier (1888-1890; 1893) et Maire (1952-1987), nous avons utilisé le terme «Ouarsenis» pour désigner seulement le mont culminant et ses alentours immédiats (Fig. 1), conformément à l'usage des autochtones. Ouarsenis, est parfois précédé du mot arabe «Djebel», signifiant montagne, afin de distinguer cette dernière région de toute la chaîne montagneuse (de même nom).

D'un point de vue biogéographique, Djebel Ouarsenis est inscrit dans le sous-secteur de l'Atlas tellien algérois (A2) (sensu Quézel & Santa 1962-1963), plus précisément dans ses

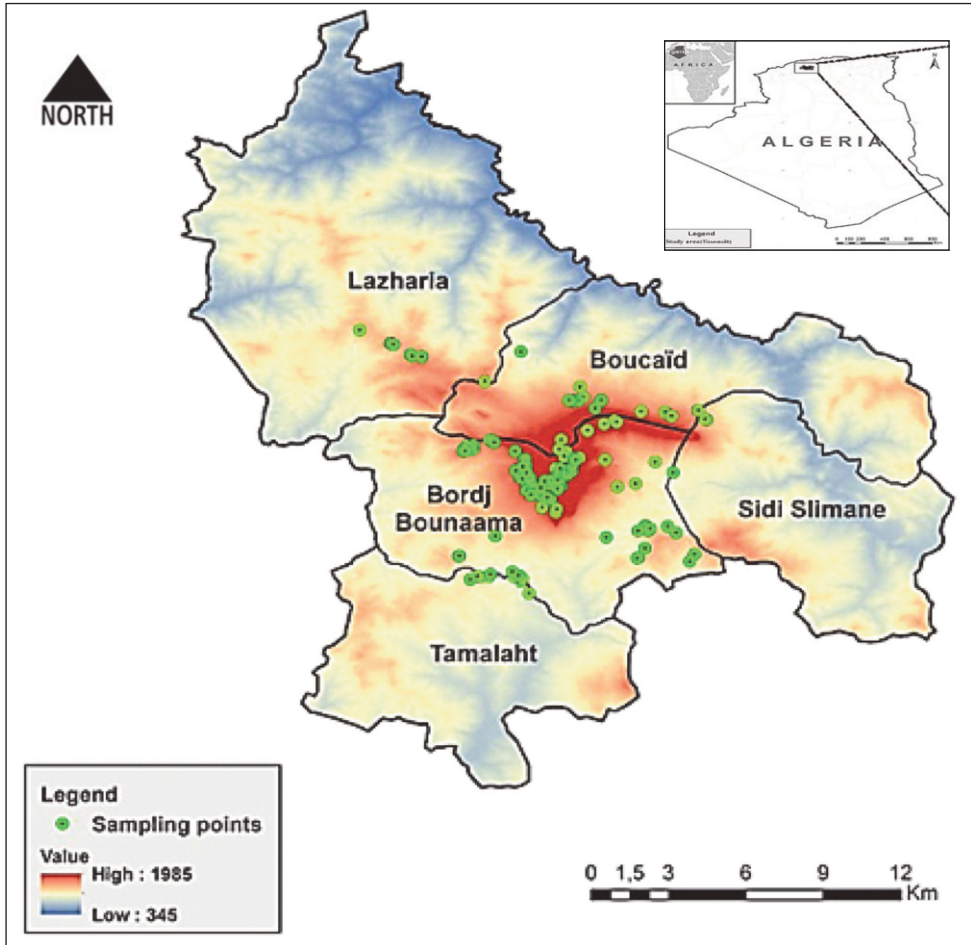


Fig. 1. Carte de la Localisation géographique du « Djebel Ouarsenis », montrant les points échantillonnés et le secteur biogéographique concerné (extrait de la carte de zonage phytogéographique de Quézel & Santa (1962-1963)).

limites occidentales, en contact direct avec les deux sous-secteurs de l'Atlas tellien oranais et des plaines littorales oranaises, O3 et O2 respectivement. Cette zone est caractérisée par un bioclimat subhumide à hiver froid (Sari 1977; Bourorga 2016). D'un point de vue géologique, elle repose sur le Jurassique calcaire, avec un sol généralement calcaire humifère, comme l'indique Sari (1977).

Le couvert végétal est essentiellement représenté par des forêts pures de chêne vert à feuilles rondes (*Quercus ilex* subsp. *ballota* (Desf.) Samp.) dans les deux versants sud et ouest du Kef Sidi Amar (Kef = mont), tandis que le versant sud du Sra Sidi Abdelkader (Sra = crête) présente un mélange entre le chêne vert et le Pin d'alep (*Pinus halepensis* Mill.). Du côté septentrional de cette dernière crête s'est installé le premier clos de cèdres

(*Cedrus atlantica* (Endl.) Carrière) en Algérie, ce qui déclare à l'ouest le début de son aire de répartition d'après la carte phytogéographique d'Algérie-Tunisie de Maire (1926), chez nous (Djebel Ouarsenis) dans les hautes altitudes. En allant vers le nord, la forêt deviendra de plus en plus mixte entre les trois essences précédentes, pour finalement aboutir à une pinède seule (SEF 1930).

### **Méthodologie**

Dans notre étude, la collecte des données s'est concentrée sur le massif de l'Ouarsenis, en mettant particulièrement l'accent sur la zone centrale où le sommet atteint 1985 mètres d'altitude, nommé Kef Sidi Amar, ainsi que ses environs immédiats, incluant les municipalités administratives de Bordj Bounaâma, Boucaïd, Sidi Slimane, Lazharia et Tamalaht. Les observations sur le terrain ont été menées sur une période s'étalant de 2018 à 2024.

Nous avons effectué plus de 126 relevés phytoécologiques dans tout le massif et ses environs en utilisant la méthode d'échantillonnage stratifié de Gounot (1969), en fonction du gradient altitudinal et du couvert végétal (chênaie, cédraie, pinède, matorral...). De plus, nous avons complété ces relevés en explorant la région de manière exhaustive à l'aide d'une méthode subjective-aléatoire, pour couvrir toute l'aire d'étude en essayant autant que possible de remplir les périmètres échappés du premier échantillonnage (ville, habitation rural, bord des routes, propriété privé...). Cette approche combinée nous a permis d'établir une liste régionale représentative de la diversité des plantes présentes dans ce Djebel.

Nous avons exploité initialement la flore algérienne de Quézel & Santa (1962-1963) comme première référence pour l'identification des plantes (prédéterminations) d'une part et l'attribution des types chorologiques d'une autre part. Ensuite, de nombreux travaux nous ont servi à la mise à jour de nomenclature et de la synonymie à l'exemple de l'index synonymique des plantes de l'Afrique du nord (Dobignard & Chatelin 2010-2013) et sa version en ligne «African Plant Database» APD (2024), du jardin botanique de Genève et la base de données «Plants of the World Online» du jardin royal de Kew (POWO 2024), conformément à la quatrième classification phylogénique (APG IV 2016). La confirmation et/ou révision des premières prédéterminations sont faite sur la base des anciennes flores d'Algérie plus précises (Pomel 1874-1875; Battandier 1888-1890; Battandier & Trabut 1895; Maire 1952-1987) et celles des pays limitrophes plus modernes, tel le Maroc (Fennane & al. 1999-2014; Valdès & al. 2002) et la Tunisie (Pottier-Alapetite 1979-1981). Sauf quelques déviations discutées séparément dans une autre publication en préparation (Chelghoum & al. inédite), qui sont indiqués en astérisque (\*) dans le présent catalogue. Les types chorologiques sont alors complétés et/ou modifiés suivant les nouvelles données en vigueur (Carazo & Fernandez 2006; Tison & Foucault 2014).

Les taxons sont identifiés sur place pour les espèces facilement reconnaissables, tandis que les plantes méconnues et/ou problématiques sont photographiés puis récoltées pour confectionner un herbier personnel (qui sera déposé à l'herbier d'Algérie à l'école nationale supérieur d'agronomie (ENSA) à Alger) et ensuite analysés au laboratoire lorsque cela s'avérait nécessaire.

Chez les phanérogames (et les Ptéridophytes), selon le système classification de Raunkiaer (1934), on peut définir les types biologiques des espèces d'après de leurs morphologies et leurs rythmes biologiques, en fonction de la nature et la position de leurs organes (bourgeons) de survie après la ou les mauvaises saisons (période défavorable de

point de vue climatique). Ces éléments illustrent le potentiel adaptatif de la végétation faces aux fluctuations et instabilités des conditions environnantes (Dahmani 1997), en faite, les expériences ont montrés qu'une seule plante peut comporter défèrement en dépend du climat (Kaabache 1995). ce qui nécessite une certaine précaution lors de la détermination de ces types pour une description meilleure de la physionomie et la structure de végétation d'une région donnée (Miara & al. 2018). Pour attribuer un type biologique à chaque taxon, conformément à cette classification (Raunkiaer 1934), nous avons consulté diverses sources documentaires, notamment les travaux de Fennane & al. (1999-2014) ainsi que des études régionales détaillées réalisées par Miara & al. (2018), en complément de nos propres observations sur le terrain le cas échéant.

Nous avons présenté nos résultats ci-après sous forme d'un catalogue, dans un ordre systématique des unités supérieures, et alphabétique pour les familles, les genres et les espèces. Pour chaque taxon, nous avons commencé par sa nomenclature actuelle selon Dobignard et Chatellin (2010-2013) et sa version électronique (APD 2024), ensuite, nous avons indiqué sa synonymie dans la flore de référence (Quézel & Santa 1962-1963), ou celle d'Afrique du Nord (Maire 1952-1967). Suivi enfin par son type biologique et chorologique respectivement.

Les types biologiques sont codifiés comme suit: Cham.: Chaméphyte, Hémi.: Hémicryptophytes, Th.: Thérophytes, Ph.: Phanérophytes et Géo.: Géophytes., d'autre sous-types qui sont toujours rattachés aux principaux types, sont mis entre parenthèse: Les lianes: (Lian.), et les parasites (Par.).

De même pour les types Chorologiques, ils sont représentés par les abréviations qui se suivent: Adventice: Adv., Africaine: Afr., Asiatique: Asiat., Bético-Maghreben: Bético-Magh., Bético-Nord-Africain: Bético-NA., Cosmopolites: Cosm., Cultivée, Endémique: End., Européenne: Eur. Eurasiatique: Euras., Tempéré: Temp. Caucasiennes: Caucas., Holarctique: Holarc., Atlantique: Atl., Touranienne: Tour., Tropicale: Trop., suivi toute fois par les noms des pays (ou région) de la façon précédente: Algérie: Alg., Maroc: Mar., Tunisie: Tun., Libye: Lib, Italie: It., Maghreb: Magh.

## Résultats

Le catalogue des plantes vasculaires du Djebel Ouarsenis est présenté dans le Fichier Electronique Supplémentaire (FSE) 1.

Notre exploration botanique dans «Djebel Ouarsenis» nous a permis de compter 558 espèces et sous-espèces de plantes vasculaires, répartie comme l'indique le tableau 1: en 78 familles et 316 genres.

Les ensembles chorologiques (Tableau 2) montrent une nette dominance du groupe méditerranéen avec une fréquence de 44,62 % soit 249 espèces. Suivent les groupes a Large répartition & Cosmopolites avec une fréquence de 25,81 %, puis les Sub-Endémiques et par les Nordiques avec des fréquences respectives de 12,19 et 9,15 % soit respectivement 68 et 51 espèces. Par ailleurs, les Endémiques constituent 8,24 % de la flore inventoriée soit 46 des 558 espèces au totale.

L'analyse du spectre biologique de la région d'étude (Tableau 3) montre une supériorité numérique considérable des Thérophytes, elles dominent tous les autres types avec 223 taxons (40 %), suivi par les hémicryptophytes avec 123 espèces (24 %). Les géophytes ont pris la troisième place avec 94 plantes (17 %). Les deux derniers, Chaméphytes et Phanérophytes sont respectivement représenté par 58 (10 %) et 51 (9 %).

Tableau 1. Récapitulatif de la richesse floristique de Djbel Ouarsenis.

	Total	Ptéridophytes		Gymnospermes		Angiospermes	
		Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
<b>Familles</b>	78	4	5,1	3	3,85	71	91,03
<b>Genres</b>	316	5	1,6	5	1,58	306	96,84
<b>Espèces (Rang infraspécifique inclus)</b>	558	5	0,9	5	0,9	548	98,21

Tableau 2. Types phytogéographique de la zone étudiée.

		Ensembles Chorologiques		Nombre d'espèces	%
Méditerranéennes		Méditerranéennes		148	27
		Ouest Méditerranéennes		74	13
		Sud-Ouest Méditerranéennes		9	1,6
		Sud Méditerranéennes		7	1,3
		Centre & Ouest Méditerranéennes		4	0,7
		Euro-Méditerranéennes		3	0,5
		Nord Africo-Siciliennes		1	0,2
		Nord et Ouest Méditerranéennes		1	0,2
		Sud-Ouest Europe & Nord Afrique		1	0,2
		Sténo-Méditerranéennes		1	0,2
		<b>Total</b>		<b>249</b>	<b>45</b>
Endémiques		Algériennes		14	2,5
		Algéro-Marocaines		20	3,6
		Algéro-Tunisiennes		12	2,2
		<b>Total</b>		<b>46</b>	<b>8,2</b>
Sub-Endémiques		Maghrébines		21	3,8
		Bético-Maghrébines		17	3
		Nord Africaines		13	2,3
		Ibero-Maghrébines		7	1,3
		Ibéro-Nord Africaines		4	0,7
		Bético-Nord Africaines		2	0,4
		Italo-Maghrébines		2	0,4
		Algéro-Maroco-Sardigne		1	0,2
		Algéro-Tuniso-Italiennes		1	0,2
		Ibero-Algériennes		1	0,2
	Maghrebo-Siciliennes		1	0,2	
		<b>Total</b>		<b>70</b>	<b>13</b>
Nordiques		Paléo-Tempéré		37	6,6
		Eurasiatique		7	1,3
		Sud Européennes		2	0,4
		Sud Eurasiatiques		2	0,4
		Euro-Sud-Ouest Asiatiques		1	0,2
		Holarctique		1	0,2
		Paléo-Tropical		1	1
		<b>Total</b>		<b>49</b>	<b>8,8</b>



Tableau 2. suite.

Large répartition et Cosmopolites	Euro-Méditerranéennes	70	13
	Méditerranéo-Atlantique	20	3,6
	Méditerranéo-Tourannienne	12	2,2
	Cultivée	5	0,9
	Cosmopolite	4	0,7
	Méditerranéo- O Asiatique	3	0,5
	Naturalisé	3	0,5
	Méditerranéo- Centre Asiatique	2	0,4
	Méditerranéo-Asiatique	2	0,4
	Sub-Cosmopolite	2	0,4
	Sub-Tropical	2	0,4
	Ouest Méditerranéo-Atlantique	2	0,4
	Eurasiatique-Nord Africaine	1	0,2
	Eurasiatique et Africaine	1	0,2
	Eurasiatique Tempérée	1	0,2
	Eurocaucasienne	1	0,2
	Méditerranéo-Eurasiatique	1	0,2
	Méditerranéo-Saharo-Sindienne	1	0,2
	Sud Eury-Méditerranéenne	1	0,2
	Sud Méditerranéo-Tourannienne	1	0,2
	Sub-Atlantique	1	0,2
	Sud Ouest Asiatique	1	0,2
	Ouest Asiatique	1	0,2
	Ouest Eury-Méditerranéenne	1	0,2
	Ouest Méditerranéo- Sub- Atlantique	1	0,2
<b>Total</b>	<b>142</b>	<b>25</b>	

Tableau 3. Types biologiques de la zone d'étude.

Types biologiques	Nombre d'espèces	Pourcentage
Lianes	8	1,4
Parasites	13	2,3
Phanérophytes	49	8,8
Chaméphytes	57	10
Géophytes	89	16
Hémicryptophytes	142	25
Thérophytes	221	40
Total	558	100

## Discussion des résultats

L'exploration botanique que nous avons initié durant la période 2018 à 2023 à Djebel Ouarsenis et ces zones avoisinantes, nous a permis de compter 558 espèces et sous espèces de plantes supérieures (phanérogames), réparties en 78 familles et 316 genres. Cette diversité représente 12,54 % de toute la flore signalée jusqu'à présent en Algérie (incluant le Sahara) par Dobignard & Chatelain (2010-2013), ou encore, 13,8 % des plantes du Maghreb méditerranéen (Algérie, Maroc, Tunisie) (Rebbas 2014). Notons que cette zone ne représente qu'une partie de toute la chaîne montagneuse du même nom «Ouarsenis».



Dans ce premier inventaire suffisamment exhaustif, nous avons pu mettre en évidence divers aspects de la flore en question, à savoir l'actualisation de sa nomenclature, sa systématique et sa composition tant chorologique que biologique en changement permanent. Une tâche négligée pourtant basique pour la conservation de la phytodiversité (Véla & Benhouhou 2007). Une liste floristique est ainsi parmi les clés essentielles qui conduisent les chercheurs à mieux comprendre la diversité végétale de leurs régions d'études (Boudik & al. 2024).

En Afrique du Nord, la diversité biogéographique revêt une importance cruciale pour la surveillance de la biodiversité et le maintien des écosystèmes. Il est donc primordial de mener une étude phytogéographique, qui constitue une base essentielle pour toute tentative de conservation de la biodiversité (Quézel 1999). Cette région abrite une grande variété d'habitats, allant des déserts aux montagnes en passant par les littoraux, ce qui permet la survie d'une multitude d'espèces végétales adaptées à des conditions environnementales différentes. Ceci est dû sans doute aux modifications climatiques que cette zone a subit depuis le Miocène. Selon (Quézel & Médail 2003) ces modifications ont conduit à la migration d'un certain nombre d'espèces tropicales et extratropicale dans la région méditerranéenne. L'hétérogénéité des origines de la flore méditerranéenne sur différentes espèces par élément biogéographique a été soulevée pour la première fois par Zohary et Hoff (1974). L'expression floristique et phytosociologique d'un territoire étendu bien défini qui englobe les espèces et les collectivités phytogéographiques caractéristiques d'une région ou d'un domaine déterminé constitue l'élément phytogéographique selon Braun-Blanquet (1919).

De point de vue biologique, après l'analyse du spectre biologique, Djebel Ouarsenis, comme la majorité des régions à formations végétales forestières et préforestières de l'atlas tellien en Algérie (eg. Babali 2014 ; Miara & al. 2018) et dans les zones des Haut plateaux comme indiqué par Aiboud (1983) dans l'ouest du pays, sont caractérisées par un taux élevé des thérophytes (ici = 40 %). Malgré qu'on estime déjà qu'elle représentent une portion de 50 % dans l'ensemble de la région méditerranéenne (Olivier & al. 1995), la thérophysation, résultant d'aridisation, de surpaturage et la forte pression anthropique, peut donner une image sur l'état des milieux forestiers, justifiant ainsi l'ouverture et la dégradation de ces derniers (Miara & al. 2018).

Bien que la flore d'Algérie soit caractérisée par une diversité considérable et une importance significative (Véla & Benhouhou 2007; Yahi & al. 2012; Benhouhou & al. 2018), les informations actuelles à son sujet demeurent, dans une certaine mesure, obsolètes en ce qui concerne la répartition géographique des espèces et leurs synonymies (Chelghoum & al. 2020). pour mettre à jour et d'enrichir nos connaissances sur cette flore, visant à lui conférer une dimension plus moderne et actualisée, il apparaît désormais impératif, voire urgent, d'entreprendre la rédaction d'une nouvelle flore (Miara & al. 2014; Véla 2018; Chatelain & al. 2018), que ce soit, à partir des herbiers historiques, en raison du caractère incomplet de la bibliographie disponible, ou par les explorations, en raison de la rareté des recherches floristiques actuelles dans notre pays.

Dans cette optique, nous avons pu résoudre quelques problèmes d'ordres taxonomiques et de biogéographie Algérienne de quelques plantes endémiques (sub-endémique inclus) et/ou rares (Chelghoum & al. 2020). A cela, s'ajoute *Delphinium balansae* et *Tuberaria macrosepala* indégués déjà respectivement par Cosson (1861) et Battandier (1893) à l'Ouarsenis, oubliées depuis, et ne figure pas dans la flore de Quézel & Santa (1962-1963) (Tableau 4.). En outre, la plus grande partie de ces nou-

Tableau 4. Nouvelle répartition en Algérie de quelque plantes intéressantes observées a l'Ouarsenis. (Nouvelles indication sous-tendu en rouge).

Espèces	Chorologie	Répartition en Algérie (Quézel & Santa 1962-1963)	Notes
<i>Bellis rotundifolia</i> (Desf.) Boiss. & Reut.	End. Alg-Mar.	RR: O3, H1 + <u>Ouarsenis</u>	Obs. Pers.
<i>Brassica gravinae</i> Ten. sensu lato	End. NA.	AC: sur les montagnes et les hauts plateaux à l'E d'Alger. R: <u>Ouarsenis, Sersou ...etc</u>	Obs. Pers.
<i>Crepis foetida</i> L.	Eury-Médit.	RR: Cl: Constantine à Sidim'cid + <u>Ouarsenis</u>	Obs. Pers.
<i>Delphinium balansaie</i> Boiss. & Reut.	End. Magh.	R: Djurdjura, Babors, Aurès, Atlas saharien, Mts de Tlemcen, <u>Ouarsenis</u>	Cosson (1861)
<i>Dianthus atlanticus</i> Pomel	End. Alg.	R: K1-2 ; <u>A2: Ouarsenis, Zaccar et Bou Maad ; AS3: Aurès ; C2: Bellezma</u>	Chelghoum & al. (inedit)
<i>Gagea chabertii</i> Terracc.	End. Alg-Tun.	R : A2 : Médéa & <u>Ouarsenis</u> , 01 : Oran, 03 : Tlemcen	Obs. Pers.
<i>Iberis peyerimhoffii</i> Maire	End. Alg.	RR: A2: Mt du Bou Maad et <u>Ouarsenis</u>	Chelghoum & al. (inedit)
<i>Linaria tristis</i> subsp. <i>mesatlantica</i> D.A. Sutton	End. Alg-Mar.	<u>R: O1: Nedroma ; A2: Ouarsenis, Boghar? ; K1: Djurdjura ; A1?</u>	Miara & al. (inedit)
<i>Malva stenopetala</i> (Batt.) Soldano, Banfi & Galasso	End. Alg-Tun.	AR: A1-2, K1-2, C1, <u>H1-2</u>	Chelghoum & al. (2020)
<i>Muscari neglectum</i> Guss. ex Ten. sensu lato	Bético- <u>Alg-Mar</u>	AC : en Oranie et dans le Constantinois, <u>Ouarsenis</u>	Obs. Pers.
<i>Ononis hispida</i> Desf subsp. <i>hispida</i>	Magh-Sicil.	C: dans le Tell oriental, <u>Ouarsenis</u>	Obs. Pers.
<i>Orobanche clausonis</i> Pomel. subsp. <i>clausonis</i>	End. Alg.	<u>RR: A2: Mouzaia, Ouarsenis; O3: Mazis à Tlemcen</u>	Chelghoum & al., (inedit)
<i>Phelipanche ducellieri</i> (Maire) Holub	End. Alg.	H1: Saïda; <u>A2: Ouarsenis</u>	Chelghoum & al. (inedit)
<i>Plantago atlantica</i> Batt.	End. Alg.	R: A2: Téniet el Haad, <u>El Chaouen et Ouarsenis, 03: Mt de Tlemcen</u>	Chelghoum & al. (inedit)
<i>Reseda collina</i> Müll. Arg.	End. NA.	C: 01-2-3. AR: H1-2, <u>A2: Ouarsenis.</u>	Obs. Pers.
<i>Silene ghiarensis</i> Batt.	End. Alg.	R: <u>A2: Ouarsenis, Médéa</u> , 02: Ain Tolba (Guiard), Ain Temouchent, Ain el-Berd (Oued Imbert)	Obs. Pers.
<i>Silene velutinoides</i> Pomel	End. Alg-Mar-Sard.	R : 03 : Tlemcen, Ghar-Rouban, H1, Cl : Constantine.	Obs. Pers.
<i>Sixalix daucoïdes</i> (Desf.) Raf.	End. Alg-Tun.	AC: A2: Moyen Cheliff. RR: ailleurs. Cl : St Armand, A1 : Sahel d'Alger	Obs. Pers.

Tableau 4. suite.

<i>Teucrium aureiforme</i> Pomel	<b>End. Alg.</b>	R : O1: Dahra; <b>O3: Tiaret;</b> <b>A2: Ouarsenis</b>	Miara & al. (2018); Chelghoum & al. (inédit)
<i>Tuberaria macrosepala</i> (Boiss.) Willk.	<b>Ibero-Magh.</b>	R: 01-3, K2, <b>A2:</b> <b>Ouarsenis</b>	chelghoum & al. (inédit)
<i>Verbascum battandieri</i> (Murb.) Hub.-Mor.	<b>Alg-Mar.</b>	RR: Hl: Boghar, Djelfa, <b>A2: Ouarsenis, 02: Oran,</b> <b>O3: Tlemcen &amp; Tiaret</b>	chelghoum & al. (inédit)
<i>Verbascum faurei</i> (Murb.) Hub.-Mor. subsp. <i>faurei</i>	<b>End. Alg-Mar.</b>	R : 02-3, <b>A2: Ouarsenis</b>	Obs. Pers.

vauté existent dans l'un des secteurs voisins de l'atlas tellien Algérois (A2), l'atlas tellien et les plaines littorale Oranais (O3 et O2 respectivement). Ce qui fait de notre région, située à la limite ouest de l'Algérois, une bonne zone de transition entre les trois sous secteurs, encore une cause de plus pour justifier sa richesse spécifique ! D'autre part, ces indications, ne pourraient être toutes considérées «nouvelles» du fait que la région est très peu explorées comme déjà indiqué ci-dessus.

## Conclusion

Au début de nos explorations botaniques dans la région de l'Ouarsenis, nous avons fixé plusieurs objectifs. Premièrement, de contribuer à l'enrichissement des connaissances sur les végétaux de la région de l'Ouarsenis s.s (ou Djebel Ouarsenis), l'Ouarsenis s.l (toute la chaîne de l'Ouarsenis), et l'Algérie à grand échelle. Nous avons commencé par le Djebel central (El-Wancharis = Ouarsenis), à nos jours, après 6 ans de recherches botaniques approfondies, on estime la présence de plus de 12,5 % de la flore Algérienne, soit 558 taxons répartie en 78 familles et 316 genres, ce chiffre qui peut augmenter avec l'intensité des travaux scientifiques exploratoires (sur la botanique comme sur d'autre domaine biologique). Il est important de noter que 20,43 % sont des endémiques ou des subendémiques, essentielles dans toutes méthodologies conservacionnistes.

Dans une autre optique, nous avons essayé d'attirer l'attention sur une région autant menacée et négligée que méconnue, par l'évaluation de sa richesse spécifique. En fait, on ne peut ni conserver ni valoriser ce qui n'est pas connu, parlant sur le cas en Algérie, la majeure partie des zones naturelles souffrent d'une forte action anthropozoiqie conjuguée d'un réchauffement climatique, sous la vision des autorités responsable de conservation de diversité biologique qui se trouvent devant une grave carence de données. Nous donnons l'exemple ici par la zone culminante, le rythme actuel des carrières va ravager toute la forêt, une niche écologique «de première importance» de nombreuses plantes endémiques ou rares (ou les deux à la fois), autrement qualifié de plantes à hautes valeurs de conservation, tant pour des plantes que d'autre organisme vivants (à suivre). L'Ouarsenis sensu-stri-

co ainsi que les autres monts de la chaîne, surtout orientale (la forêt de Boughar, Echaouen, Djebel Elouh, Amrouna...), n'échappe pas à ces menaces et restent également inexplorés dans son ensemble. De même, vers l'oranaïs et les hauts plateaux de l'Ouarsenis, il n'y a qu'au niveau de la région de Tiaret qu'il ya eu des explorations récentes et exhaustives.

En ce qui concerne le parc national de Theniet el Had, bien qu'il soit connu par sa richesse en biodiversité et qu'il a fait sujet de nombreuses études en grande partie inédites, il reste loin d'être complètement exploré. Les données disponibles se limitent, entre autres à des catalogues ou des listes timides, affichées au niveau du siège de l'administration du dit parc national. Néanmoins même ces données restent loin d'être mises à jour selon les données actuellement en vigueur.

Notre région d'étude le Djebel Ouarsenis qui a toutes les chances d'être classée parc national ne possède aucun statut de protection, bien qu'elle l'eût été à l'époque coloniale (SEF 1930).

## Références

- African Plant Database 2024: Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève and South African National Biodiversity Institute, Pretoria. – <http://africanplantdatabase.ch> [accessed 1/5/2024]
- Aidoud-Lounis, F. 1984: Contribution à la connaissance des groupements à sparte (*Lygeum spartum* L.) des hauts plateaux sud-oranais : étude phytoécologique et syntaxonomique. – Thèse de doctorat. Option écologie, Université des sciences et de la technologie Houari Boumediene d'Alger, Algérie.
- Aidoud, A. 1989: Les écosystèmes steppiques pâturés d'Algérie: fonctionnement, évaluation et dynamique des ressources végétales. – Thèse Doct Univ Sci Technol H. Boumédiene, Alger.
- Amirouche, R. & Misset, M. T. 2009: Flore spontanée d'Algérie différenciation écogéographique des espèces et polyploïdie. – Cah Agric. **18(6)**: 474-480.
- APG - The Angiosperm Phylogeny Group, Chase, M. W., Christenhusz, M. J. M., Fay, M. F., Byng, J. W., Judd, W. S., Soltis, D. E., Mabberley, D. J., Sennikov, A. N., Soltis, P. S., Stevens, P. F. 2016: An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. – Bot. J. Linn. Soc. **181(1)**: 1-20. <https://doi.org/10.1111/boj.12385>
- Babali, B. 2014 : Contribution à une étude phytoécologique des monts de Moutas (Tlemcen- Algérie occidentale): Aspects syntaxonomique, biogéographique et dynamique. Thèse de doctorat (LMD). – Option écologie et environnement, Université Aboubakr Belkaid de Tlemcen, Algérie.
- Battandier, J. A. 1893: Excursion Botanique Dans La Région De L'Ouarsenis. – Bull. Soc. Bot. France **40(6)**: 259-264.
- & Trabut, L. C. 1888-1890: Flore d'Algérie. – Alger.
- & — 1895: Flore de l'Algérie, contenant la description de toutes les plantes signalées jusqu'à ce jour comme spontanées en Algérie et catalogue des plantes du Maroc : Monocotylédones. – Alger.
- Bensaid, S. & Gasmi, A. 2008: 400 ans d'exploration botanique en zone méditerranéenne algérienne. Une histoire méconnue et inachevée. – Foret. Medit. **24**: 1-5.
- Boudik, S., Khamar, H., Magri, N., Belahbib, N., Zidane, L., Benkhniq, O. & Dahmani, J. 2024: Study of the Floristic Diversity of the Moulay Driss Zerhoun Region in the Prerif Range, Morocco. – Egypt. J. Bot. **64(1)**: 27-63.

- Bourorga, A. 2016: Etude de la phytodiversité dans quelques sites choisis dans les Monts de l'Ouarsenis. Mémoire magister. – Option Biodiversité et gestion intégrée des écosystèmes Université Aboubakr Belkaïd de Tlemcen.
- Braun-Blanquet, J. 1919: Essai sur la notion d'«élément» et de «territoire» phytogéographiques. – Arch. Sci. Phys. Nat. Genève, ser. 5, **1**: 497-512.
- Carazo-Montijano, M. M. & Fernández-López, C. 2006: Catálogo de las plantas vasculares de Andalucía y Marruecos. – Jaen.
- Chaker, S. & Chemakh, S. 2013: Ouarsenis : Langue et sociolinguistique ». Encyclopédie berbère. – <http://journals.openedition.org/encyclopedieberbere/2855> [consulté 25/8/2023]
- Chatelain, C., Medjahdi, B. & Benhouhou, S. 2018: eFlore du Maghreb, une flore électronique basée sur la Nouvelle flore d'Algérie de P. Quezel et S. Santa. – Ecol. Médit. **44(2)**: 131-136.
- Chelghoum, H., Ait Hammou, M., Miara, M. D., Nemer, W. & Véla, E. 202: Précisions sur la répartition de *Malva stenopetala* (*Malvaceae*) en Algérie. – Bull. Soc. Linn. Provence **71**: 235-241.
- Cosson, E. 1861: Notice Sur La Vie, Les Recherches Et Les Voyages Botaniques De Henri De La Perraudière. – Bull. Soc. Bot. France **8(9)**: 591-612. <https://doi.org/10.1080/00378941.1861.10829626>
- 1883-1887: Flore des états barbaresques, Algérie, Tunisie et Maroc. – Paris.
- & Durieu, D. M. 1855: Notes sur quelques espèces nouvelles d'Algérie. – Bull. Soc. Bot. France **2**: 303-314.
- Dahmani-Magrrouche, M. 1997: Le Chêne vert en Algérie- Syntaxonomie, phytoécologie et dynamique des peuplements. – Thèse Doct. Es sci. Biol. Veg. USTHB, Alger.
- Dobignard, A. & Chatelain, C. 2010-2013: Index synonymique de la flore d'Afrique du Nord, **1-5**. – Genève.
- Fennane, M., Ibn Tattou, M., Mathez, J., Ouyahya, A. & El Oualidi, J. 1999-2014: Flore pratique du Maroc, **1-3**. – Rabat.
- Gounot, M. 1969: Méthodes d'étude quantitative de la végétation. – Paris.
- Kaabeche, M. 1995: Flore et végétation dans le Chott El-Hodna (Algérie). – Doc. Phytosoc., N.S., **15**: 393-402.
- Kadi-Hanifi-Achour, H. 1998: L'alfa en Algérie. Syntaxonomie, relation milieu-végétation, dynamique et perspectives d'avenir. – Thèse. Doct. Es science. Univ. Sci. Tech. H. Boumediene. Alger.
- Maire, R. 1952-1987: Flore de l'Afrique du Nord (Maroc, Algérie, Tunisie, Tripolitaine, Cyrénaïque, Sahara), **1-16**. –Paris.
- Miara, M.D., Ait Hammou, M. & Hadjadj-Aoul, S. 2014: Redécouverte d'*Otocarpus virgatus* Durieu (*Brassicaceae*) dans la région de Tiaret (nord-ouest de l'Algérie). – Bull. Soc. Linn. Provence **65**: 31-35.
- , —, Hadjadj-Aoul, S., Rebbas, K., Bendif, H. & Bounar, R. 2018: Diversité floristique des milieux forestiers et préforestiers de l'Atlas tellien occidental de Tiaret (N-O Algérie). – Evaxiana **4**: 34-58.
- Myers, N., Mittermeier, R. A., Mittermeier, C. G., da Fonseca, G. A. B. & Kent, J. 2000: Biodiversity hotspots for conservation priorities. – Nature **403**: 853-858. <https://doi.org/10.1038/35002501>
- Olivier, L., Galland, J P., Maurin, H. & Roux, J P. 1995: Livre rouge de la flore menacée de France. I- espèces prioritaires. – Coll. Patr. Nat. **20**: 1-162.
- Plants Of the World Online 2023: The Royal Botanic Gardens, Kew. –<https://powo.science.kew.org/> [accessed 01/05/2024],
- Pomel, A. 1874-1875: Nouveaux matériaux pour la flore atlantique, **1-2**. – Paris.
- Pottier-Alapetite, G. 1979-1981 : Flore de la Tunisie, **1-2**. – Paris.
- Quézel, P. 1978: Analysis of the flora of Mediterranean and Saharan Africa. – Ann. Missouri Bot. Gard. **65**: 479-534.

- 1999: Les grandes structures de végétation en région méditerranéenne : facteurs déterminant dans leurs mis en place post-glaciaire. – *Genbios* **32**: 19-32.
- & Barbero, M. 1993: Variations climatiques au Sahara et en Afrique sèche depuis le Pliocène: enseignements de la flore et de la végétation actuelles. – *Bull. Ecol.* **24**: 191-202.
- & Médail, F. 2003: Ecologie et biogéographie des forêts du bassin méditerranéen. – Amsterdam.
- & Santa, S. 1962-1963: Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales, **1-2**. – Paris.
- Raunkiaer, C. 1934: The life forms of plants and statistical plant geography. – London.
- Rebbas, K. 2014: Développement durable au sein des aires protégées algériennes, cas du Parc National de Gouraya et des sites d'intérêt biologique et écologique de la région de Béjaïa. – Thèse de doctorat. Option écologie, Université Ferhat Abbas de Sétif.
- Sari, D. 1977: L'homme et l'érosion dans l'Ouarsenis (Algérie). – Alger.
- Sarmoum, M., Frédéric Guibal, F. & Fatiha Abdoun, F. 2016: Effet des facteurs stationnels sur la croissance radiale et la réponse du pin d'Alep au climat dans le massif de l'Ouarsenis, Algérie. – Montpellier.
- Service des eaux et des forêts 1930: Centenaire de l'Algérie: parcs nationaux. – Alger.
- Tison, J. M. & de Foucault, B. 2014 : Flora gallica – Flore de France. – Mèze.
- Valdès, B., Redjali, M., Achhal El Kadmiri, A., Jury, J. L. & Montserrat, J. M. 2002: Catalogue des Plantes vasculaires du Nord du Maroc, incluant des clés d'identification, **1-2**. – Madrid.
- Véla E. 2018: De l'inventaire de la biodiversité aux priorités de conservation dans le hotspot du bassin méditerranéen: peut-on combler les déficits de connaissance? –Montpellier.
- & Benhouhou, S. 2007: Evaluation d'un nouveau point chaud de biodiversité végétale dans le bassin méditerranéen (Afrique du Nord). – *Compt. Rend. Biol.* **330(8)**: 589-605.

Adresses des auteurs:

Hicham Chelghoum<sup>1</sup>, Nadjia Fertout-Mouri<sup>1</sup>, Mohamed Ait-Hammou<sup>2</sup>, Khellaf Rebbas<sup>3\*</sup> & Mohamed Djamel Miara<sup>2</sup>,

<sup>1</sup>Laboratoire de biodiversité végétale : conservation et valorisation, faculté des sciences de la nature et de la vie, université Djillali Liabès de Sidi Bel Abbès, Algérie. E-mail: hicham5044@outlook.com; hicham.chelghoum@univ-sba.dz

Laboratoire de biodiversité végétale : conservation et valorisation, faculté des sciences de la nature et de la vie, université Djillali Liabès de Sidi Bel Abbès, Algérie. E-mail: najiafertout@yahoo.fr

<sup>2</sup>Laboratoire d'agrobiotechnologie et de nutrition des zones semi-aride, Faculté des sciences de la nature et de la vie, université Ibn Khaldoun de Tiaret, Algérie. E-mail : mohamedaitammou@gmail.com; miara14130@yahoo.fr

<sup>3</sup>Mohamed Boudiaf University of M'sila, University Pole, Road Bordj Bou Arreridj, M'sila 28000, Algeria. E-mail : rebbas.khellaf@gmail.com , khellaf.rebbas@univ-msila.dz

\*Auteur correspondant