

A. F. Bougaham, K. Rebbas & E. Vela

Découverte d'*Epipactis microphylla* (Orchidaceae) au Djebel Babor (nord-est de l'Algérie), orchidée nouvelle pour l'Afrique du Nord

Abstract

Bougaham, A. F., Rebbas, K. & Vela, E.: Découverte d'*Epipactis microphylla* (Orchidaceae) au Djebel Babor (nord-est de l'Algérie), orchidée nouvelle pour l'Afrique du Nord. — Fl. Medit. 30: 261-271. 2020. — ISSN: 1120-4052 printed, 2240-4538 online.

Discovery of *Epipactis microphylla* (Orchidaceae) in Djebel Babor (north-eastern Algeria), a new orchid for North Africa. — *Epipactis microphylla* is a European-Hyrcanian, forest myco-heterotrophic species, widespread in temperate and submeridional zones, from Andalusia to the Caspian Sea. This orchid has been discovered in Djebel Babor, in northeastern Algeria, in a mixed undergrowth of Cedars, Zean oaks and Holm oaks, where it is to date the only known resort in North Africa. This discovery confirms the interest of Babors' Kabylia in general and the new Babor-Tababort National Park in particular.

Key words: protected areas, rare species, peripheral distribution, important plant area, partial mycoheterotrophy.

Introduction

Bien que mondialement reconnue comme un des principaux point-chauds de biodiversité végétale (Médail & Quézel 1997; Médail & Myers 2004), la région méditerranéenne demeure méconnue, en particulier sur ses rives sud et est. L'ensemble de montagnes du Tell littoral algéro-tunisien dénommé «Kabylies-Numidie-Kroumirie» ne fait pas exception avec une forte diversité végétale et un fort taux d'endémisme (Véla & Benhouhou 2007), qui se traduisent par la reconnaissance d'une dizaine de « zones importantes pour les plantes » (Yahi & al. 2012; Benhouhou & al. 2018).

Malgré l'engouement énorme qu'ont suscité les orchidées européennes (Delforge 2016), l'orchidoflore des rives sud de la Méditerranée demeure méconnue. L'Algérie cependant commence à faire exception, avec un nombre de publications régulièrement croissant depuis 2002, surtout dans le nord-est du pays (Martin & al. 2020). Grâce à cela, des découvertes ou des redécouvertes remarquables sont encore possibles, comme celles de *Ophrys pallida* (Hadji & Rebbas 2013), *Neottia nidus-avis* (Madoui 2019) et *Cypripedium calceolus* (Nemer & al. 2019). La région des Babors ne fait pas exception, y compris pour les autres familles botaniques, comme la fougère *Christella dentata* (Rebbas & al. 2019).

Les espèces du genre *Epipactis* sont des géophytes à rhizomes, à aire de distribution essentiellement eurasiatique; quelques espèces se rencontrent en Amérique du Nord et en Afrique centrale et orientale (Govaerts & al. 2020). Genre comportant plus de 50 espèces dont 17 pour la France (Bournérias & al. 2005), et à titre de comparaison seulement 2 en Algérie (African Plant Base 2020). Au cours des deux décennies de nombreux taxons (essentiellement autogames) ont été décrites en Europe (cf. Delforge 2016).

En Afrique du Nord, seules *Epipactis helleborine* et/ou *E. tremolsii* ont été signalées, en partie selon que la seconde est considérée ou non comme synonyme ou variation stationnelle de la première, et ceci seulement au Maroc et en Algérie (Battandier & Trabut 1884; Jahandiez & Maire 1931; Maire 1960; Quézel & Santa 1962; Raynaud 1985; Le Floch & al. 2010; Fennane & al. 2014; Babali & al. 2018).

Epipactis microphylla n'est pas citée dans l'index de Dobignard & Chatelain (2010-2013), ni dans sa mise à jour en ligne (African Plant Base 2020), ni dans l'Euro+Med Plant Base (Euro+Med 2020) elle-même basée sur la World Checklist of selected plant families (Govaerts & al. 2020). Et aucune autre espèce du groupe d'*Epipactis atrorubens* (sensu Delforge 2016), auquel appartient *E. microphylla*, n'y a été signalée non plus.

Enfin, dans les inventaires floristiques récents au niveau des Babors, il n'est toujours pas fait mention de cette orchidée (Gharzouli & Djellouli 2005; Gharzouli 2007; Kreutz & al. 2013-2015; Madoui & al. 2017; Madoui & Vela 2020; Martin & al. 2020).

Le présent travail vient faire le point sur la découverte d'*Epipactis microphylla* au Djebel Babor, son écologie et sa biogéographie en Algérie.

Vérification des herbiers

Les principaux herbiers historiques concernant l'Algérie (P et MPU en tête) sont aujourd'hui tous basés en France.

Le portail de la plate-forme française e-ReColNat (<https://explore.recolnat.org/search/botanique/simplequery=Epipactis>), a fourni pour le genre «*Epipactis*» et le continent «Afrique», 21 spécimens, tous localisés dans l'herbier P. Parmi eux, 20 sont étiquetés «*Epipactis helleborine*» et proviennent du Maroc et d'Algérie, ils incluent tous les 15 spécimens précédents (Tableau 1). Enfin un dernier spécimen est étiqueté «*Epipactis africana*» et provient d'Ouganda et ne concerne donc pas l'Afrique du Nord.

Site de la découverte

La chaîne des Babors est constituée par de nombreux djébels, disposées en chaînons, sensiblement parallèles, orientés nord-est sud-ouest (Duplan 1952). Nettement détaché de l'ensemble, le Djebel Babor est une montagne de la chaîne des Babors culminant à 2004 m d'altitude en Petite Kabylie, à l'extrémité nord de la wilaya de Sétif, qui se situe immédiatement à 4 km au sud du Djebel Tababort, le second plus haut sommet culminant à 1969 m (Fig. 1).

Le Babor est une extrusion de 7 km de long sur 5 km de large, émergeant du Crétacé supérieur. La série liasique est constituée par des calcaires et des marnes schisteuses.

Tableau 1. Liste des spécimens d'*Epipactis* concernant le secteur Afrique du Nord référencés dans les herbiers français (d'après e-ReColNat)

Numéro	Rangement	Collection d'origine	Étiquette d'origine	Pays	Lieu et/ou habitat	Date	Collecteur
P02082988	<i>Epipactis helleborine</i>	Herbier L. Faure	<i>Epipactis latifolia</i> All.	Maroc	Pentes rocheuses vers 2.800 mètres. Flanc sud du Djebel Ayachi. Grand Atlas oriental	1938/07/25	Maire, R.
P02082986	<i>Epipactis helleborine</i>	Herbier L. Faure	<i>Epipactis latifolia</i> All.	Maroc	Pentes nord d'un sommet vers 1350 m à Bou Céder près de Tafédina. Moyen-Atlas	1938/06/27	Faure, L.
P02082989	<i>Epipactis helleborine</i>	Herbier L. Faure	<i>Epipactis latifolia</i> All.	Algérie	Rochers d'un ravin des flancs nord du Chella vers 1800 mètres. Massif de l'Aurès	1937/06/30	Maire, R.
P02082984	<i>Epipactis helleborine</i>	Herbier L. Faure	<i>Epipactis latifolia</i> All.	Algérie	Dans la forêt de Toumiet, vers 1200 mètres, sur la piste de Bossuet à Aïn-Tintadine. (DI d'Oran)	1951/06/28	Maire, R.
P02082985	<i>Epipactis helleborine</i>	Herbier L. Faure	<i>Epipactis latifolia</i> All.	Algérie	Ravin rocaillieux près de la maison forestière de Tagda (1.700 m) Massif de l'Aurès	1937/06/01	Maire, R.
P00421323	<i>Epipactis helleborine</i>	Herbier E. Cosson	<i>Epipactis latifolia</i> All.	Algérie	Daya, autour de la cascade	1887/06/13	Clary, J.B.E.
P00379303	<i>Epipactis helleborine</i>	Herbier E. Cosson	<i>Epipactis latifolia</i> All.	Maroc	Tétuan: Serusa	1911/04/06	Pitard, C.J.
P00379304	<i>Epipactis helleborine</i>	Herbier E. Cosson	<i>Epipactis latifolia</i> All.	Maroc	Dj. Azighza, tribu des aït Bou Oulli	1879/08/07	Ibrahim Ammeribt
P00379305	<i>Epipactis helleborine</i>	Herbier E. Cosson	<i>Epipactis latifolia</i> All.	Maroc	Dj. Azighza, tribu des aït Bou Oulli	1879/08/07	Ibrahim Ammeribt
P00379306	<i>Epipactis helleborine</i>	Herbier E. Cosson	<i>Epipactis latifolia</i> All.	Algérie	Bou-Taleb et des Madids. Prairie d'Ojgan	1873/06/00	Olivier, E. et Reboud, V.
P00379307	<i>Epipactis helleborine</i>	Herbier E. Cosson	<i>Epipactis latifolia</i> All.	Algérie	Environns de la Zaouia, massif du Djebel Chettaba	1878/07/00	Reboud, V.
P00379308	<i>Epipactis helleborine</i>	Herbier E. Cosson	<i>Epipactis latifolia</i> All.	Algérie	Aït Yala	1888/06/19	Letourneux, A.
P00379309	<i>Epipactis helleborine</i>	Herbier E. Cosson	<i>Epipactis latifolia</i> All.	Algérie	Contre forêts du Djebel hulia	1856/05/00	Letourneux, A.
P00379310	<i>Epipactis helleborine</i>	Herbier E. Cosson	<i>Epipactis latifolia</i> All.	Algérie	Djebel Tababor, prov. de Constantine	1861/07/22	Cosson, E.
P00379311	<i>Epipactis helleborine</i>	Herbier E. Cosson	<i>Epipactis latifolia</i> All.	Algérie	Versant nord du Djebel Babor, prov. de Constantine	1880/06/00	Cosson, E.
P00379312	<i>Epipactis helleborine</i>	Herbier E. Cosson	<i>Epipactis latifolia</i> All.	Algérie	Djebel Tababor, prov. de Constantine	1880/06/26	Cosson, E.
P00379313	<i>Epipactis helleborine</i>	Herbier E. Cosson	<i>Epipactis latifolia</i> All.	Algérie	Djebel Tababor, prov. de Constantine	1880/06/25	Cosson, E.
P00379314	<i>Epipactis helleborine</i>	Herbier E. Cosson	<i>Epipactis latifolia</i> All.	Algérie	Daya	1853/07/00	Munby, G.
P00379315	<i>Epipactis helleborine</i>	Herbier E. Cosson	<i>Epipactis latifolia</i> All.	Algérie	Lambèse	1853/05/00	Balansa, B.
P00379316	<i>Epipactis helleborine</i>	Herbier	<i>Epipactis latifolia</i> All.	Algérie	Lambèse	1853/05/00	Balansa, B.



Fig. 1. Localisation géographique du Djebel Babor (étoile) et du hotspot régional « Kabylies-Nuidie-Kroumirie » (n°11) parmi le hotspot mondial de biodiversité du bassin méditerranéen (d'après Médail & Quézel 1997 et Véla & Benhouhou 2007, modifié).

Le Néocomien qui forme les crêtes est formé des marno-calcaires et des schistes. Le Crétacé supérieur est transgressif sur tout le versant nord du Babor, peu détritique à la base, chargé en bancs calcaires détritiques et conglomérats (Duplan 1952).

Selon la carte pluviométrique de l'Algérie du nord (A.N.R.H. 1993) les précipitations moyennes annuelles varient entre 1000 et 1400 mm.

A 2000 m d'altitude, au sommet du Djebel Babor, la durée d'enneigement commence dans les derniers jours du mois de novembre et dure jusqu'aux premiers jours du mois de mai (Auberty 1943). Aucune donnée récente ne nous permet de savoir si cette durée tend à se réduire ces dernières décennies, bien qu'il nous semble que cela soit le cas.

Selon Gharzouli (2007) le versant nord du massif est dans une ambiance bioclimatique per-humide, avec des variantes à hiver froid à très froid, au-delà de 1600 m d'altitude et humide à hiver frais à froid entre 1000 et 1600 m. Par contre le versant sud est dans une ambiance bioclimatique humide à hiver froid à frais à partir de 1600 m d'altitude, subhumide à hiver frais entre 1600 et 1000 m et semi-aride frais en deçà de 1000 m.

Contexte de la découverte et description botanique

Epipactis microphylla (Ehrh.) Sw., Kongl. Vetensk. Acad. Nya Handl. 21: 232 (1800).

Nous avons observé 20 individus isolés d'*E. microphylla* dans la première station (1388 m, 36°30'43,1" N et 05°29'48,8" E) et cinq individus dans la deuxième station (1260 m, 36°30'47,4" N et 05°29'47,6" E) le 11 juin 2020. Les stations se trouvent sur le versant nord du mont de Babor sur une pente de 35 à 45 % (Fig. 2). Le site est représenté par une zone semi-ombragée située dans une formation mixte du *Cedrus atlantica* (Endl.) Carrière et de *Quercus canariensis* Willd. Le tableau 2 présente une liste de la flore inventoriée dans la station d'*E. microphylla*. Le premier spécimen d'herbier récolté est déposé dans l'herbier du Laboratoire de Botanique de l'université de M'sila, le second spécimen sera déposé dans l'herbier officiel de l'école nationale supérieure agronomique (ENSA) d'Alger.

L'*Epipactis* à petites feuilles est une orchidée rhizomateuse, à rhizome court d'où partent plusieurs racines charnues paraissant fasciculées (Crespo 2005). Elle est associée par mycorhization typique des orchidées, non pas à des Rhizoctonia, mais à divers Ascomycètes ou Basidiomycètes, telles les truffes, russules, etc.. En cela elle pratique une mycohétérotrophie partielle, puisque les mêmes champignons sont aussi reliés par ectomycorhizes aux racines des arbres forestiers. Elle peut ainsi devenir achlorophyllienne, voire à floraison souterraine cléistogame (Selosse & al. 2004). La tige est haute de 15–40 cm, vert grisâtre, très cryptique avant la floraison, puis visible jusqu'à la fructification ; possède 3 à 5 feuilles espacées dépassant rarement 30 mm de longueur ; à feuilles médianes plus courtes que les entre-nœuds. L'inflorescence se compose de 4 à 15 fleurs espacées, longues de 5 à 7 mm, à extérieur verdâtre lavé de pourpre, souvent peu ouvertes, à épichile plus clair que les tépales extérieurs, souvent blanchâtre. Les gibbosités de l'épichile sont fortement sillonnées en travers, généralement plus longues que le quart de l'organe (Fig. 3-4) (Tison & al. 2014).

Répartition géographique et écologie d'*Epipactis microphylla*

Cette orchidée se trouve en Europe continentale, depuis l'Espagne méridionale (Sierra Nevada) jusqu'au nord d'Iran (Renz 1978), ainsi que sur les îles Baléares (Majorque et Minorque) et Tyrrhéniennes (Corse, Sardaigne et Sicile), la Crète et Chypre (Govaerts & al. 2020). Le nouveau site algérien d'*Epipactis* à petites feuilles est donc situé à plus de 400 km au sud-est des sites des îles Baléares (Crespo 2005) et 400 km au sud-ouest des sites de Sardaigne (GIROS 2009).

En Espagne, elle croit dans divers sous-bois (chênes verts, chênes zéens, chênes lièges,) et matorrals sclérophylles à leur marge, plus rarement en pinèdes denses, d'ordinaire en lieux ombragés, sur substrats pas trop secs (souvent pierreux), principalement basiques, entre 50 et 1.300 m d'altitude, et fleurit de mai à août (Crespo 2005). En France méditerranéenne, elle croît dans les forêts fraîches à sèches, souvent par pieds isolés, à tous les étages de végétation (thermo-, méso- et supra-méditerranéen, collinéen, montagnard), où elle fleurit en mai-juin (Tison & al. 2014). En Italie, elle habite les bois de feuillus, plus rarement de conifères, sur sols calcaires ou volcaniques, de 0 à 1800 m d'altitude. Elle y est réputée peu visible, échappant parfois à l'observation, et à dominance autogame (GIROS 2009).



Fig. 2. Station d'*Epipactis microphylla*, 11.06.2020.

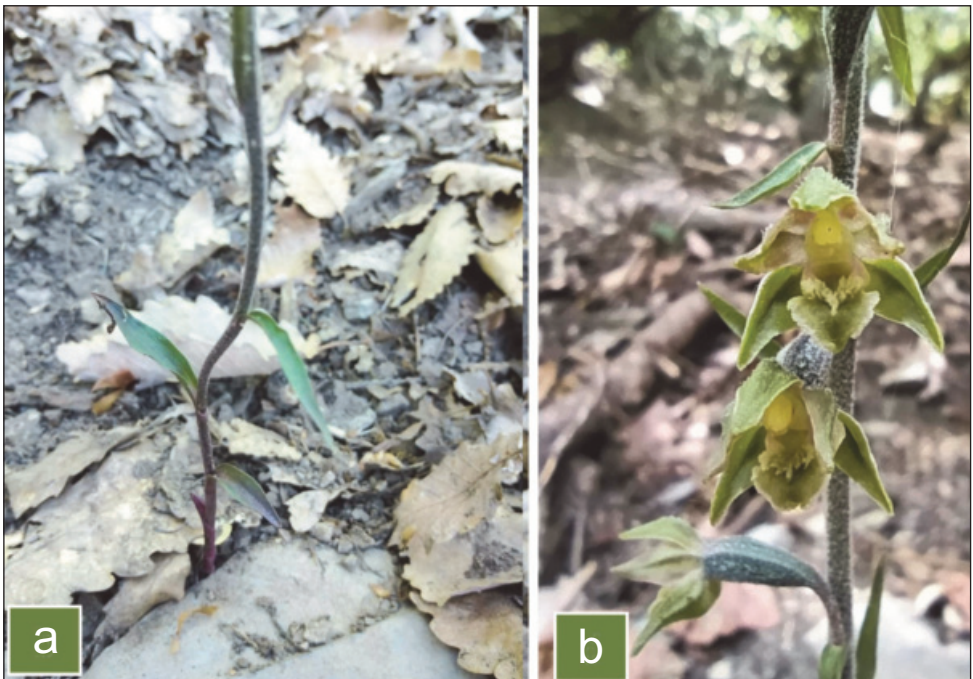


Fig. 3. Illustration d'*E. microphylla* au Babor: a) Feuilles; b) Fleurs ; 11.06.2020, photos A.F. Bougaham.

En Algérie le site appartient au sous-secteur K2 dit de «Petite Kabylie», partie du secteur K dit «Kabyle et Numidien», lui-même partie à la fois la plus pluvieuse, la plus littorale et la plus montagneuse de l'ensemble géomorphologique du Tell algéro-constantinois (Quézel 1962). L'espèce habite donc les sous-bois les mieux préservés (riches en humus) des forêts les plus mésophiles du pays, où l'on rencontre également sa cousine la Néottie nid-d'oiseau (Madoui 2019), achlorophyllienne et totalement mycohétérotrophe quant à elle.

La flore associée (Tableau 2) est composée, pour la strate arborée, de cèdres (*Cedrus atlantica* (Endl.) Carrière), de chênes (*Quercus canariensis* Willd., *Q. ilex* subsp. *ballota* (Desf.) Samp.), d'érables (*Acer campestre* L., *A. obtusatum* Willd.) et d'ifs (*Taxus baccata* L.), sur lesquels grimpent du lierre endémique algéro-tunisien (*Hedera algeriensis* Hibberd). On y retrouve donc, en mélange, des espèces de montagne méditerranéenne plutôt sèche, avec des espèces de forêts européennes plutôt mésophiles. La strate herbacée quant à elle est composée d'autres orchidées de la tribu des Neottieae (*Cephalanthera rubra* (L.) Rich., *Epipactis helleborine* (L.) Crantz.), des bulbeuses prestigieuses (le Cyclamen d'Afrique endémique du Maghreb, le rarissime Cyclamen des Babors endémique strict et méconnu, la Pivoine de l'Atlas endémique de Kabylie), ainsi que quelques dicotylédones, graminées ou fougères.

Tableau 2. Liste de la flore inventoriée dans la station d'*Epipactis microphylla*.

<i>Acer campestre</i> L.	<i>Hedera algeriensis</i> Hibberd.
<i>Acer obtusatum</i> Willd.	<i>Hypochaeris radicata</i> L.
<i>Acinos alpinus</i> subsp. <i>meridionalis</i> (Nyman) P.W. Pall.	<i>Linaria reflexa</i> (L.) Chaz.
<i>Arabis turrata</i> L.	<i>Melissa officinalis</i> L.
<i>Arabis alpina</i> L.	<i>Origanum vulgare</i> subsp. <i>glandulosum</i> (Desf.) Letsw.
<i>Andryala intergrifolia</i> L.	<i>Paeonia mascula</i> subsp. <i>atlantica</i> (Coss.) Greuter & Burdet
<i>Helictochloa cincinnata</i> (Ten.) Romero Zarco	<i>Petasites pyrenaicus</i> (L.) G. López
<i>Bellis sylvestris</i> Cirillo [sensu lato]	<i>Plagius maghrebicus</i> Vogt & Greuter
<i>Anisantha rubens</i> (L.) Nevski	<i>Platanthera bifolia</i> subsp. <i>kuenkelei</i> (H. Baumann) Kreutz
<i>Cedrus atlantica</i> (Endl.) Carrière	<i>Phlomis bovei</i> de Noé
<i>Cephalanthera rubra</i> (L.) Rich	<i>Polystichum setiferum</i> (Forssk.) Woyn.
<i>Cyclamen repandum</i> Sm. [var. <i>baborensis</i> Debussche & Quézel]	<i>Quercus canariensis</i> Willd.
<i>Cyclamen africanum</i> Boiss. & Reut.	<i>Quercus ilex</i> subsp. <i>ballota</i> (Desf.) Samp.
<i>Cynoglossum cheirifolium</i> L.	<i>Rosa canina</i> L. [sensu lato]
<i>Cystopteris fragilis</i> (L.) Bernh.	<i>Rubus incanescens</i> (DC.) Bertol.
<i>Dactylis glomerata</i> L. [sensu lato]	<i>Senecio perralderianus</i> Coss. & Durieus
<i>Daphne laureola</i> L.	<i>Stachys officinalis</i> subsp. <i>algeriensis</i> (de Noé) Franco
<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz	<i>Taxus baccata</i> L.
<i>Galium rotundifolium</i> L.	<i>Teucrium chamaedrys</i> L. [sensu lato]
<i>Geranium lucidum</i> L.	<i>Viburnum tinus</i> L.
<i>Geranium purpureum</i> Vill.	<i>Vicia ochroleuca</i> subsp. <i>baborensis</i> (Batt. & Trab.) Greuter & Burdet
	<i>Viola reichenbachiana</i> Boreau



Fig. 4. Un spécimen de la plante, récolté sur le versant nord de Babor, 11.06.2020.

Identification du genre *Epipactis* en Algérie

Suite à cette nouvelle espèce, il nous paraît nécessaire de proposer une clé du genre pour l'Algérie. Nous la rédigeons ci-après sur le modèle de la flore d'Algérie la plus utilisée à ce jour (Quézel & Santa 1962):

Epipactis Zinn

Rhizome à racines fasciculées. Fleurs en grappe spiciforme. Bractées herbacées, les inférieures plus longues que les fleurs. Labelle brusquement rétréci dans sa partie moyenne séparant un « hypochile » creux nectarifère et un « épichile » en forme de petite langue.

- 1 – Tige à 5–9 feuilles grandes (dépassant l'entre-nœud) et très larges. Grappe dense pouvant atteindre 40 cm (15–50 fleurs, voire +), à pilosité discrète et peu dense (surtout sur l'ovaire). Fleurs vertes plus ou moins lavées de pourpre, y compris le labelle et la base de l'ovaire. Epichile présentant à la base deux gibbosités peu boursouflées et de taille modeste. – Forêts des montagnes – R: K1-2-3, C1-2, O3, AS3 – Euras. – (= *E. latifolia* var. *platyphylla* Irmsch., incl. *E. tremolsii* Pau)636. *E. helleborine* (L.) Crantz.
- 1 – Tige à 3–5 feuilles courtes (atteignant à peine l'entre-nœud) et peu larges. Grappe lâche et pauciflore (5–25 fleurs), à pilosité très dense et nettement hirsute (y compris sur l'ovaire). Fleurs vertes à peine lavées de pourpre clair (pétales), labelle blanc et verdâtre. Epichile présentant à la base deux gibbosités très boursouflées-verruqueuses, de taille remarquable. – Forêts des montagnes pluvieuses – RR: K2 (Babor) – Europ.-Caucas.636. *E. microphylla* (Ehrh.) Sw.

Menaces et problématique de conservation

En Europe, c'est une espèce protégée en France au plan régional ; en Belgique et au Luxembourg sur le plan national (Bournérias & al. 2005). A Chypre, la population n'est que d'environ 40 individus (Rankou 2011); en Italie, l'espèce est signalée dans toutes les régions italiennes à l'exception du Val d'Aoste. *Epipactis microphylla* est local et souvent rare où il est présent avec une aire de répartition assez large. Les populations sont très petites, très fragmentées et diminuent. La zone d'occupation de l'espèce est inférieure à 500 km² et l'aire de répartition de l'espèce est très étroite et menacé par l'utilisation agricole de l'habitat, l'abandon des cultures de noisettes, l'utilisation d'herbicides, le creusement et la consommation par les animaux sauvages, la gestion inappropriée des forêts et la déforestation. Par conséquent, *E. microphylla* a été évaluée comme étant presque menacé (NT) en se rapprochant des critères B2ab (iii, iv, v) (Rankou 2011).

En Algérie il nous paraît utile et urgent d'ajouter cette espèce à la liste des espèces végétales non cultivées protégées sur l'ensemble du territoire national (JORA 2012). On peut néanmoins espérer que le classement récent du massif en parc national contribuera à la préservation de cet écosystème forestier majeur, et que la difficulté d'accès à la zone la préservera des pillages éventuels. Il conviendra cependant d'analyser l'utilisation actuelle de la zone ainsi que les menaces éventuelles (surpâturage, incendies, réchauffement climatique) de la petite population, d'envisager la gestion future et les mesures de conservation. Il sera important d'étudier la phytosociologie détaillée des deux stations ainsi que la mycologie de l'ensemble du site. Enfin, un suivi de la dynamique de la population de cette orchidée sur plusieurs années sera très utile pour son évaluation dans une future liste rouge nationale algérienne selon les catégories et critères de l'UICN (2012).

Remerciements

Les auteurs tiennent à remercier vivement leurs compagnons de terrain, Mourad Zemouri et Mezian Bougaham.

Références

- African Plant Database 2020 : African Plant Database (version 3.4.0). Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève and South African National Biodiversity Institute. – Pretoria. <http://www.ville-ge.ch/musinfo/bd/cjb/africa/> [Dernier accès 25/7/2020]”,
- A.N.R.H. 1993: Carte pluviométrique de l'Algérie du Nord au 1/500 000. Notice explicative. – Alger.
- Auberty, R. 1943: La neige en Algérie. – Ann. Géogr. **52**: 105-113.
- Babali, B., Medjahdi, B. & Bouazza, M. 2018: Les orchidacées de la région de Tlemcen (Algérie). – Acta Bot. Malacitana **43**: 43-62. <https://doi.org/10.24310/abm.v43i0.3296>
- Battandier, J. A. & Trabut, L. C. 1884: Flore d'Alger et catalogue des plantes d'Algérie, Monocotyledones. – Alger.
- Benhouhou, S., Yahi, N. & Vêla, E. 2018: Algeria. – Pp. 53-60 in: Valderrábano, M., Gil, T., Heywood, V., Montmollin de, B. (Eds), Conserving wild plants in the South and East Mediterranean region (chapter 3 “Key Biodiversity Areas (KBAs) for plants in the Mediterranean region “). – Gland.

- Bournérias, M. & Prat, D. 2005: Les Orchidées de France; Belgique et Luxembourg, ed. 2. –Mèze.
- Crespo, M. B. 2005 : *Epipactis* Zinn. – Pp. 22-54 in: Castroviejo, S. (ed.) Flora iberica, **21**. – Madrid.
- Delforge, P. 2016: Orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche Orient, ed. 4. –Neuchâtel.
- Dobignard, A. & Chatelain, C. 2010-2013: Index synonymique de la flore d'Afrique du Nord. – Genève.
- Duplan, L. 1952: La région de Bougie. – Publ. XIX Congr. Géol. Inter. Mono. Région. 1^{er} Sér. **17**: 40.
- Euro+Med (2020): Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. – Published on the Internet <http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/> [dernier accès 12/06/2020].
- Fennane, M. & Ibn Tattou, M. & El Oualidi, J. 2014: Flore pratique du Maroc, **3**. – Rabat.
- Gharzouli, R. & Djellouli Y. 2005 : Diversité floristique de la Kabylie des Babors (Algérie). – Sci. Changements Planét. Sécheresse **16(3)** : 217-223.
- Gharzouli, R. 2007 : Flore et végétation de la kabylie des babors : étude floristique et phytosociologique des groupements forestiers et post-forestiers des djebels Takoucht, Adrar ou-Mellal, Tababort et Babor. –Thèse de Doct. Univ. Sétif <http://dspace.univ-setif.dz:8888/jspui/handle/123456789/1277>
- GIROS (Gruppo Italiano per la Ricerca sulle Orchidee Spontanee) 2009: Orchidee d'Italia. Guida alle orchidee spontanee. – Cornaredo.
- Govaerts, R., Bernet, P., Kratochvil, K., Gerlach, G., Carr, G., Alrich, P., Pridgeon, A. M., Pfahl, J., Campacci, M. A., Holland Baptista, D., Tigges, H., Shaw, J., Cribb, P., George A., Kreuz, K., Wood, J. 2020 : World Checklist of *Arecaceae*. – Kew.
- Hadji, K. & Rebbas, K. 2013: Redécouverte d'*Ophrys pallida* Raf. (Orchidaceae) en Algérie (Jijel, Kabylie). – Lagasalia **33**: 325-330.
- Jahandiez, E. & Maire, R. 1931: Catalogue des plantes du Maroc, **1**. –Alger.
- J.O.R.A. 2012: Décret exécutif du 18 janvier 2012, complétant la liste des espèces végétales non cultivées et protégées. – J. Off. Rép. Algérienne, **3-12**.
- Kreutz, C. A. J., Rebbas, K., Miara, M. D., Babali, B. & Ait Hammou, M. 2013: Neue Erkenntnisse zur Orchideen Algeriens. – Ber. Arbeitskreis. Heimische Orchid **30(2)**: 185-270.
- , —, De Bélair, G., Miara, M. D. & Ait Hammou, M. 2015: Ergänzungen, Korrekturen und Neue Erkenntnisse zu den Orchideen Algeriens. – Ber. Arbeitskrs. Heim. Orchid **31(2)**: 140-199.
- Le Floc'h, E., Boulos, L. & Véla, E. 2010: Catalogue synonymique commenté de la flore de Tunisie. – Tunis.
- Madoui, A., Rebbas, K., Bounar, R., Miara, M. D. & Vela, E. 2017 : Contribution à l'inventaire des Orchidées de la wilaya de Sétif (N.-E de l'Algérie). – Bull. Mens. Soc. Linn. Lyon **86(9-10)**: 273-292.
- Madoui, A. 2019 : Redécouverte de *Neottia nidus-avis* (L.) L.C.M. Rich. à Babor, Algérie. – J. Bot. Soc. France **86**: 69-74.
- Madoui, A. & Vela, E. 2020: Inventaire des Orchidées de la partie septentrionale de la wilaya de Sétif (nord-est de l'Algérie). – Bull. Mens. Soc. Linn. Lyon **89(5-6)**: 88-122.
- Martin, R., Rebbas, K., Véla, E., Beghami Y., Bougahm A. F., Bounar R., Boutabia L., De Belair G., Fillali A. D., Haddad M., Hadji K., Hamel T., Kreutz K., Madoui A., Telailia S., Nemer W. 2020 : Étude cartographique des orchidées de Kabylie, Numidie et Aurès (Algérie). – Société Méditerranéenne d'Orchidologie, 60p. <https://hal.archives-ouvertes.fr/search/index/>
- Maire, R. 1960: Flore de l'Afrique du Nord (Maroc, Algérie, Tunisie, Tripolitaine, Cyrénaïque et Sahara), **6**. – Paris.
- Médail, F. & Myers, N. 2004: Mediterranean Basin. – Pp. 144-147 in: Mittermeier, R. A., Gil, P. R., Hoffmann, M., Pilgrim, J., Brook, T., Mittermeier, C. G., Lamoreux, J., Da Fonseca, G. A. B. (Eds) Hotspots revisited: Earth's Biologically Richest and Most Endangered Terrestrial Ecoregions. – Monterrey, Washington & Mexico

- Médail, F. & Quézel, P. 1997: Hot-spot analysis for conservation of plants biodiversity in the Mediterranean Basin. – *Ann. Missouri Bot. Gard.* **84**: 112-127.
- Munby, G. 1847: Flore de l'Algérie ou catalogue des plantes indigènes. – Paris.
- Nemer, W., Rebbas, K. & Krouchi, F. 2019: Découverte de *Cypripedium calceolus* (*Orchidaceae*) au Djurdjura (Algérie), nouvelle pour l'Afrique du Nord. – *Fl. Medit.* **29**: 207-214. <https://doi.org/10.7320/FIMedit29.207>
- Quézel, P. & Santa, S. 1962: Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales, **1**. – Paris.
- Rankou, H. 2011: *Epipactis microphylla*. The IUCN Red List of Threatened Species 2011:e.T175995A7165485. – <https://www.iucnredlist.org/species/175995/7165485> [dernier accès 19/06/2020]
- Raynaud, C. 1985 : Les Orchidées du Maroc. – Paris.
- Rebbas, K., Vela, E., Bougaham, A. F., Belharrat, A., De Belair, G. & Prelli, R. 2019: Découverte de *Christella dentata* (*Thelypteridaceae*) en Algérie. – *Fl. Medit.* **29**: 55-66. <https://doi.org/10.7320/FIMedit29.055>
- Renz, J. 1978: *Orchidaceae* – Pp. 1-148 in: Rechinger (ed.), Flora iranica, **126**. – Wien.
- Selosse, M. A., Faccio, A., Scappaticci, G. & Bonfante, P. 2004: Chlorophyllous and achlorophyllous specimens of *Epipactis microphylla* (*Neottieae*, *Orchidaceae*) are associated with ectomycorrhizal septomycetes, including truffles. – *Microbial Ecol.* **47**(4): 416-426.
- Tison, J-M., Jauzein, P. & Michaud, H. 2014: Flore de la France méditerranéenne continentale. – Turriers.
- UICN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature) 2012: Catégories et Critères de la Liste rouge de l'UICN. Version 3.2. Deuxième édition. – Gland, Cambridge.
- Vela, E. & Benhouhou, S. 2007: Évaluation d'un nouveau point chaud de biodiversité végétale dans le Bassin méditerranéen (Afrique du Nord). – *Comptes-Rendus Biol.* **330**: 589-605. <https://doi.org/10.1016/j.crv.2007.04.006>
- WCSP, 2020: *Epipactis microphylla* (Ehrh.) Sw. Kongl. Vetensk. Acad. Nya Handl. 21: 232 (1800). – <http://wcsp.science.kew.org/namedetail.do?na> [dernier accès 19/06/2020]
- Yahi, N., Vela, E., Benhouhou, S., De Belair, D. & Gharzouli, R. 2012: Identifying Important Plants Areas (Key Biodiversity Areas for Plants) in northern Algeria. – *J. Threat. Taxa* **4**(8): 2753-2765.

Adresses des auteurs:

Abdelazize Franck Bougaham¹, Khellaf Rebbas² & Errol Vela³,

¹Laboratoire de Recherche en Écologie et Environnement, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université A./Mira de Bejaïa, 06000 Bejaïa, Algérie. Courriel: abdellazizbougaham@yahoo.fr

²Département des Sciences de la Nature et de la Vie, Faculté des Sciences, Université Mohamed Boudiaf, M'Sila, Algérie. Laboratoire d'Agro-Biotechnologie et de Nutrition en Zones arides et semi arides, Université Ibn Khaldoun, Tiaret, Algérie. Courriel: rebbas.khellaf@gmail.com; khellaf.rebbas@univ-msila.dz

³AMAP, Université de Montpellier / CIRAD / CNRS / INRAE / IRD, CIRAD bat. PS2, TA/A51, 34398 Montpellier cedex 5, France. Courriel: errol.vela@cirad.fr

