



Abdelazize Franck Bougaham, Mebarek Bouchibane et Errol Véla

## **Inventaire des orchidées de la Kabylie des Babors (Algérie) – éléments de cartographie et enjeux patrimoniaux**

### **Keywords**

*Orchidaceae, Anacamptis, Epipactis, Himantoglossum, Neotinea, Ophrys, Orchis, Platanthera kuenkelei, Serapias, Spiranthes*; inventory, patrimonial value; Kabylia of the Babors, north eastern Algeria.

### **Summary**

Bougaham, A.F., Bouchibane, M. & E. Véla (2015): Orchid inventory of Babors-Kabylie (Algeria) - mapping elements and conservational issues.- J. Eur. Orch. 47 (1): 88-110.

The orchids of Babors Kabylia (north eastern Algeria) remain understudied despite the importance of this key area for biodiversity and the recent interest of Algerian botanists into orchids family. They were inventoried during the spring period extending from 2011 to 2014. Twenty-seven taxa (species or subspecies) were recorded (plus two others in the literature) divided into nine genera (ten with literature). The genus *Ophrys* is the most diverse with eight species ; genus *Orchis* comes in second place with five species. Four of these species are mentioned for the first time in this phytogeographical area known as "Petite Kabylie". The study area harbour twelve (46%) species which are of high patrimonial value. Among them, five are rare, four fairly rare and one extremely rare species and in parallel six species are protected by the Algerian law, while three are Algero-Tunisian endemism. This relatively high orchid diversity is due in large part to the exceptional weather conditions, combined with a relative landscape originality in the mountainous areas of Kabylia of the Babors, fairly well preserved.

### **Zusammenfassung**

Bougaham, A.F., Bouchibane, M. & E. Véla (2015): Verzeichnis der Orchideen der Babor-Kabylei (Nordost-Algerien) – Betrachtungen über ihre Kartierung und Erhaltung.- J. Eur. Orch. 47 (1): 88-110.

Die Orchideenflora der Babors-Kabylei (Nordost-Algerien) ist trotz der hohen Bedeutung dieser Region für die Biodiversität und dem aktuellen Interesse der algerischen Botaniker an der Familie der Orchideen noch ungenügend untersucht. In der Zeit zwischen Frühjahr 2011 und dem Frühjahr 2014 wurden 27 Taxa (Arten oder Unterarten) plus zwei weitere in der Literatur nachgewiesen, sie verteilen sich auf neun Gattungen (zehn mit der Literatur). Die Gattung *Ophrys* ist mit acht Arten am häufigsten vertreten, an zweiter Stelle folgt die Gattung *Orchis* mit fünf Arten. Vier dieser Arten werden zum ersten Mal für den phytogeographischen Bereich der so genannten „ Kleinen Kaylei“ genannt. Davon haben 12 der in der Region vorkommenden Arten (46,15%) für den Naturschutz eine herausragende Bedeutung, fünf gelten als selten, vier als ziemlich selten und eine Art als sehr selten. Sechs dieser seltenen Arten sind nach algerischem Gesetz geschützt, drei stellen algero-tunesische Endemiten dar. Diese relativ hohe Orchideen-Vielfalt ist zum großen Teil auf das außergewöhnliche Klima mit teils hohen Niederschlägen zurückzuführen, die die Ausbildung vielfältiger Habitate in der stark gegliederten Bergregion begünstigt. Insgesamt kann der Erhaltungszustand der Natur in der Babors-Kabylei als noch gut eingestuft werden

### **Résumé**

Bougaham, A.F., Bouchibane, M. & E. Véla (2015): Inventaire des orchidées de la Kabylie des Babors (Algérie): éléments de cartographie et enjeux patrimoniaux.- J. Eur. Orch. 47 (1): 88-110.

L'orchidoflore de la Kabylie des Babors (Nord-Est Algérie) demeure mal connue malgré l'importance de ce secteur clé pour la biodiversité et l'intérêt récent des botanistes algériens pour la famille des orchidées. Elle a été inventoriée durant la période s'étalant du printemps 2011 au printemps 2014. Vingt-sept taxons (espèces ou sous-espèces) ont été répertoriées (plus deux autres dans la littérature) réparti en neuf genres (dix avec la littérature). Le genre *Ophrys* est le plus diversifié, avec huit espèces, le genre *Orchis* vient en deuxième place, avec cinq espèces. Quatre de ces espèces sont mentionnées pour la première fois dans le secteur phytogéographique dit de "Petite Kabylie". La région d'étude héberge douze (46,15%) espèces considérées patrimoniales ; parmi elles cinq espèces sont reconnues comme rares, quatre espèces assez rares et une espèce très rare et parallèlement six sont protégées par la loi algérienne, tandis que trois sont endémiques algéro-tunisiennes. Cette relative diversité orchidologique s'explique en grande partie par les conditions climatiques exceptionnelles, associées à une relative originalité paysagère des milieux en altitudes de la Kabylie des Babors, plus au moins bien conservée.

\* \* \*

## 1. Introduction

Après la publication de QUEZEL & SANTA (1962-1963), la flore d'Algérie reste encore peu connue. D'autres publications importantes suivront, mais sont consacrées à des inventaires chorologiques (e.g. GHARZOULI & DJELLOULI, 2006) et à des études taxonomiques ou génétiques sur quelques taxons nord-africains (cf. DEBUSSCHE & QUEZEL, 1997 ; KLEIN et al., 1997 ; DE BELAIR & BOUSSOUAK, 2002 ; AMIROUCHE & MISSET, 2007). Une récente publication (VELA & BENHOUBOU, 2007) a mis en évidence que l'ensemble de montagnes du littoral algéro-tunisien dénommé «Kabylies-Numidie-Kroumirie» héberge une forte diversité végétale et un fort taux d'endémisme.

Si l'orchidoflore de la rive nord de la Méditerranée occidentale a fait l'objet de très nombreuses études et d'ouvrages de synthèse remarquables (cf. AEDO & HERRERO, 2005 ; BOURNERIAS & PRAT, 2005 ; ARNOLD, 2009 ; G.I.R.O.S., 2009 ; VAZQUEZ PARDO, 2009 ; ROMOLINI & SOUCHE, 2012 ; TISON et al., 2014), les orchidées de la rive sud restent méconnues, notamment en Algérie. Mise à part l'inventaire des orchidées de Numidie (DE BELAIR *et al.*, 2005), la découverte d'*Ophrys mirabilis* en Kabylie (REBBAS & VELA, 2008), l'inventaire des orchidées des environs de Tlemcen (BABALI et al., 2013), la révision de la section *Pseudophrys* dans le centre-est du Tell algérien (REBBAS & VELA, 2013) et les récentes visites de Karel Kreutz (KREUTZ et al., 2013 ; 2014), les connaissances sur les orchidées d'Algérie et leur répartition restent majoritairement basées sur les anciennes observations (MAIRE, 1960 ; QUEZEL & SANTA, 1962).

Les massifs de la Kabylie des Babors, où se trouvent les sommets parmi les plus élevés d'Algérie (Djebel Babor, 2004 m et Djebel Tababort, 1969 m), constituent de toute évidence un terrain privilégié pour une étude de l'orchidoflore des régions septentrionales de l'Algérie, d'autant que le secteur a été reconnu comme "zone importante pour les plantes" en Algérie (YAHYI et al., 2012).

La présente étude permet d'améliorer et d'actualiser l'inventaire déjà effectué, et d'évoquer l'intérêt patrimonial de quelques espèces d'orchidées de la Kabylie des Babors.

## 2. Zone d'étude

La région d'étude est une région naturelle du Nord-Est de l'Algérie. Elle est située à l'intérieur de la Kabylie des Babors, au Sud-Est de la ville de Bejaia (Fig. 1). Elle est caractérisée par une succession de chaînons les plus septentrionaux (littoraux) d'un grand ensemble montagneux, la Chaîne des Babors.

Notre région d'étude (Fig. 1), les environs de Tababort, présentent des forêts de conifères (les cédraies à *Cedrus atlantica* de Tababort et de Takoucht), des forêts caducifoliées (notamment les afaressaies à *Quercus afares* et les zéenaies à *Quercus canariensis*) des forêts sclérophylles (Chêne liège *Quercus suber* et Chêne vert *Quercus ilex* subsp. *ballota*) et des forêts hygrophiles (ripisylves) se développant le long des cours d'eau du bassin versant de l'oued Agarioun (Fig. 1).

La structure géologique de la région d'étude est formée par une lame de calcaire liasique sub-verticale au niveau de Takoucht et Tababort. Ces terrains s'étendent vers les niveaux inférieurs pour former une extrusion à calcaires liasiques de Djebel M'saada, affleurant près de la côte de Souk-El-Tenine (DUPLAN, 1952).

Les données climatiques des stations de Tababort (1969 m), de Takoucht (1896 m) et Tameridjet (472 m) sont obtenues par extrapolation (*sensu* SELTZER, 1946) à partir des données relevées de la station météorologique de l'oued Marsa (Aokas) (période 1913-1938 ; 60 m). En moyenne annuelle, les températures maximales et minimales de la station de l'oued Marsa sont de 23,1 et 13,1°C, respectivement. Les précipitations annuelles sont de 1085 mm. Selon SELTZER (1946), l'abaissement des températures maximales est de 0,7°C. pour une élévation de 100 m d'altitude. Mais pour celles des minimales, elle est de l'ordre de 0,4°C. Les températures moyennes annuelles sont ainsi estimées à 7,6°C ( $\pm 5,44$ , extrêmes: 0,65-15,55) pour Djebel Tababort, de 8°C ( $\pm 5,44$ , extrêmes: 1,05-15,95) pour Takoucht et de 15,84°C ( $\pm 5,44$ , extrêmes: 8,89-23,79) pour Tameridjet. Pour les précipitations, SELTZER (1946) propose que toute élévation de 100 m d'altitude engendre un accroissement pluviométrique de l'ordre 40 mm. Du fait, Les précipitations moyennes annuelles atteignent les 1247,75 mm à Tameridjet, 1811,95 mm à Takoucht et 1844,5 mm au sommet de Tababort. La station de Tameridjet est située dans l'étage bioclimatique humide à hiver doux. Par contre, les sommets de Takoucht et Tababort appartiennent à l'étage bioclimatique hyper-humide à hiver froid (*sensu* EMBERGER, 1955). La durée de la période sèche est inférieure à 3 mois, et la fréquence du brouillard, au niveau de Takoucht et Tababort, surtout durant la période estivale (obs. pers.), atténue l'intensité de la sécheresse.

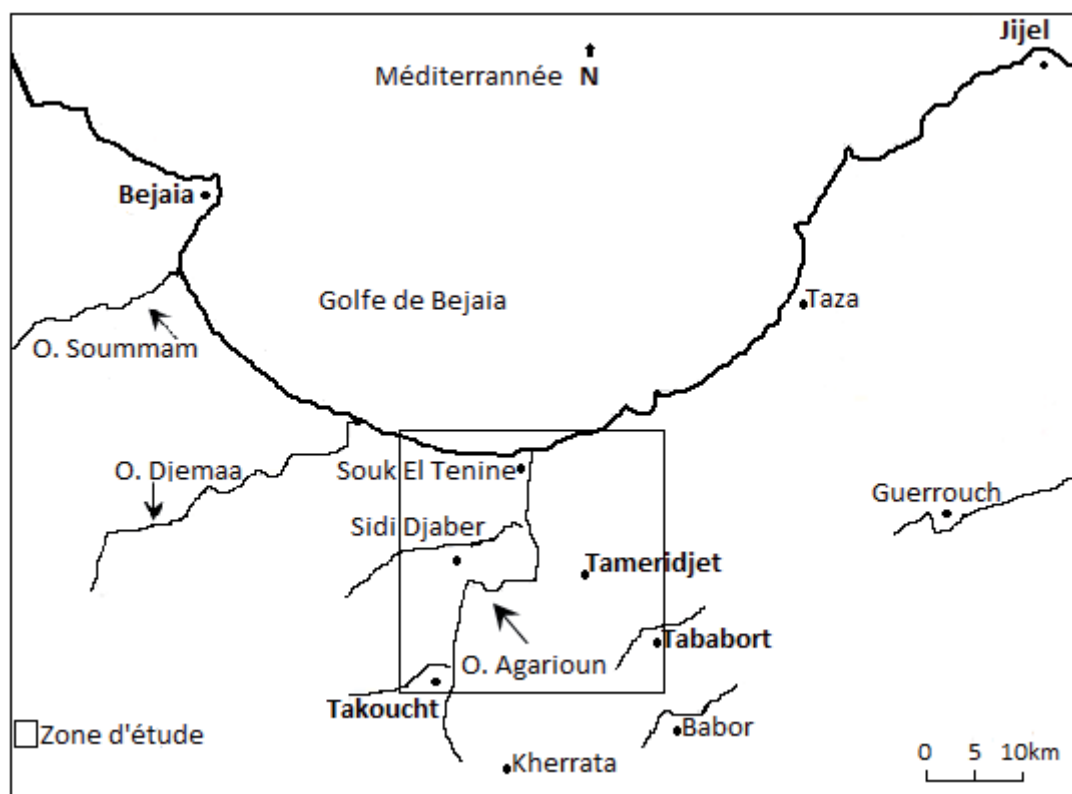


Fig. 1: Carte schématique de la localisation géographique de la zone d'étude.

### 3. Méthodes

La période de prospection s'étale entre mars et mai, chaque année entre 2011 et 2014, ainsi que l'automne (septembre-octobre) 2013. Elles ont été irrégulières et dépendant largement des conditions météorologiques de l'année (périodes de pluies prolongées) et de l'accessibilité de certains sites (escarpements rocheux). Les stations de prospections sont représentées essentiellement par les différentes formations végétales de la région (pelouses de montagnes, maquis, forêts), les environs immédiats des cours d'eau (ruisseaux, sources, torrents et suintements) et les sites maraboutiques (cimetières). Ils constituent des sites privilégiés pour l'observation de certaines orchidées dans la région.

L'identification de certains spécimens a été effectuée, après la récolte des échantillons frais ou la prise de photos de qualité, la détermination des espèces est basée sur les caractères botaniques morphologiques classiques (MAIRE, 1960 ; QUÉZEL & SANTA, 1962) vérifiée, complétée et/ou corrigée par les travaux les plus récents sur l'orchidoflore algéro-tunisienne (DE BÉLAIR et al., 2005 ; BAUMANN et al., 2006 ; MARTIN, 2008 ; REBBAS & VÉLA, 2013).

L'évaluation patrimoniale des espèces d'orchidées inventoriées dans la région de la Kabylie des Babors a été réalisée sur la base de critères de rareté établis par Quézel et Santa (1962). Nous avons aussi considéré comme espèce d'intérêt patrimonial, les espèces protégées par le règlement algérien, à savoir le décret n° 03-12/12-285 complétant la liste des espèces végétales non cultivées protégées en Algérie (J.O.R.A., 2012). Cette évaluation a été rapportée à l'ensemble du territoire de la Kabylie des Babors ("K2" *sensu* QUÉZEL & SANTA, 1962), dont notre liste (nos observations) est complétée par des connaissances orchidologiques anciennes acquises à l'intérieur de cette région.

#### 4. Résultats

Les résultats obtenus et la répartition des orchidées dans la région d'étude sont présentés ci-après espèce par espèce selon l'ordre de présentation de Quézel & Santa (1962) puis récapitulés dans le Tableau 1.

***Ophrys speculum*** Link, Ophrys miroir: l'espèce a été recensée à trois reprises dans l'ensemble de la zone d'étude.

- Deux pieds le 12 mai 2011 dans un maquis bas à *Calicotome spinosa* à Tilebliouine (36°34'05.94''N, 5°24'05.28''E ; 579 m), commune de Tameridjet.
- Elle a été notée aussi le 25 avril et le 1 mai 2013 dans les friches de Tamboulal (36°34'34.63''N, 5°24'18.17''E ; 269 m) et d'Annar (36°34'34.29''N, 5°24'05.83''E ; 307 m) dans le village de Tinchabine (commune de Tameridjet), respectivement.

***Ophrys apifera*** Huds., Ophrys abeille: cette espèce est inventoriée notamment dans les maquis à *Calicotome spinosa*. Espèce autogame qui peut ainsi se disséminer en l'absence de pollinisateur, y compris en cas d'individu isolé:

- Trois sujets le 12 mai 2011 à Tilebliouine (36°34'06.58''N, 5°24'06.46''E ; 562 m).
- Deux individus le 8 mai 2013 à Tan'boukchour près du village de Tinchabine (36°34'29.89''N, 5°24'01.57''E ; 347 m).
- Le 1 mai 2013, elle a été découverte en peuplement de 15 individus/24 m<sup>2</sup> dans la friche d'Annar (36°34'34.29''N, 5°24'05.83''E ; 307 m), dans le village de Tinchabine.

***Ophrys picta*** Link [=*O. scolopax* subsp. *apiformis* (Desf.) Maire & Weiller ; *O. sphegifera* Willd.], Ophrys bécasse à petites fleurs:

- Un contingent de 15 individus est relevé sur une parcelle de 9 m<sup>2</sup>, le 1 mai 2013 dans la friche de Tamboulal (village Tinchabine, 36°34'34.28''N, 5°24'17.96''E ; 271 m).
- Elle est notée aussi le 3 mai 2013 au bord d'un sentier pédestre qui traverse la subéraie de Bouzoutat (36°34'35.94''N, 5°23'51.31''E ; 380 m) dans la région d'Akkache.

***Ophrys tenthredinifera*** Willd. subsp. ***tenthredinifera*** [= *O. tenthredinifera* subsp. *tingurtiae* Kreutz et al.], *Ophrys* tenthède précoce: cette sous espèce est moins répandue que la sous-espèce suivante.

- Elle est aperçue en individu isolé, parmi les peuplements de *Pistacia lentiscus*, dans la localité d'El aânsar (36°34'19.49''N, 5°24'05.63''E ; 415 m) le 10 mars 2014.

***Ophrys tenthredinifera*** subsp. ***ficalhoana*** (J.A.Guim.) M.R. Lowe [= *O. grandiflora* Ten. ?], *Ophrys* tenthède tardif: de fin mars à mi-mai, cette espèce est régulièrement recensée dans la région d'étude, notamment dans les subéraies et les maquis à *Calicotome spinosa* et *Pistacia lentiscus* de la commune de Tameridjet (36°33'16.52''N, 5°25'27.02''E ; 478 m).

- En effet, le 12 mai 2011 a été relevée à Igni L'hit (36°34'14.94''N, 5°24'09.70''E ; 437 m) dans un maquis dominé par *Pistacia lentiscus*, puis à Tilebliouine parmi les peuplements de *Calicotome spinosa*.
- Le 25 avril et le 1 mai 2013 est aperçue à Annar (36°34'34.29''N, 5°24'05.83''E ; 307 m) du village de Tinchabine.
- Le 25 mai 2013, un pied en fin floraison est noté au bord d'un sentier pédestre qui traverse la subéraie de Bouzoutat (36°34'37.84''N, 5°23'47.56''E ; 390 m).

***Ophrys bombyliflora*** Link, *Ophrys* bombyle: cette espèce est observée en fleurs dès la deuxième quinzaine de mois de mars.

- Le 22 mars 2014, cette *Ophrys* est relevée parmi un peuplement de *Erica multiflora* dans la station de Dara-Ghiouer (36°34'17.32''N, 5°24'26.41''E ; 374 m).
- Le 28 mars de la même année, nous avons compté sept individus sur une parcelle de 1 m<sup>2</sup> à Tala Isaad (36°34'26.56''N, 5°24'12.62''E ; 335 m).

***Ophrys lutea*** Cav. subsp. ***lutea***, *Ophrys* jaune: elle est observée dans la région, en individus isolés, seulement dans trois localités:

- le 20 mars 2014 au bord de la route à Tarachoucht (36°37'57.30''N, 5°21'41.24''E ; 203 m) dans la commune de Melbou.
- le 25 mars 2014 à Tala Isaad (36°34'27.48''N, 5°24'13.39''E ; 330 m).
- et le 2 avril de la même année à Ighil Bouzoutat (36°35'09.04''N, 5°24'12.96''E ; 240 m).

***Ophrys battandieri*** G. Camus [= *O. subfusca* auct., pro parte], Ophrys de Battandier: cette orchidée est plus abondante que l'*Ophrys lutea*. Elle pousse en peuplement dans les maquis dégradés à *Pistacia lentiscus* et *Calicotome spinosa* dès le mois de janvier. Nous la distinguons ici de *O. numida* Devillers-Tersch. et Devillers [= *O. murbeckii* nom. nud. ; *O. subfusca* p.p.] (cf. REBBAS & VÉLA, 2013) que nous n'avons pas rencontrée sur notre territoire d'étude.

- Le 5 janvier 2014, est aperçue au bord d'un sentier pédestre qui traverse la localité de Boukhabith (36°34'23.36''N, 5°24'24.79''E ; 335 m).
- Au mois de février de la même année est notée à proximité d'Ighezer Ogachtoum (36°34'25.38''N, 5°23'55.46''E ; 386 m).

***Ophrys fusca*** Link [sensu lato], Ophrys brun: cette espèce est vue en fleurs dès le mois de février. Nous la considérons ici au sens large (*i.e.* sans précision de sous-espèce), mais à l'exclusion toutefois des taxons désormais bien identifiés en Algérie comme *O. marmorata* [s.l.], *O. funerea* [s.l.], *O. iricolor* [s.l.], *O. mirabilis* et *O. migoutiana* (cf. REBBAS & VÉLA, 2013). La population observée pourrait se rapporter au nouveau taxon *O. fusca* subsp. *Maghrebiaca* Kretz et al. (KREUTZ et al., 2013).

- Sur une parcelle de 16 m<sup>2</sup>, cinq individus sont notés parmi un peuplement de Laurier rose *Nerium oleander* à Dara-Ghiouer (36°34'21.34''N, 5°24'26.19''E ; 340 m), le 9 avril 2012.

***Ophrys marmorata*** G. & W. Foelsche [= *O. subfusca* sensu Lowe 2011, non Rchbf. ? ; *O. fusca* auct., pro parte], Ophrys marbré: est une espèce appartenant au complexe d'*Ophrys fusca*, elle est rare dans la région d'étude. Suite aux remarques de Rebbas et Véla (2013), nous préférons ici ne pas préciser le rang de sous-espèce sur un seul individu.

- Nous avons pu observer dans la région d'étude qu'un seul spécimen dans la commune de Tameridjet (station Dara-Ghiouer: 36°34'19.34''N, 5°24'28.60''E ; 339 m), le 4 avril 2012.

***Anacamptis morio*** subsp. ***longicornu*** (Poir.) H. Kretz schmar, Eccarius & H. Dietr. [= *Orchis longicornu* Poir.], Orchis à éperon allongé: cette orchidée semble être rare dans la région prospectée. Espèce silicicole très rare en milieux calciques, nous avons pu noter que deux stations (sur marnes) avec un individu seulement:

- le 25 février 2014 à Dara-Ghiouer (36°34'19.76''N, 5°24'26.72''E ; 353 m).
- et à Tamboulal (36°34'35.99''N, 5°24'18.40''E ; 261 m) le 2 avril de la même année.

***Anacamptis coriophora*** subsp. ***fragrans*** (Pollini) R.M. Bateman, Pridgeon & M.W. Chase [= *Orchis fragrans* Pollini], Orchis parfumé:



- le 25 mai 2011, cette espèce est notée à Lota Regati (36°34'06.66''N, 5°23'15.30''E ; 688 m).
- Puis, nous l'avons observé le 15 mai 2013 dans la pelouse de montagne d'Ait Taabane (36°34'36.74''N, 5°27'18.60''E ; 528 m).

***Orchis italica*** Poir., Orchis d'Italie:

- Elle a poussé en peuplements parmi quelques individus rabougris de *Pistacia lentiscus* à Dara-Ghiouer le 11 avril 2012 (36°34'19.14''N, 5°24'29.59''E ; 338 m).
- Nous l'avons aussi noté dans la cimetièrre de Tinechabine le 20 avril 2013 (36°34'31.51''N, 5°24'04.60''E ; 330 m).

***Orchis patens*** Desf. subsp. *patens* [= *O. patens* var. *fontanesii* Rchb.], Orchis étalée:

- le 1 mai 2013, onze pieds de cette espèce ont été découverts dans une parcelle de 12 m<sup>2</sup> localisée dans la friche de Tamboulal (36°34'36.21''N, 5°24'18.56''E ; 259 m) dans le village de Tinchabine (commune de Tameridjet).
- Une deuxième station a été découverte plutard (15 mai 2013) dans la pelouse de montagne d'Ait Taabane (36°34'43.66''N, 5°27'53.85''E ; 528 m) près du village Laâlam dans la commune de Tameridjet.

***Orchis olbiensis*** Gren. [= *O. mascula* subsp. *olbiensis* (Reut. ex Gren.) Asch. & Graebn.], Orchis d'Hyères: nous considérons ici seulement les formes à éperon modérément long (moins du double du labelle) et très nombreuses ponctuations pourpres, en les distinguant bien des formes roses de l'espèce suivante (cf. DE BELAIR et al., 2005).

- cette espèce est notée une seul fois, avec 2 individus dans un maquis dégradé à *Erica multiflora* et *Ampelodesma mauritanica* de Lota Oujadi (36°34'18.68''N, 5°24'28.48''E ; 345 m) dans le village de Tinchabine, le 4 avril 2012.

***Orchis pauciflora*** subsp. *laeta* (Steinh.) Kreutz [= *Orchis laeta* Steinh. ; *O. provincialis* var. *laeta* (Steinh.) Maire & Weiller ; incl. *Orchis* × *blidana* B. Baumann & H. Baumann ?], Orchis plaisant: nous considérons ici toutes les formes (roses, crème ou jaunes) de l'espèce (cf. DE BÉLAIR et al., 2005).

- près de l'espèce précédente, trois spécimens sont aussi trouvés en même date et en même station (36°34'18.79''N, 5°24'28.70''E ; 342 m).

***Serapias lingua*** L. subsp. *lingua*, Sérapias langue: elle est moins répandue, dans la région d'étude, par rapport à *Serapias parviflora*. Elle est notée seulement en deux reprises.

- Le 1 mai 2013 dans la friche de Tamboulal (36°34'35.26''N, 5°24'18.35''E ; 265 m), où nous avons dénombré un contingent de soixante-cinq pieds sur une parcelle de 3 m<sup>2</sup>.
- Elle a été notée aussi en altitude le 15 mai de la même année dans la pelouse de montagne d'Ait Taabane (36°34'41.44''N, 5°27'57.37''E ; 527 m) près de djebel laâlam (commune de Tameridjet).

***Serapias strictiflora*** Veiga [= *S. lingua* subsp. *duriaei* (Rchb. ex Batt.) Soó ; *S. mauretana* Schlechter ; *S. athwaghlisia* Kreutz & Rebbas ?], Sérapias à fleurs étroites:

- cette espèce est relevée notamment dans les friches de Tanoutaleb (36°34'36.47''N, 5°24'11.86''E ; 276 m) et de Tamboulal (36°34'36.80''N, 5°24'18.81''E ; 256 m), le 1 mai 2013.
- En altitude (539 m), cette orchidée est noté le 15 mai 2013 au bord d'un sentier pédestre qui travers la pelouse de montagne d'Ait Taabane (36°34'42.70''N, 5°26'54.91''E).

***Serapias parviflora*** Parl. [= *S. occultata* J. Gay ex Cavalier], Sérapias à petites fleurs: c'est l'orchidée la plus répandue et la plus commune dans la région d'étude. Son autogamie qui entraîne un taux de reproduction habituel proche de 100% est peut-être un des facteurs explicatifs de cette abondance.

- Le 7 mai 2013, deux pieds sont notés dans le cimetière de Bou Ahmed de Tizi War (36°36'51.34''N, 5°20'44.34''E ; 28 m) près de Souk-El-Tenine.
- Le 12 mai 2013, nous avons compté soixante-deux individus dans une parcelle de 2 m<sup>2</sup> (Tamboulal: 36°34'36.02''N, 5°24'18.63''E ; 260 m).
- Puis, elle a été observée dans la pelouse de montagne d'Ait Taabane (36°34'42.89''N, 5°27'55.17''E ; 531 m), le 15 mai 2013.

***Orchis anthropophora*** (L.) Ait. [= *Aceras anthropophorum* (L.) R.Br. in Ait.], Orchis homme-pendu: cette orchidée est bien répandue dans la région d'étude.

- En effet, trois pieds sont inventoriés aux bords d'un canal d'eau d'irrigation (Targa) à Tan'da'hmed (36°34'28.15''N, 5°24'18.28''E ; 327 m) dans le village de Tinchabine, le 28 mars 2011.
- Un spécimen est noté le 25 avril 2011 dans une friche de Tizi Kefrida (36°35'07.78''N, 5°15'28.72''E ; 784 m).
- Une autre station a été découverte le 5 avril 2012 à Tahriket (36°34'37.39''N, 5°24'17.16''E ; 255 m) dans le village Tinchabine, près (8 m) du ruisseau Ighezer N'reha.

***Himantoglossum hircinum*** (L.) Sprengel subsp. *hircinum*, Orchis bouc:

- elle a été observée en fin de floraison (trois individus) le 26 mai 2014 dans le village de Tandja près d'Amoucha (36°21'29.03''N, 5°25'20.83''E ; 969 m).

***Himantoglossum robertianum*** (Loisel.) P. Delforge [= *H. longibracteatum* (Biv.) Sch.; *Barlia robertiana* (Loisel.) Greuter], Orchis à longues bractées: elle pousse en peuplements partout dans les altitudes moyennes de la région, notamment dans les cimetières.

- Le 5 janvier 2012, dans le cimetière de Tinechabine (36°34'31.51''N, 5°24'04.95''E ; 330 m), nous avons dénombré sept individus dans une parcelle de 12 m<sup>2</sup>.

- Elle a été aperçue en période hivernale aussi dans les cimetières de Tameridjet (36°34'17.30''N, 5°22'34.50''E ; 479 m) et d'El-Arch (36°34'30.55''N, 5°21'48.23''E ; 442 m).

- Enfin, le 17 février 2012, un individu est noté en altitude dans les environs de Tadafelt à Kefrida (36°34'50.22''N, 5°14'36.89''E ; 1287 m).

***Anacamptis pyramidalis*** (L.) L.C. Rich. subsp. ***pyramidalis***, Orchis pyramidal:

- elle est observée une seule fois (un individu, le 25 mai 2011) dans la cédraie de Takoucht (36°31'35.00''N, 5°12'32.74''E ; 1497 m).

***Platanthera bifolia*** (L.) L.C. Rich. subsp. ***kuenkelei*** (H. Baumann) Kreutz, Orchis à deux feuilles du Maghreb:

- nous avons réalisé qu'un seul relevé, un pied (12 mai 2011) dans un maquis à *Pistacia lentiscus* à Igni L'hit (36°34'18.04''N, 5°24'09.90''E ; 398 m).

***Neotinea maculata*** (Desf.) Stearn [= *Orchis intacta* Link], Orchis intact. Malgré son autogamie favorisant un taux de reproduction optimal, cette espèce demeure rare dans notre secteur d'étude:

- le 5 avril 2012, nous avons dénombré six individus dans 5 m<sup>2</sup>, une parcelle située à 2,5 m d'un cours d'eau dans la commune de Tameridjet (Ighzer N'reha: 36°34'19.78''N, 5°24'30.17''E ; 335 m).

***Epipactis helleborine*** (L.) Crantz subsp. ***helleborine*** [= *E. helleborine* var. *Platyphylla* Irm.], Epipactis à larges feuilles:

- cette espèce est observée notamment dans la subéraie de Bouzoutat (36°34'36.75''N, 5°23'48.51''E ; 420 m) dans la région d'Akkache (Commune de Tameridjet). Elle est notée en fleurs dès la deuxième quinzaine de mai. En effet, le 24 mai 2013 (subéraie de Bouzoutat), nous avons relevé six pieds dans une parcelle de 4 m<sup>2</sup>.

***Spiranthes spiralis*** (L.) Chevall., Spiranthe d'automne:

- nous l'avons inventorié une seule fois dans la friche de Tamboulal (36°34'36.84''N, 5°24'18.96''E ; 256 m), le 28 septembre 2013. Il apparaît que cette espèce a occupé en cette période la même station de *Serapias strictiflora* (printemps). Nous avons compté onze individus de l'espèce sur une parcelle-échantillon de 9 m<sup>2</sup>.

**Tableau 1:** Fréquence et abondance des 27 taxons d'orchidées recensées sur la zone d'étude de la Kabylie des Babors. Les indices d'abondance/rareté en Algérie sont inspirés de ceux établis par Quézel et Santa (1962) mais mis à jour en fonction de toutes les publications disponibles à ce jour (MAIRE, 1960 ; QUÉZEL & SANTA, 1962 ; DE BÉLAIR et al., 2005 ; BABALI et al., 2013 ; REBBAS & VÉLA, 2013 ; KREUTZ et al. 2013 ; 2014) augmentées de nombreuses données inédites (E. VÉLA, obs. pers.).

Genre espèce sous-espèce	Caractéristiques de nos observations				Abondance/rareté	
	Nombre de localités	Nombre d'individus (min-max)	Gamme altitudinale (min-max)	Floraison (min - max)	Dans le secteur K2	En Algérie
<i>Anacamptis coriophora fragrans</i>	2	1-1	528-688	15 - 25 mai	R	AR
<i>Anacamptis morio longicornu</i>	2	1-1	262-353	25 févr. - 2 avril	AR	AC
<i>Anacamptis pyramidalis pyramidalis</i>	1	1	1497	25 mai	R	AR
<i>Epipactis helleborine helleborine</i>	1	6	420	24 mai	R	R
<i>Himantoglossum hircinum hircinum</i>	1	3	969	26 mai	RR	AR
<i>Himantoglossum robertianum</i>	3	1-7	330-1287	5 janv. - 17 févr.	AR	AC
<i>Neotinea maculata</i>	1	6	335	5 avril	R ?	R
<i>Ophrys apifera</i>	3	2-15	307-562	1 - 12 mai	AR	AC
<i>Ophrys battandieri</i>	2	1-1	335-386	5 janv. - 28 févr.	AR	AR
<i>Ophrys bombyliflora</i>	2	1-7	335-374	22 - 28 mars	AC	C
<i>Ophrys fusca (s.l.)</i>	1	7	340	9 avril	AR	AC
<i>Ophrys lutea lutea</i>	3	1-1	203-330	20 mars - 2 avril	AR	C
<i>Ophrys marmorata</i>	1	1	339	4 avril	RR	AC
<i>Ophrys picta</i>	2	1-15	271-380	1 - 3 mai	AR	AC
<i>Ophrys speculum</i>	3	1-2	260-579	25 avril - 12 mai	AR	AC
<i>Ophrys tenthredinifera ficalhoana</i>	3	1-1	307-437	25 avril - 12 mai	AR	AR
<i>Ophr tenthredinifera tenthredinifera</i>	1	1	415	10 mars	AR	AC
<i>Orchis anthropophora</i>	3	1-1	255-784	28 mars - 25 avril	R	C
<i>Orchis italica</i>	2	1-20	330-338	11 - 20 avril	AR	AC
<i>Orchis olbiensis</i>	1	2	345	15 févr. - 4 avril	RR ?	AR

Genre espèce sous-espèce	Caractéristiques de nos observations				Abondance/rareté	
<i>Orchis patens patens</i>	2	1-11	259-528	1 - 15 mai	AR	AR
<i>Orchis pauciflora laeta</i>	1	3	342	17 févr. - 4 avril	RR ?	AR
<i>Platanthera bifolia kuenkelei</i>	1	1	398	12 mai	R ?	R
<i>Serapias lingua lingua</i>	2	1-65	265-527	1 - 15 mai	R ?	AC
<i>Serapias parviflora</i>	3	2-62	28-531	7 - 15 mai	AC	AC
<i>Serapias strictiflora</i>	2	1-1	276-539	1 - 15 mai	AR ?	AC
<i>Spiranthes spiralis</i>	1	11	256	28 sept.	R ?	AC

## 5. Discussion

L'orchidoflore du secteur de la Kabylie des Babors est relativement diversifiée, puisque vingt-sept taxons ont été observés, parmi lesquelles onze considérés comme patrimoniaux (*cf.* Tableau 2), ont été trouvés. Dans le secteur numidien du Nord-Est algérien (équivalent à trois wilayas), DE BELAIR et al. (2005) ont inventorié trente-quatre espèces/sous-espèces d'orchidée et deux hybrides. Un peu plus loin dans les Monts Mogods en Tunisie (équivalent plus ou moins à un gouvernorat), vingt espèces d'orchidées ont été répertoriées (EL MOKNI et al., 2012). Notre secteur, équivalent à une demi-wilaya, est donc remarquable, de surcroît avec près de la moitié des espèces ayant une valeur patrimoniale avérée.

Les espèces d'orchidées retenues à au moins par l'une des méthodes de l'évaluation patrimoniale (arrêté du 18 janvier 2012, formes de rareté de Quézel et Santa (1962), endémisme), sont considérées comme patrimoniales dans la Kabylie des Babors (Tab. 2). La Kabylie des Babors compte au total douze espèces patrimoniales relevées sur l'ensemble du paysage de la région:

- L'orchidée forestière à rhizomes *Neottia nidus-avis* (L.) L.C.M.Rich. n'a pas été relevée dans les cédraies de Tababort et Takoucht, mais sa présence a seulement été notée par le passé dans le Mont Babor (QUEZEL & SANTA, 1962) situé à 4 km au sud du Djebel Tababort, et revue récemment en très faible quantités (*cf.* GHARZOULI & DJELLOULI, 2006).

Une autre orchidée à tubercules, *Platanthera bifolia* subsp. *kuenkelei*, aime particulièrement les ambiances forestières en Algérie et Tunisie mais tend à coloniser les milieux ouverts dégradés de notre région d'étude. En Europe, les populations de cette espèce (mais subsp. *bifolia*) apprécient notamment les herbes des pelouses pour se développer (DE BELAIR et al., 2005).

Les autres espèces forestières possibles dans notre région d'étude, telles que *Cephalanthera longifolia* (L.) Fritsch. et *Limodorum abortivum* (L.) Sw., n'ont pas été observées mais restent probables. De par leur caractère "assez commun" dans le Tell et notamment le Tell algéro-constantinois (QUÉZEL & SANTA, 1962), elles n'ont pas été explicitement mentionnées par le passé dans le secteur K2 dit de "Petite Kabylie", secteur incluant notre zone d'étude limitée à la Kabylie des Babors.

Il apparaît au contraire que certaines espèces n'avaient pas été reportées auparavant en Kabylie des Babors (QUÉZEL & SANTA, 1962), probablement car cette région, notamment les environs de Tababort, n'a pas été prospectée suffisamment et/ou ces espèces sont passées inaperçues. Il s'agit en effet de:

***Ophrys battandieri***: à l'image de sa méconnaissance en Algérie, cette espèce longtemps confondue avec *O. numida* sous le nom englobant d'*O. subfusca*, est désormais confirmée dans le secteur K2 dit de "Petite Kabylie" (QUÉZEL & SANTA, 1962), où son espèce sœur (*O. numida*) existe aussi par endroits comme à Barbacha à l'ouest du djebel Takintoucht (REBBAS & VÉLA, 2013).

***Orchis pauciflora laeta***: est une orchidée reconnue comme une espèce rare en Algérie. Elle a été notée dans les pâturages et les forêts de la Kabylie de Djurdjura et l'Atlas de Blida (QUÉZEL & SANTA, 1962) mais encore jamais dans le secteur K2 de "Petite Kabylie". Elle vient d'être découverte en Kabylie des Babors, où elle fait désormais le lien géographique avec la partie orientale de son aire en Algérie (Djebel Ouahach, cf. DE BÉLAIR et al., 2005).

***Serapias strictiflora***: espèce attachée au groupe de *Serapias lingua* L. Cette dernière est supposée comme une espèce commune dans le Tell (QUÉZEL & SANTA, 1962). Ce *Serapias* est assez commun dans le Tell constantinois et en Kabylie (DE BÉLAIR et al., 2005). Sa présence en "Petite Kabylie" était déjà connue à Bejaïa (E. VÉLA, obs. pers.) et est désormais confirmée jusqu'en Kabylie des Babors, où il semble moins abondant que le *Serapias parviflora*.

***Himantoglossum hircinum hircinum***: espèce déjà signalée dans le secteur voisin du "Tell Constantinois" (C1) mais ne l'avait pas encore été dans celui du K2 (QUÉZEL & SANTA, 1962) où sa présence en montagne n'est toutefois pas surprenante.

**Tableau 2:** Liste des 12 espèces d'orchidées patrimoniales de la région de la Kabylie des Babors, au regard de l'arrêté du 18 janvier 2012 et des formes de rareté (AR: assez rare ; R: rare ; RR: Très rare, QUÉZEL & SANTA, 1962).

Espèce ou sous-espèce	Arrêté 18 janvier 2012	Quézel & Santa 1962			Endémisme algéro-tunisien
	Espèce protégée	AR	R	RR	
<i>Ophrys battandieri</i> [subfusca p.p.]			x		
<i>Orchis italica</i>	x				
<i>Orchis patens patens</i>	x	x			x
<i>Orchis olbiensis</i>	x	x			
<i>Orchis pauciflora laeta</i>			x		x
<i>Anacamptis morio longicornu</i>	x				
<i>Anacamptis coriophora subsp fragrans</i>	x				
<i>Anacamptis pyramidalis</i>		x			
<i>Platanthera bifolia kuenkelei</i>			x		x
<i>Neotinea maculata</i>			x		
<i>Epipactis helleborine helleborine</i>			x		
<i>Neottia nidus-avis</i> *	x			x	
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>3</b>

(\*): Données bibliographiques (MAIRE, 1960 ; QUÉZEL & SANTA, 1962)

## 6. Conclusion

Au cours de notre étude, nous avons trouvé quatre espèces nouvelles pour le secteur de la Kabylie des Babors, à savoir *Ophrys battandieri*, *Orchis pauciflora laeta*, *Serapias strictiflora* et *Himantoglossum hircinum hircinum*. Nous avons pu ainsi découvrir et référencier de nouvelles stations des orchidées, ce qui est très important dans une logique de cartographie.

L'analyse qualitative (présence/ absence) des espèces patrimoniales ne constitue pas en soi un indice suffisant pour évaluer l'intérêt d'un milieu ou d'un site. L'approche quantitative (nombre de stations, nombre d'individus par station, superficie des stations...) des espèces concernées doit être également prise en considération dans cette évaluation. Ces espèces d'intérêt patrimonial échappent en effet aux différentes démarches d'échantillonnage et de suivi à l'échelle nationale. Il serait nécessaire que la communauté orchidophile de terrain se mobilise au travers d'enquêtes nationales pour combler une telle lacune.

De plus, le statut de conservation de certaines espèces d'intérêt patrimonial gagnerait à être évalué selon les critères et catégories de la liste rouge de l'UICN, tant à l'échelle mondiale (U.I.C.N., 2001) pour les endémiques, qu'à l'échelle nationale (U.I.C.N., 2003) pour les espèces rares.

Il apparaît que la Kabylie des Babors est encore sous prospectée, notamment le massif de Babor proprement dit (difficile d'accès), de prochaines explorations devront y être organisées pour préciser le statut des différents taxons dans la région.

## Bibliographie

- AEDO, C. & A. HERRERO (2005): *Orchidaceae*.- Flora iberica 21: 15-197.
- AMIROUCHE, N. & M.T. MISSET (2007): Morphological variation and distribution of cytotypes in the diploid-tetraploid complex of the genus *Dactylis* L. (*Poaceae*) from Algeria.- Plant Syst. Evol. 264: 157-174.
- ARNOLD, J.E. (2009): Notes sobre el gènere *Ophrys* L. (*Orchidaceae*) a Catalunya i al País Valencià.-Acta Botanica Barcinonensia 52: 45-82.
- BABALI, B., HASNAOUI, A. & M. BOUAZZA (2013): Note on the Orchids of the Moutas Hunting Reserve, Tlemcen (Western Algeria).- J. Life Sci. 7: 410-415.
- BAUMANN, H., KÜNKELE, S. & R. LORENZ (2006): Orchideen Europas mit angrenzenden Gebieten.- Weltbild, 333 p.
- DE BELAIR, G. & R. BOUSSOUAK (2002): Une Orchidée endémique de Numidie oubliée : *Serapias stenopetala* Maire & Stephenson 1930.- L'Orchidophile 153: 189-196.
- DE BÉLAIR, G., VÉLA, E. & R. BOUSSOUAK (2005): Inventaire des orchidées de Numidie (N-E Algérie) sur vingt années.- J. Eur. Orchid. 37: 291-401.
- BOURNÉRIAS, M., & D. PRAT (2005): Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg.- 2<sup>e</sup> éd. Biotope coll. Parthénope, 504 p.
- DEBUSSCHE, M. & P. QUÉZEL (1997): *Cyclamen repandum* Sibth. & Sm. en Petite Kabylie (Algérie): un témoin biogéographique méconnu au statut taxinomique incertain.- Acta Bot. Gallica 144: 23-33.
- DUPLAN, L. (1952): *La région de Bougie*.- Publ XIX<sup>e</sup> Congr Geol Int. Monog Rég. 1<sup>er</sup> Série Algérie 17: 40 p.
- EL MOKNI, R., E. VÉLA & M.H. EL AOUNI (2012): Prospections orchidologiques dans les monts des Mogods et leurs environs (Tunisie septentrionale).- J. Eur. Orch. 44: 365-380.
- EMBERGER, L. (1955): Une classification biogéographique des climats.- Rec. Trav. lab. Bot. Géol. Zool. Fac. Sc. de Montpellier 7: 3-43.



- GHARZOULI, R. & Y. DJELLOULI (2006): Diversité floristique des formations forestières et préforestières des massifs méridionaux de la chaîne des Babors (Djebel Takoucht, Adrar ou Mellal, Tababort et Babor) Algérie.- Journal de Botanique Soc. Bot. France 29 : 69-75.
- G.I.R.O.S. (Gruppo Italiano per la Ricercasulle Orchidee Spontanee, dir. GRÜNANGER P.) (2009): Orchidee d'Italia: guida alleorchidee spontanee. Il Castello, 303 p.
- J.O.R.A. (2012): Décret exécutif du 18 janvier 2012 complétant la liste des espèces végétales non cultivées et protégées.- Journal Officiel de la République Algérienne 3-12 /12 du 18-01-2012: 27p.
- KREUTZ, C.A.J., K. REBBAS, M.D. MIARA, B. BABALI & M. AIT-HAMMOU (2013): Neue Erkenntnisse zu den Orchideen Algeriens.- Ber. Arbeitskrs. Heim. Orchid. 30 (2): 185-270.
- KREUTZ, C.A.J., K. REBBAS, G. DE BÉLAIR, M.D. MIARA & M. AIT HAMMOU (2015): Ergänzungen, Korrekturen und neue Erkenntnisse zu den Orchideen Algeriens.- Ber. Arbeitskrs. Heim. Orchid. 31 (2): 140-199 („2014“).
- LE FLOC'H, E., L. BOULOS, & E. VÉLA (eds.), collab. Z. GHRABI-GAMMAR, A. DAOUDBOUATTOR, S. BEN SAAD-LIMAM, R. MARTIN, S.D. MULLER, J.P. REDURON & J.M. TISON (2010): Catalogue synonymique commenté de la flore de Tunisie.- Ministère de l'Environnement et du Développement Durable.- Banque Nationale de Gènes, 500 p. ISBN: 978-9938-9508-0-9, Tunis.
- KLEIN, J. C., M. SAHNOUNE, J. VALLES, M. CERBAH, J. COULAUD & S. SILJAK-YAKOVLEV (1997): Analyse cytogénétique comparée de trois taxons du genre *Hyoseris*.- Lagasalia, 19: 529-536.
- MAIRE, R. (1960): Flore d'Afrique du Nord. Lechevalier, Paris, Vol.6: 397 p. („1959“).
- MARTIN, R. (2008): Des «nouvelles» de Tunisie.- Bulletin de la Société Française d'Orchidophilie Rhône-Alpes 18: 26-31.
- QUÉZEL, P. & S. SANTA (1962-1963): Nouvelle flore de l'Algérie (et des régions désertiques méridionales).- C.N.R.S. Ed., Paris, 1170 p. (2 vol.).
- REBBAS, K. & E. VÉLA (2008): Découverte d'*Ophrys mirabilis* P. Geniez & F. Melki en Kabylie (Algérie).- Le Monde des Plantes 496 : 13-16.
- REBBAS, K. & E. VÉLA (2013): Observations nouvelles sur les Pseudophrys du Centre-Est de l'Algérie septentrionale.- J. Eur. Orch. 45: 217-233.
- ROMOLINI, R. & R. SOUCHE (2012): *Ophrys* d'Italia.- Ed. Sococor, 575 p.
- SELTZER, P. (1946): Le climat de l'Algérie.- Inst. Météor. et de phys. du globe. Univ. Alger, 219 p.
- TISON, J.-M., P. JAUZEIN & H. MICHAUD (2014): Flore de France méditerranéennecontinentale.- Naturalia publ., Turriers (FR), 2078 p.

- U.I.C.N. (2001): Catégories et critères de l'UICN pour la liste rouge : Version 3.1. CSE de l'UICN, Gland & Cambridge : II+32p.
- U.I.C.N. (2003): Lignes directrices pour l'application, au niveau régional, des critères de l'UICN pour la liste rouge: Version 3.0. CSE de l'UICN, Gland & Cambridge: II+26p.
- VAZQUEZ PARDO F.M. (2009): Revisión de la familia Orchidaceae en Extremadura (España).- Folia Botanica Extremadurensis 3: 5-362.
- VÉLA, E. & S. BENHOUGHOU (2007): Évaluation d'un nouveau point chaud de biodiversité végétale dans le Bassin méditerranéen (Afrique du Nord).- Comptes Rendus Biologie 330: 589-605.
- YAHY, N., E. VÉLA, S. BENHOUGHOU, G. DE BÉLAIR & R. GHARZOULI (2012): Identifying Important Plants Areas (Key Biodiversity Areas for Plants) in northern Algeria.- Journal of Threatened Taxa 4: 2753-2765.

### **Adresse der Autoren**

Abdelazize Franck Bougaham,  
Laboratoire de Zoologie Appliquée  
et d'Écophysiologie Animale,  
Faculté des sciences de la nature et de la vie,  
Université A. MIRA de Bejaïa,  
06000 Bejaïa, Algérie;  
E-Mail: [abdellazizbougaham@yahoo.fr](mailto:abdellazizbougaham@yahoo.fr)

Mebarek Bouchibane,  
Laboratoire d'Écologie et Environnement,  
Université A. MIRA de Bejaïa,  
Targa Ouzemmour,  
06000 Bejaïa, Algérie;  
E-Mail: [mebarek\\_bouchibane@yahoo.fr](mailto:mebarek_bouchibane@yahoo.fr)

Errol Véla,  
Université de Montpellier,  
UMR AMAP, CIRAD, TAA51 /bât. PS2,  
Bd de la Lironde,  
34398 Montpellier cedex, France;  
E-Mail: [errol.vela@cirad.fr](mailto:errol.vela@cirad.fr)

**Planche couleur page 108** (Photos A.F. Bougaham)

- Fig. 2: *Ophrys speculum*, Tilebliouine, Tameridjet-Bejaia, 12.05.2011.  
Fig. 3: *Ophrys apifera*, Tilebliouine, Tameridjet-Bejaia, 12.05.2011.  
Fig. 4: *Ophrys picta*, Tamboulal, Tameridjet-Bejaia, 01.05.2013.  
Fig. 5: *Ophrys tenthredinifera tenthredinifera*, El Aânser, Tameridjet-Bejaia, 10.03.2014.  
Fig. 6: *Ophrys tenthredinifera ficalhoana*, Bouzoutat, Tameridjet-Bejaia, 25.05.2013.  
Fig. 7: *Ophrys bombyliflora*, Dara-Ghiouer, Tameridjet-Bejaia, 22.03.2014.  
Fig. 8: *Ophrys battandieri*, Boukhabith, Tameridjet-Bejaia, 05.01.2014.  
Fig. 9: *Ophrys fusca (s.l.)*, Dara-Ghiouer, Tameridjet-Bejaia, 09.04.2012.  
Fig. 10: *Ophrys marmorata*, Dara-Ghiouer, Tameridjet-Bejaia, 04.04.2012.

2	3	4
5	6	7
8	9	10

**Planche couleur page 109** (Photos A.F. Bougaham)

- Fig. 11: *Anacamptis morio longicornu*, Dara-Ghiouer, Tameridjet-Bejaia, 25.02.2014.  
Fig. 12: *Anacamptis coriophora fragrans*, Lota Regati, Tameridjet-Bejaia, 25.05.2011.  
Fig. 13: *Orchis italica*, Dara-Ghiouer, Tameridjet-Bejaia, 11.04.2012.  
Fig. 14: *Orchis patens patens*, Ait Taabane, Tameridjet-Bejaia, 15.05.2013.  
Fig. 15: *Orchis olbiensis*, Lota Oujadi, Tameridjet-Bejaia, 04.04.2012.  
Fig. 16: *Orchis pauciflora laeta*, Lota Oujadi, Tameridjet-Bejaia, 04.04.2012.  
Fig. 17: *Serapias lingua lingua*, Tamboulal, Tameridjet-Bejaia, 01.05.2013.  
Fig. 18: *Serapias strictiflora*, Tamboulal, Ait Taabane, Tameridjet-Bejaia, 15.05.2013.  
Fig. 19: *Serapias parviflora*, Tizi War, Melbou-Bejaia, 07.05.2013.

11	12	13
14	15	16
17	18	19

**Planche couleur page 110** (Photos A.F. Bougaham ; fig. 21, cliché de R. Moulai)

Fig. 20: *Orchis anthropophora*, Tan'da'hmed, Tameridjet-Bejaia, 128.03.2011.

Fig. 21: *Himantoglossum hircinum hircinum*, Tandja, Amoucha-Sétif, 26.05.2014.

Fig. 22: *Himantoglossum robertianum*, Tadafelt, Kefrida-Bejaia, 17.02.2012.

Fig. 23: *Anacamptis pyramidalis pyramidalis*, Takoucht, Ait Smail-Bejaia, 25.05.2011.

Fig. 24: *Platanthera bifolia kuenkelei*, Igni L'hit, Tameridjet-Bejaia, 12.05.2011.

Fig. 25: *Neotinea maculata*, Ighzer N'reha, Tameridjet-Bejaia, 05.04.2012.

Fig. 26-27: *Epipactis helleborine helleborine*, Bouzoutat, Tameridjet-Bejaia, 24.05.2013.

Fig. 28: *Spiranthes spiralis*, Tamboulal, Tameridjet, 28.09.2013.

20	21	22
23	24	25
26	27	28



Planche couleur page 108, Figs. 2-10 (Photos A.F. Bougaham).



Planche couleur page 109, Figs. 11-19 (Photos A.F. Bougaham).



Planche couleur page 110, Figs. 20-28 (Photos A.F. Bougaham; fig. 21, cliché de R. Moulai).