

# Les Orchidées de la wilaya de Tiaret (Algérie occidentale) : inventaire, écologie, taxonomie et biogéographie

**Mohamed Djamel Miara<sup>1</sup>, Mohammed Ait Hammou<sup>1</sup>, Khellaf Rebbas<sup>2</sup>, Seghir Hadjadj-Aoul<sup>3</sup> & Errol Véla<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Départ. Biologie, Fac. Sciences Nature et Vie, Univ. Ibn Khaldoun, Tiaret. 14000. DZ Algérie - miara14130@yahoo.fr ; mohamedaithammou@gmail.com

<sup>2</sup>Départ. Sciences Nature et Vie, Univ. Mohamed Boudiaf, M'Sila. 28000, DZ Algérie - rebbas.khellaf@gmail.com ; khellaf.rebbas@univ-msila.dz

<sup>3</sup>Lab. Ecologie végétale, Départ. Biologie, Univ. Oran 1 Ahmed Benbella, 31000, DZ Algérie - seghirhadjadj@yahoo.fr

<sup>4</sup>AMAP, Univ. Montpellier, CIRAD / CNRS / INRA / IRD, CIRAD, TAA51 / PS2, 34398 Montpellier Cedex, France - errol.vela@cirad.fr

**Résumé.** – Les auteurs présentent les résultats de plus de 5 années d'observations des orchidées de l'Atlas tellien occidental de Tiaret (Algérie). Ces taxons ont été inventoriés au niveau régional, selon un échantillonnage subjectif, et les conditions écologiques au niveau de chacune des stations recueillies. L'identification des taxons a été faite grâce à différentes flores, avec une conception taxonomique basée sur les critères morphologiques utilisant les «morpho-espèces». Vingt taxons appartenant à 7 genres différents ont été identifiés, dominés par les *Ophrys* et les *Anacamptis*. De nouvelles informations concernant la biogéographie de ces taxons sont apportées et plusieurs difficultés taxonomiques rencontrées sont soulignées. Cette étude a permis de comparer les données locales avec celles figurant dans quelques publications portant sur les orchidées d'Algérie.

**Mots clés.** – Orchidaceae, *Anacamptis*, *Ophrys*, Tiaret (Algérie), Djebel Guezoul, inventaire, morpho-espèce.

## The Orchids of the region of Tiaret (West Algeria): inventory, ecology, taxonomy and biogeography

**Abstract.** – The authors present the results of more than 5 years of observations of orchids in the western Tell Atlas of Tiaret (Algeria). These taxa were inventoried at the regional level, according to subjective sampling, and the ecological conditions at each of the stations collected. The identification of taxa was made through different flora, with a taxonomic conception based on morphological criteria using “morpho-species”. Twenty taxa belonging to 7 different genera were identified, dominated by *Ophrys* and *Anacamptis*. New data regarding the biogeography of these taxa are provided and several taxonomic difficulties encountered are highlighted. This study made possible to compare local data with those found in some publications on orchids in Algeria.

**Keywords.** – Orchidaceae, *Anacamptis*, *Ophrys*, Tiaret (Algeria), Djebel Guezoul, inventory, morpho-species.

## INTRODUCTION

Les orchidées d'Algérie ont été inventoriées depuis fort longtemps à travers plusieurs travaux d'explorateurs synthétisés par les plus illustres botanistes (BATTANDIER & TRABUT, 1895 ; MAIRE 1960 ; QUÉZEL & SANTA, 1962-1963).

Plus récemment, et à la lumière des progrès taxonomiques et chorologiques réalisés en Tunisie (VALLES & VALLES-LOMBARD, 1988 ; DELFORGE, 2000 ; DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN, 2000 ; MARTIN, 2008 ; EL MOKNI *et al.*, 2010 ; MARTIN *et*

al., 2015), les travaux sur les orchidées d'Algérie se sont nettement multipliés, et plusieurs études ont été publiées (DE BÉLAIR & BOUSSOUAK, 2002 ; DE BÉLAIR *et al.*, 2005 ; REBBAS & VÉLA, 2008 ; REBBAS *et al.*, 2009 ; REBBAS & VÉLA, 2013 ; HADJI et REBBAS, 2013 ; KREUTZ *et al.*, 2013 ; BABALI *et al.*, 2013a ; HADJI & REBBAS, 2014 ; KREUTZ *et al.*, 2014 ; BEGHAMI *et al.*, 2015 ; BOUGAHAM *et al.*, 2015 ; HAMEL & MEDDAD-HAMZA, 2016 ; MADOUI *et al.* 2017 ; HAMEL *et al.*, 2017 ; BOUKEHILI *et al.*, 2018).

De nouveaux taxons d'orchidées ont été découverts pour le pays ou même formellement décrits (MEDJAHDI *et al.*, 2009 ; REBBAS & VÉLA, 2013 ; KREUTZ *et al.*, 2013 ; BABALI *et al.*, 2013b ; HADJI & REBBAS, 2013 ; KREUTZ *et al.*, 2014), alors que d'autres restent certainement à découvrir.

Ce travail a consisté à étudier cette famille, à l'échelle de la région de Tiaret, dans le centre-ouest de l'Algérie septentrionale. Les quelques orchidées observées lors de nos travaux sur la flore et la végétation de la région ont constitué le point de départ de nos enquêtes.

À travers cette étude, nous nous sommes fixé les objectifs suivants :

- réaliser un premier inventaire des orchidées de la région de Tiaret,
- la connaissance de l'écologie et des habitats naturels abritant ces plantes,
- réviser la taxonomie de nos taxons en harmonie avec les travaux qui ont été publiés pour le reste de l'Algérie,
- présenter, puis comparer la biogéographie des orchidées de Tiaret avec celle des autres études régionales.

De telles données nous permettront certainement d'affiner les connaissances sur les taxons de cette famille à l'échelle régionale, mais aussi de parvenir à proposer des recommandations susceptibles de permettre une meilleure protection et conservation de ces joyaux floristiques rares et menacés.

## LA ZONE D'ÉTUDE

Située à l'ouest du pays, la région de Tiaret se présente comme une zone de contact entre le Tell oranais et le Tell algéro-constantinois, d'une part, et entre le Tell méditerranéen et les hautes plaines steppiques, d'autre part. Ce territoire bien contrasté est constitué de zones montagneuses forestières au nord, de plaines agricoles sur les piémonts et d'espaces steppiques plus au sud.

L'inventaire et l'observation des orchidées de la région de Tiaret ont été effectués dans 6 secteurs dont chacun renferme plusieurs stations à orchidées (Fig. 1) :

- La région de Zaatria (2 stations) située au nord-est de la ville de Tiaret à une altitude relativement basse (moins de 800 m) dans le semi-aride inférieur. Il s'agit d'un ancien cimetière renfermant des reliques de « Bettoum » (*Pistacia atlantica*) sur calcaire, essentiellement recouvert par des matorrals dégradés de « Doum » (*Chamaerops humilis*) et de « Methnane » (*Thymaelea hirsuta*).

- La région du massif montagneux du Djebel Guezoul (33 stations) embrassant la ville de Tiaret par sa partie sud. Ce massif culmine à plus de 1 200 m d'altitude. D'orientation SSW-NNE, il s'étale sur 22 km et occupe une superficie de 6 377 km<sup>2</sup>. Les sols sont essentiellement composés de sables décarbonatés issus d'une couverture de Miocène appelée « les grès de Tiaret » (DUVIGNAUD, 1992). Le massif se situe

essentiellement dans le bioclimat semi-aride à hiver frais. Il est constitué par des formations préforestières de « Ballout » (*Quercus ilex* subsp. *ballota*), de « Fernan » (*Quercus suber*) et de « Ar-Ar » (*Tetraclinis articulata*), avec divers reboisements çà et là tout au long du massif notamment en « Snouber » (*Pinus halepensis*) et « Seraoul » (*Cupressus sempervirens*), le Cyprès toujours vert, issu de plantations forestières.

- La région d'Aïn Bouchakif (1 station) : il s'agit du cimetière de Rdjal Sahra se situant au bord de la route reliant la ville de Tiaret à la commune d'Aïn Bouchakif. C'est un cimetière très ancien et presque abandonné, constitué de pelouses thérophytiques sèches sur calcaire, à une altitude de 900 m.

- La région de la « Montagne carrée » ou Sidi Abed (9 stations). Se situant au sud de la ville de Tiaret, sur la route menant à Sougueur, cette petite montagne isolée sur le plateau du Sers culmine à plus de 1 180 m d'altitude dans le semi-aride à hiver frais. Elle abrite un peuplement pur issu d'un reboisement à base de pin d'Alep sur calcaire.

- La région de Sidi Bakhti (5 stations) au niveau du massif forestier de Sdama situé dans la partie occidentale du territoire de Tiaret. Cette région comporte des stations couvertes par une flore appartenant à une série de « Ar-Ar » sur calcaire, en exposition nord, sur des altitudes variant peu (entre 700 et 738 m).

- La région de Sidi Wadheh (4 stations) au niveau de la commune de Tagdempt à l'ouest de la ville de Tiaret se présente comme une région préforestière abritant des formations à base de « Bettoum », et par laquelle passe l'Oued Mina. Le terrain est très accidenté, sur des altitudes variant entre 700 et 850 m.



Figure 1. Localisation des sites d'inventaire des orchidées dans la région de Tiaret (Extrait de la carte d'Algérie-Tiaret au 1/200 000)

## MATÉRIELS ET MÉTHODES

### Recherche, récolte de données et identification

La recherche des stations d'orchidées a été menée d'une manière subjective (GOUNOT, 1969) en utilisant nos connaissances préalables du terrain et des sites susceptibles de renfermer des orchidées. Les sorties sur le terrain ont été réalisées durant les printemps de 2009 à 2017 d'une façon régulière dans l'espace et dans le temps. Les données récoltées sur le terrain ont porté sur les paramètres suivants : le nom scientifique ou vernaculaire de l'orchidée (identification provisoire), la date de récolte, le lieu de récolte, les coordonnées GPS de la station (latitude, longitude),

l'altitude, l'exposition, les formations végétales (forêts - matorrals denses, matorral clairs, pelouses...) et le type de sol (calcaire ou décarbonaté). Des prélèvements ciblés lorsque nécessaire ont été complétés par des photographies systématiques de chaque taxon dans chaque station.

Nous avons aussi noté les espèces végétales constituant le cortège floristique au niveau de chaque station dont l'aire minimale est variable selon la population d'orchidées.

L'identification des plantes trouvées a été réalisée à l'aide de différentes flores, à savoir : BATTANDIER & TRABUT (1895) et QUÉZEL & SANTA (1962-1963). Dans l'ensemble, l'identification des orchidées et la nomenclature retenue ici sont conformes à l'ouvrage de MARTIN *et al.* (2015) sur la Tunisie et à REBBAS & VÉLA (2013) pour les *Pseudophrys* d'Algérie, tandis que la nomenclature de la flore accompagnatrice suit celle de DOBIGNARD & CHATELAIN (2010). Néanmoins, nous avons fait le choix d'introduire certains genres issus de la séparation d'*Orchis sensu lato*, conformément à la tendance généralisée depuis BATEMAN *et al.* (1997) pour *Neotinea* et à la tendance émergente depuis TYTECA & KLEIN (2008) pour *Androorchis*.

### Conception taxonomique

Dans ce travail nous avons essayé d'adopter une conception taxonomique basée essentiellement sur des critères morphologiques en utilisant les «morpho-espèces» sensu VÉLA *et al.* (2015) notamment pour les taxons du genre *Ophrys*. Les sous-espèces représentent des ensembles mal délimités morphologiquement et, vraisemblablement, évolutivement.

### Caractérisation biogéographique

Les données obtenues ont été ensuite confrontées et comparées aux travaux antérieurs publiés sur les orchidées d'Algérie (DE BÉLAIR *et al.*, 2005 ; DOBIGNARD & CHATELAIN (2010) ; REBBAS & VÉLA, 2013 ; KREUTZ *et al.*, 2013 ; BABALI *et al.*, 2013a ; REBBAS, 2014 ; KREUTZ *et al.*, 2014; BEGHAMI *et al.*, 2015; BOUGAHAM *et al.*, 2015 ; MADOUI *et al.* 2017 ; HAMEL *et al.*, 2017 ; BOUKEHILI *et al.*, 2018).

## RÉSULTATS

Vingt taxons d'orchidées appartenant à sept genres différents, en majorité *Ophrys* et *Anacamptis*, ont été identifiés dans la région de Tiaret (Tabl. I).

### *Anacamptis collina* (Banks & Sol. ex Russell) R.M. Bateman, Pridgeon & M.W. Chase (Fig. 2)

L'*Orchis* des collines a été bien localisé dans plusieurs stations à Zaatria et à la Montagne carrée (Sidi Abed). Il forme des populations de moyenne importance (3 à 10 individus), souvent dans des pelouses sèches en pleine lumière, dans la région de Zaatria notamment. Dans la Montagne carrée, nous l'avons observé plutôt sous *Pinus halepensis* avec *Juniperus oxycedrus* et *Ampelodesmos mauritanicum*. Les sols de ces stations sont généralement sableux-calcaires. Ce taxon préfère les basses altitudes (700-800 m) aux expositions sud surtout.

Tableau I. Liste des orchidées inventoriées dans la région de Tiaret.

Abondance moyenne des espèces : Classe I = 1-5 individus, classe II = 5-10 individus, classe III = 11-50 individus, classe IV = 51-100 individus, classe V > 100 individus.

TAXON	STATION	CLASSE	ANNÉES	FLORaison
<i>Anacamptis collina</i> (Banks & Sol. ex Russell) R.M. Bateman, Pridgeon & M.W. Chase	Zaatria Montagne carrée (Sidi Abed)	II	2010, 2011, 2014, 2016	mars-avril
<i>Anacamptis coriophora</i> subsp. <i>fragrans</i> (Pollini) R.M. Bateman, Pridgeon & M.W. Chase	Massif de Guezoul	II	2010-2017 (observations annuelles régulières)	mai-juin
<i>Anacamptis morio</i> subsp. <i>longicornu</i> (Poir.) H. Kretzschmar, Eccarius & H. Dietr.	Massif de Guezoul	I	2011	février- mars
<i>Anacamptis papilionacea</i> (L.) R.M. Bateman, Pridgeon & M.W. Chase subsp. <i>grandiflora</i> (Boiss.) Kreutz [syn. : <i>Orchis papilionacea</i> var. <i>expansa</i> (Ten.) Lindl.]	Massif de Guezoul Montagne carrée (Sidi Abed) Aïn Bouchakif Sidi Wadheh	IV	2009-2016 (observations annuelles régulières)	avril-mai
<i>Androrchis olbiensis</i> (Reut. ex Gren.) D. Tyteca & E. Klein [syn. : <i>Orchis olbiensis</i> (Reut. ex Gren.)]	Massif de Guezoul Sidi Bakhti	III	2013, 2014, 2015	avril-mai
<i>Himantoglossum hircinum</i> (L.) Sprengel subsp. <i>hircinum</i>	Zaatria Aïn Bouchakif	II	2012-2016 (observations annuelles régulières)	mai-juin
<i>Himantoglossum robertianum</i> (Loiseleur) Delforge	Massif de Guezoul	III	2014, 2015	mars-avril
<i>Neotinea maculata</i> (Desf.) Stearn	Massif de Guezoul	III	2014, 2015	mars-avril
<i>Neotinea tridentata</i> subsp. <i>conica</i> (Willd.) R.M. Bateman, Pridgeon & M.W. Chase	Massif de Guezoul	I	2010	mars-avril
<i>Ophrys battandieri</i> E.G. Camus, P. Bergon & A. Camus	Sidi Bakhti	III	2013	avril-mai
<i>Ophrys funerea</i> Viviani	Sidi Bakhti	III	2016	mars-avril
<i>Ophrys fusca</i> Link subsp. <i>fusca</i>	Massif de Guezoul	I	2015, 2016, 2017	avril-mai
<i>Ophrys fusca</i> subsp. <i>maghrebica</i> Kreutz, Rebbas, Babali, Miara & Ait Hammou	Sidi Bakhti	II	2016, 2017	avril-mai
<i>Ophrys lutea</i> Cavanilles subsp. <i>lutea</i>	Massif de Guezoul Sidi Bakhti Montagne carrée (Sidi Abed) Sidi Wadheh	IV	2009-2017 (observations annuelles régulières)	avril-mai
<i>Ophrys marmorata</i> G. & W. Foelsche subsp. <i>marmorata</i>	Sidi Bakhti	III	2015, 2016, 2017	mars-avril
<i>Ophrys speculum</i> Link subsp. <i>speculum</i>	Massif de Guezoul Sidi Bakhti	II	2009-2016 (observations annuelles régulières)	mars-avril
<i>Ophrys tenthredinifera</i> Willd. subsp. <i>tenthredinifera</i>	Massif de Guezoul Sidi Bakhti	I	2010, 2011, 2012	mars-avril
<i>Ophrys tenthredinifera</i> subsp. <i>ficalhoana</i> (J.A. Guim.) M.R. Lowe & D. Tyteca	Massif de Guezoul	I	2010, 2011, 2012	avril-mai
<i>Orchis anthropophora</i> (L.) Allioni	Massif de Guezoul	I	2014, 2015	avril-mai
<i>Serapias lingua</i> L. subsp. <i>lingua</i>	Massif de Guezoul	III	2012	avril-mai

***Anacamptis coriophora* subsp. *fragrans* (Pollini) R.M. Bateman, Pridgeon & M.W. Chase (Fig. 3)**

La seule station d'Orchis odorant a été découverte dans le massif de Guezoul au bord de la route menant à Guertoufa. Il s'agit d'une pelouse à base de *Plantago lagopus* et *Glebionis segetum* où l'on retrouve également *Thymus ciliatus* subsp. *munbyanus*, *Gagea algeriensis* et *Juncus acutus*. Cette station se trouve sur un terrain sableux-décarbonaté plus ou moins rocheux en exposition nord à une altitude de 1 100 m.

***Anacamptis morio* subsp. *longicornu* (Poir.) H. Kretzschmar, Eccarius & H. Dietr. (Fig. 4)**

Nous avons rencontré une seule fois l'Orchis à long éperon dans le massif de Guezoul, avec seulement deux individus isolés et séparés. Ce qui confirme que cette plante est rare dans l'Ouest algérien et la région de l'Oranie, comme mentionné par QUÉZEL & SANTA (1962-1963). La station se localise à une altitude de 1 080 m sur un sol sableux-décarbonaté en exposition sud-est. Il s'agit d'une formation forestière de *Pinus halepensis* accompagnée de *Juniperus oxycedrus*, *Ampelodesmos mauritanicum* et *Cistus salviifolius*.

***Anacamptis papilionacea* (L.) R.M. Bateman, Pridgeon & M.W. Chase subsp. *grandiflora* (Boiss.) Kreutz (Fig. 5)**

L'Orchis papillon à grandes fleurs a été observé dans plusieurs stations dans différentes régions (massif de Guezoul, Montagne carrée, Aïn Bouchakif, Sidi Wadheh), où il semble très abondant avec des populations allant jusqu'à 100 individus par station. L'écologie de cette plante est relativement semblable à celle d'*A. collina*. Une faible altitude (800-900 m), une exposition sud, et des pelouses sèches caractérisent les stations. D'autre part, elle semble indifférente à la nature du substrat (calcaire ou décarbonaté) et préfère souvent les pelouses et les clairières au niveau des ouvertures des milieux préforestiers et des matorrals, mais aussi les rocallles dénudées à *Asparagus horridus* et *Pistacia atlantica*.

***Androrchis olbiensis* (Reut. ex Gren.) D.Tyteca & E.Klein [= *Orchis olbiensis* (Reut. ex Gren.)] (Fig. 6)**

L'Orchis d'Hyères existe en abondance dans la région de Sidi Bakhti, mais surtout dans le massif de Guezoul, sur plusieurs stations (Karmane, Radar, Guertoufa, Fontaine gibbon). Il présente un polymorphisme remarquable, notamment la couleur du labelle (blanc, fuchsia, lilas). Nous l'avons observé entre 1 000 et 1 200 m d'altitude, sur des sols souvent sableux-décarbonatés, et en exposition nord. La végétation accompagnatrice varie entre la série du *Pinus halepensis* et celle de *Quercus ilex* subsp. *ballota*, où cette orchidée se trouve souvent cachée à l'intérieur des touffes d'*Ampelodesmos mauritanicum*. Nous l'avons aussi trouvée sous des reboisements de *Pinus halepensis* et *Cupressus sempervirens*.



Figure 2. *Anacamptis collina*, Djebel Sidi Abed, 25.03.2014.



Figure 3. *Anacamptis coriophora* subsp. *fragrans*, Djebel Guezoul, 29.05.2016.



Figure 4. *Anacamptis morio* subsp. *longicornu*, Djebel Guezoul, 03.03.2011.



Figure 5. *Anacamptis papi-lionacea* (L.) subsp. *grandiflora*, Sidi Wadheh, 16.04.2016.



Figure 6. *Androorchis olbiensis*, Djebel Guezoul, 10.04.2015.



Figure 7. *Himantoglossum hircinum* subsp. *hircinum*, Zaatria, 06.05.2016.



Figure 8. *Himantoglossum robertianum*, Djebel Guezoul, 07.03.2014.



Figure 9. *Neotinea maculata*, Djebel Guezoul, 15.03.2014.



Figure 10. *Neotinea tridentata* subsp. *conica*, Djebel Guezoul, 08.03.2010.

***Himantoglossum hircinum* (L.) Spengel subsp. *hircinum* (Fig. 7)**

L'Orchis bouc a été rencontré sur deux stations dans d'anciens cimetières. Nous avons identifié 10 individus de cette orchidée dans le cimetière de Zaatria, à une altitude de 750 m, sur un sol calcaire en exposition sud, accompagnés d'une flore constituée essentiellement par des touffes de *Chamaerops humilis* et *Thymelaea hirsuta* avec des reliques de *Pistacia atlantica*. Dans le cimetière d'Aïn Bouchakif, seulement 4 plantes ont été observées, dans des conditions presque semblables à celles de la première station, ainsi qu'une flore fortement dégradée, constituée de pelouses sèches à base de plantains (*Plantago afra*, *Plantago lagopus*, *Plantago coronopus*) et différentes *Asteraceae* notamment *Micropus supinus*, *Asteriscus aquaticus*, *Atractylis humilis* et *Pallenis spinosa*.

***Himantoglossum robertianum* (Loiseleur) Delforge (Fig. 8)**

L'Orchis géant se retrouve dans différentes stations du massif de Guezoul, en petites ou grandes populations (jusqu'à 30 individus). L'altitude des stations varie de 800 à 1 000 m, en exposition souvent nord. Cette plante, qui semble indifférente à la nature du sol, se retrouve dans notre région généralement sur des sols sableux-décarbonatés sous le Chêne vert associé à *Juniperus oxycedrus*, *Pistacia lentiscus*, *Pistacia terebinthus* et *Arbutus unedo*, parfois sur calcaire avec *Tetraclinis articulata* accompagné de *Quercus coccifera* et *Rosmarinus eriocalyx*.

***Neotinea maculata* (Desf.) Stearn (Fig. 9)**

Nous avons observé trois stations d'Orchis intact à travers le massif de Guezoul (Radar, Fontaine Gibbon, Djebel M'Khatria), mais c'est sur la première station, « le Radar », que nous avons dénombré plus de 50 individus sur environ 10 m<sup>2</sup> de surface. Ces 3 stations sont situées entre 950 et 1 100 m, sur des sols sableux décarbonatés en exposition nord. La végétation est constituée d'une série de *Quercus ilex* subsp. *ballota* accompagné de *Juniperus oxycedrus*, *Pistacia lentiscus*, *Pistacia terebinthus* et *Arbutus unedo*. Dans « le Radar », nous retrouvons des forêts à base de *Pinus halepensis*, *Juniperus oxycedrus* et *Ampelodesmos mauritanicum*.

***Neotinea tridentata* subsp. *conica* (Willd.) R.M. Bateman, Pridgeon & M.W. Chase (Fig. 10)**

L'Orchis conique a été rencontré uniquement dans « le Radar » (massif de Guezoul) en nombre très réduit (5 individus seulement). Cette station est située à l'intérieur de la pinède du Radar (1 100m) sur un sol sableux décarbonaté en exposition sud-est, où domine *Pinus halepensis* avec *Ampelodesmos mauritanicum* et quelques pieds de *Juniperus oxycedrus*.

***Ophrys battandieri* E.G. Camus, P. Bergon & A. Camus (Fig. 11)**

L'Ophrys de Battandier, endémique Maroc-Algérie-Tunisie (LE FLOC'H et al., 2010), a été découvert dans la région de Sidi Bakhti. Il s'agit ici d'une trentaine d'individus épargnés dans une ambiance du semi-aride sur calcaire, avec une végétation dominée par *Tetraclinis articulata*, *Pinus halepensis*, *Quercus coccifera*, *Pistacia lentiscus*, *Phillyrea angustifolia*, *Helianthemum cinereum* subsp. *rubellum* et *Jasminum fruticans*.



Figure 11. *Ophrys battandieri*,  
Djebel Guezoul, 02.04.2013.



Figure 12. *Ophrys funerea*,  
Djebel Guezoul, 28.03.2016.



Figure 13. *Ophrys fusca* Link subsp.  
*fusca*, Djebel Guezoul, 21.04.2016.



Figure 14. *Ophrys fusca* subsp.  
*maghrebica*, Sidi Bakhti,  
02.05.2016.



Figure 15. *Ophrys lutea* Cavanilles  
subsp. *lutea*, Djebel Guezoul,  
20.04.2015.



Figure 16. *Ophrys marmorata*  
G. & W. Foelsche subsp. *marmorata*,  
Sidi Bakhti, 22.03.2015.

***Ophrys funerea* Viviani (Fig. 12)**

Nous avons localisé une station de l'*Ophrys* sillonné avec plus de 50 individus dans la région de Sidi Bakhti. Ce sont des plantes relativement petites dépassant rarement 18 cm de hauteur. La station se situe à une altitude de 738 m sur un sol sablo-calcaire, exposé au nord. Nous les avons observés sous une formation de Thuyas de Berbérie accompagnés de *Quercus coccifera*, *Pistacia lentiscus*, *Olea europaea*, *Rosmarinus eriocalyx*, *Phillyrea angustifolia*, *Ampelodesmos mauritanicum* et *Genista tricuspidata*.

***Ophrys fusca* Link subsp. *fusca* (Fig. 13)**

Ce taxon a été rencontré dans le massif de Guezoul, essentiellement dans la région de Karmane, à une altitude de 1 100 m, sur un substrat sablo-calcaire, d'exposition sud-ouest. Quelques individus ont été également rencontrés dans la région de Guertoufa et à la fontaine Gibbon. Ils présentent des hauteurs inhabituelles, de 15 à 40 cm, avec des labelles assez gros (environ 2 cm de long). L'habitat de ces plantes est constitué essentiellement par une formation forestière de *Pinus halepensis* plus ou moins ouverte, avec en sous-bois *Quercus ilex* subsp. *ballota*, *Juniperus oxycedrus*, *Calycotome spinosa*, *Genista tricuspidata*, *Ampelodesmos mauritanicum* et *Phillyrea angustifolia*.

***Ophrys fusca* subsp. *maghrebica* Kreutz, Rebbas, Babali, Miara & Ait Hammou (Fig. 14)**

Ce taxon, que nous avons récemment décrit (KREUTZ *et al.*, 2013) dans la région de Tlemcen, est présent également dans la région de Tiaret au niveau de la station de Sidi Bakhti. Il s'agit d'une forme à labelle moyen (12-16 mm de long). Nous en avons observé de petites populations dispersées sous les touffes de *Rosmarinus eriocalyx* où l'on trouve également *Tetraclinis articulata*, *Quercus coccifera*, *Pistacia lentiscus*, *Cistus villosus* et *Rhamnus lycioides*.

***Ophrys lutea* Cavanilles subsp. *lutea* (Fig. 15)**

L'*Ophrys* jaune est très abondant dans la région de Tiaret et semble la plus répandue parmi les espèces d'orchidées trouvées. En effet, cette plante, assez polymorphe, présente aussi une valence écologique considérable d'après ce que nous avons constaté sur le terrain. Elle est présente dans diverses stations, souvent non accompagnée par d'autres espèces d'orchidées, et en population importante (de 20 à 100 individus). On la trouve dans le massif de Guezoul (Karmane, Guertoufa), Montagne carrée (Sidi Abed), Sidi Wadheh (rives de l'Oued Mina) et Sidi Bakhti, à des altitudes variant de 700 à 1 200 m, sur des sols et avec des expositions et une végétation variables.

***Ophrys marmorata* G. & W. Foelsche subsp. *marmorata* (Fig. 16)**

L'*Ophrys* marbré se localise dans la station de Sidi Barkhti, dans les mêmes conditions écologiques qu'*Ophrys funerea*. En effet, ces deux *Ophrys* se retrouvent dans la même station, en compagnie de plusieurs autres orchidées (*Himantoglossum robertianum*, *Orchis anthropophora* et *Ophrys speculum*).

***Ophrys speculum* Link subsp. *speculum* (Fig. 17)**

L’*Ophrys* miroir est très abondant dans la région de Tiaret où on le trouve surtout dans les clairières (pelouses) forestières souvent en population importante (10-60 individus). Sur le plan écologique, cet *Ophrys* semble indifférent aux conditions stationnelles locales et aux substrats. Il est présent sur des substrats carbonatés ou non, en expositions variables et à des altitudes allant de 700 jusqu’à 1 200 m. Il en est de même pour la végétation. Nous l’avons observé sous différentes formations préforestières plus ou moins ouvertes comme *Pinus halepensis* avec *Juniperus oxycedrus* et *Ampelodesmos mauritanicum*, mais également sous *Quercus ilex* subsp. *ballota*, avec *Juniperus oxycedrus*, *Ampelodesmos mauritanicum* et *Cistus salviifolius*, ainsi que sous *Tetraclinis articulata* accompagné de *Quercus coccifera*, *Pistacia lentiscus* et *Rosmarinus eriocalyx*.

***Ophrys tenthredinifera* Willdenow subsp. *tenthredinifera* (Fig. 18)**

Le type de l’*Ophrys* tenthredinifera, à phénologie précoce, fleurit dès début mars et jusqu’à mi-avril dans la région de Tiaret (altitudes comprises entre 850 et 1 220 m). Il se retrouve dans des conditions édaphiques et des expositions variables, sur des sols sableux décarbonatés ou non et est accompagné d’une végétation diversifiée (série du Pin d’Alep, série du Chêne vert, série du Thuya de Berbérie), notamment au niveau des formations préforestières dans le massif de Guezoul et Sidi Bakhti (Mechra asfa).

***Ophrys tenthredinifera* subsp. *ficalhoana* (J.A. Guim) M.R. Lowe & D. Tyteca (Fig. 19)**

Cette sous-espèce tardive, mise en évidence en Algérie par DE BÉLAIR et al. (2005), fleurit dans la région de Tiaret (altitudes de 850-1 220 m) de fin avril jusqu’à fin mai, soit plus d’un mois après la forme précoce à altitude et biotope semblables. Elle se retrouve pratiquement dans les mêmes conditions édaphiques, topographiques et formations végétales préforestières que le type.

***Orchis anthropophora* (L.) Allioni (Fig. 20)**

L’*Orchis* homme-pendu a été rencontré dans la région de Sidi Bakhti, dans les mêmes conditions écologiques qu’*Ophrys funerea* et *Ophrys marmorata*. Cette orchidée se présente dans la région de Tiaret sous sa forme classique, avec des hauteurs comprises entre 15 et 30 cm. En raison du pâturage très fréquent dans la région, les plantes se trouvent généralement cachées sous les touffes de *Rosmarinus eriocalyx*, seule ou en petites populations (2-6 individus).

***Serapias lingua* L. subsp. *lingua* (Fig. 21)**

Le *Serapias* en langue a été trouvé dans une seule station au niveau du massif de Guezoul, en petite population de 20 individus, à une altitude de 1 050 m. La station est dans un secteur plus ou moins accidenté avec un sol sableux-décarbonaté, très pierreux, en exposition sud. La végétation est constituée d’un matorral dégradé à base de *Quercus ilex* subsp. *ballota*, *Ampelodesmos mauritanicum*, *Cistus salviifolius* et *Cistus monspeliensis*.



Figure 17. *Ophrys speculum* Link subsp. *speculum*,  
Djebel Guezoul, 01.04.2014.



Figure 18. *Ophrys tenthredinifera* Willd. subsp.  
*tenthredinifera*, Sidi Bakhti,  
05.03.2011.



Figure 19. *Ophrys tenthredinifera*  
subsp. *ficalhoana*, Djebel Guezoul,  
02.04.2011.



Figure 20. *Orchis anthropophora*, Sidi Bakhti, 14.05.2015.



Figure 21. *Serapias lingua* subsp. *lingua*,  
Djebel Guezoul, 08.04.2012.

## DISCUSSION

### Difficultés taxonomiques

Le genre *Ophrys*, principalement méditerranéen, est endémique de la région ouest-paléarctique (DELFORGE, 2005). Il est hautement polymorphe sur le plan de la morphologie florale malgré une similarité basique apparente (NELSON, 1962). De ce fait, l'identification de ces taxons demeure très difficile, même pour les spécialistes les plus expérimentés. KULLENBERG & BERGSTROM (1976) ont suggéré une division du genre *Ophrys* suivant des observations sur la pollinisation, l'attraction des insectes et l'analyse chimique des composés volatiles des insectes et des fleurs. D'autres auteurs comme AMICH *et al.* (2009) se basent plutôt sur les analyses génétiques et caryologiques. Néanmoins, la taxonomie du genre *Ophrys* reste principalement basée sur les caractères morphologiques de la fleur à défaut de taxonomie intégratrice (VÉLA *et al.*, 2015).

De très nombreux taxons de la section *Pseudophrys* ont été considérés de rang spécifique (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN, 1994 ; DELFORGE, 2005, 2016) ou subspécifiques (KREUTZ, 2004 ; BAUMANN *et al.*, 2006) ces dernières décennies. Toutefois, le débat sur leur position taxonomique se poursuit car, pour la majorité de ces taxons, les critères morphologiques de différenciation sont peu évidents pour les non-spécialistes. Nous avons adopté ici le concept taxonomique de morpho-espèce *sensu* REBBAS & VÉLA (2013) qui prend en compte plusieurs critères en privilégiant l'aspect morphologique et le non-recouvrement des caractères (éléments diagnostiques). Cependant dans les cas de caractères discriminants sur le plan statistique, mais se recouvrant partiellement (non diagnostiques), le concept de sous-espèce a également été utilisé (cf. VÉLA *et al.*, 2015).

D'autre part, la nomenclature des espèces du genre *Orchis s. l.* a subi de grands changements suite aux travaux de phylogénie moléculaire de PRIDGEON *et al.* (1997) dont les conséquences nomenclaturales ont été formalisées par BATEMAN *et al.* (1997). La séparation du genre *Anacamptis*, incluant de nombreuses espèces autrefois rangées dans *Orchis*, a été confirmée par COZZOLINO *et al.* (1998) puis par MONTIERI *et al.* (2004), tandis que les séparations récentes du genre en plusieurs micro-genres (TYTECA & KLEIN, 2008 ; DELFORGE 2009) ne nous paraissent pas soutenables au vu d'hybridations existant entre certains clades.

À l'inverse, la distinction de nouveaux genres au sein des genres *Orchis s. str.* et *Neotinea* a été parfois débattue (LE FLOC'H *et al.*, 2010). Elle peut néanmoins être facilement adoptée (absence d'hybridations inter-clades) en reconnaissant le nouveau genre *Androrchis* pour les espèces du « groupe » d'*O. mascula* (TYTECA & KLEIN, 2008) et c'est la position que nous avons adoptée dans cet article pour *Androrchis obiensis*. En revanche, le découpage de *Neotinea s. l.* en deux petits genres (dont *Odontorchis* pour *N. tridentata* subsp. *conica* et *N. lactea* en Algérie) ne nous paraît pas nécessaire, puisque l'absence d'hybridation avec *N. maculata* (*Neotinea s. str.*) se justifie pleinement par la stricte autogamie de ce dernier (DUFFY *et al.*, 2008).

### Inventaire

DOBIGNARD & CHATELAIN (2010) signalent dans leur index l'existence de 75 taxons d'orchidées en Algérie dont 3 sont endémiques, plus 4 autres de présence incertaine.

Notre inventaire régional représente ainsi environ 27 % des orchidées du pays. Ce nombre de 20 taxons pour la région de Tiaret pourra être jugé comme intéressant pour une région à bioclimat semi-aride dominant, qui est en contact direct avec les hautes plaines steppiques et, ainsi, avec les limites naturelles de répartition de la majorité des orchidées en Algérie.

Nous avons observé moins de taxons que dans les inventaires de BOUGAHAM *et al.* (2015) en Kabylie des Babors, de DE BÉLAIR *et al.* (2005) en Numidie, de BOUKEHILI *et al.* (2018) à Souk-Ahras et de MADOUI *et al.* (2017) à Sétif qui en signalent respectivement 27, 34, 27 et 26. Tous ces travaux se situent dans le NE du pays à l'intérieur ou très près du point chaud régional de biodiversité « Kabylie-Numidie-Kroumirie » (VÉLA & BENHOUHOU, 2007).

En revanche, le nombre des taxons dans notre inventaire dépasse celui signalé par HAMEL *et al.* (2017) à Skikda avec 18 taxons, mais surtout dans d'autres régions comme celui de BABALI *et al.* (2013a) à Moutas près de Tlemcen avec 14 taxons, ou encore celui de BEGHAMI *et al.* (2015) dans les Aurès avec 9 taxons. Si la faible superficie de Moutas suffit à justifier la faible richesse observée, en revanche la pauvreté relative des Aurès, malgré leur vaste superficie, ne s'explique que par leur position très méridionale, en limite sud de la zone méditerranéenne vers le Sahara. Dans le cas de Tiaret, la limite sud des montagnes du Tell vers les Hautes Plaines s'avère donc moins drastique que celle des Aurès vers le Sahara.

### Écologie

Chaque orchidée de la région de Tiaret cherche à travers des adaptations écologiques et micro-climatiques locales à compenser les contraintes régionales et arrive ainsi à retrouver des exigences compatibles avec celles de sa biogéographie naturelle.

Certaines d'entre elles ont été observées plutôt dans les ambiances fraîches de certains micro-climats locaux comme *Neotinea intacta*, espèce méditerranéo-atlantique des ambiances subhumides (KRETZSCHMAR *et al.*, 2007). Par contre d'autres se rencontrent au niveau des pelouses sèches bien exposées à la lumière, comme *Anacamptis collina*, espèce méditerranéo-iranienne des ambiances semi-arides (KRETZSCHMAR *et al.*, 2007). D'autres espèces, parfaitement adaptées aux conditions dominantes, sont largement présentes au niveau des formations préforestières et des matorrals relevant des différentes séries locales de végétation.

Concernant le substrat, nous relevons que beaucoup de nos *Ophrys* préfèrent les sols calcaires, alors que la plupart des *Orchis s. l.* ainsi que *Serapias lingua* se retrouvent plutôt sur les sables décarbonatés du massif de Guezoul. Par ailleurs, des espèces comme *Himantoglossum robertianum*, *Ophrys lutea*, *Ophrys speculum* ou *Anacamptis papilionacea* semblent ne pas tenir compte de ce facteur. Les autres paramètres comme l'altitude ou l'exposition semblent ne pas influencer la distribution des orchidées à l'échelle locale.

Toutes ces observations concernant l'habitat et l'écologie de nos taxons sont en général en accord avec celles de QUÉZEL & SANTA (1962-63), DELFORGE (2005), DE BÉLAIR *et al.* (2005) et MARTIN *et al.* (2015). Nos orchidées observées entre 700 et 1 200 m d'altitude sont à l'évidence des orchidées typiquement méditerranéennes

privilégiant les milieux préforestiers et les matorrals plus ou moins ouverts sinon en pleine lumière dans les pelouses sèches régionales. L'abondance de certains genres inféodés aux milieux ouverts comme *Ophrys* et *Orchis s. l.* vient justifier cela. Cependant, nous notons l'absence de certains genres rhizomateux fondamentalement liés à des ambiances forestières plus humifères comme *Cephalanthera*, *Epipactis* ou *Limodorum* que l'on retrouve au niveau des zénaies et des subéraies ombrophiles de la Numidie (DE BÉLAIR *et al.*, 2005) ou des cédraires de montagne (REBBAS *et al.*, 2009 ; BEGHAMI *et al.*, 2015).

### Biogéographie

MAIRE (1960) et QUÉZEL & SANTA (1962-1963) décrivent *Anacamptis collina* comme rare et limitée au centre de l'Algérie (secteurs algérois A1-A2) et à l'ouest du pays (secteurs oranais O1-O2-O3). En effet, nous notons l'absence de cette plante dans les travaux floristiques récemment publiés dans le nord-est du pays (DE BÉLAIR, 2000 ; DE BÉLAIR *et al.*, 2005 ; BOULAACHAB *et al.*, 2010 ; REBBAS *et al.*, 2012), mais également dans certains travaux concernant l'extrême nord-ouest (MEDJAHDI *et al.*, 2009 ; LETREUCH-BELAROUCI *et al.*, 2009).

À l'échelle nationale, les auteurs récents (DE BÉLAIR, 2000 ; DE BÉLAIR *et al.*, 2005 ; KREUTZ *et al.*, 2013 ; REBBAS, 2014) ont observé *Anacamptis morio* subsp. *longicornu* dans les subéraies de l'est du pays, mais pas dans l'ouest de l'Algérie où il est « rare en Oranie » (QUÉZEL & SANTA, 1962-1963). Dans notre région, nous n'avons pas pu observer de véritables populations de ce taxon. Il est vraisemblable qu'il s'agit juste de la présence accidentelle de rares individus « erratiques », conséquence possible de l'absence de son pollinisateur. Ce phénomène est connu par ailleurs dans diverses régions situées en dehors ou en limite de son aire naturelle (comme en France continentale : NICOLE & SOUCHE, 2008 ; CARTEREAU *et al.*, 2015).

*Ophrys fusca* subsp. *fusca s. str.* a été signalé dans toutes les flores d'Algérie ainsi que dans plusieurs études (LETREUCH-BELAROUCI *et al.*, 2009 ; REBBAS & VÉLA, 2013). À ce jour, il n'a pas été confirmé en Tunisie où il semble réellement absent (MARTIN *et al.*, 2015), ni au Maroc où il reste néanmoins à rechercher attentivement, la seule illustration de RAYNAUD (1985) concernant en réalité un *Ophrys funerea*.

*Ophrys fusca* subsp. *maghrebica* a été observé à ce jour dans les régions de Tlemcen et de Tiaret (KREUTZ *et al.*, 2013) mais aussi en Kabylie (MADOUI *et al.*, 2017) et reste à rechercher dans les régions de l'est du pays, ainsi que dans les pays voisins, là où son existence demeure fortement probable, notamment à l'est du Maroc. Il faudrait aussi le confronter aux taxons ibériques récemment décrits et mal connus : *O. malacitana* M.R. Lowe, I. Phillips & Paulus, et *O. pintoi* M.R. Lowe & D. Tyteca (2012). D'autre part, KREUTZ *et al.* (2013) signalent, à notre avis «à tort», des individus apparentés à ces taxons sous le nom d'*Ophrys iricolor* subsp. *eleonorae*. Un examen plus attentif de ces plantes a montré qu'il s'agit plutôt d'*Ophrys fusca s.l.*. La présence de taxons du groupe d'*O. iricolor* dans notre région, voire dans tout le centre et l'ouest algérien, semble très improbable.

*Ophrys funerea* a été récemment signalé au centre-est du pays (REBBAS & VÉLA, 2013 ; KREUTZ *et al.*, 2013 ; HADJI & REBBAS, 2014). Nous rapportons donc ce taxon pour la première fois dans l'ouest de l'Algérie.

*Ophrys marmorata* n'a été que récemment signalé dans le centre-est de l'Algérie (REBBAS & BOUNAR, 2012 ; REBBAS & VÉLA, 2013 ; KREUTZ *et al.*, 2013; REBBAS & BOUNAR, 2014 ; REBBAS, 2014) mais aussi à l'extrême est (BOUKEHILI *et al.*, 2018) après une période de confusion nomenclaturale (DE BÉLAIR *et al.*, 2005). Nous le signalons ici formellement à l'ouest de l'Algérie, où il est cependant connu des monts de Tlemcen (E. Véla, inéd.) et surtout du littoral oranais (M.D. Miara & E. Véla, inéd.). À ce sujet, les stations historiques de « *Ophrys subfusca* » récoltées par Durieu au 19<sup>e</sup> siècle et lectotypifiées par LOWE (2011) correspondent à l'évidence à ce taxon, ce qui accrédite la thèse de Lowe et l'applicabilité du nom « *subfusca* » à des ophrys marbrés (*O. marmorata* s.l.) ! Il n'en reste pas moins que le nom « *subfusca* » est aujourd'hui très controversé, y compris dans ses diverses typifications (KREUTZ & LEWIS, 2015), ce qui le rend confus et l'on gagnerait sans doute à le rejeter.

*Ophrys battandieri* a été déjà signalé à l'est du pays par DE BÉLAIR *et al.* (2005), REBBAS *et al.* (2012), KREUTZ *et al.* (2013), REBBAS & BOUNAR (2014), REBBAS (2014), à l'ouest « Tlemcen » par BABALI *et al.* (2013b), et au Maroc par RAYNAUD (1985) sous le nom erroné de « *O. lutea* var. *minor* ». Mais il n'avait jamais été signalé dans la région plus centrale de Tiaret, où sa présence est logique au vu de sa continuité géographique. On remarquera ici l'absence de l'espèce voisine *O. numida* J. Devillers-Terschuren & P. Devillers, probable endémique algéro-tunisienne (MARTIN *et al.*, 2015) qui ne semble pas encore avoir été signalée à l'ouest au-delà de la Kabylie (REBBAS & VÉLA, 2013). La mention de VAZQUEZ *et al.* (2012) nous semble erronée car l'illustration qui en est faite correspondrait mieux à *O. battandieri*.

*Ophrys tenthredinifera* a été décrit dans toutes les flores d'Algérie (BATTANDIER & TRABUT, 1895 ; MAIRE, 1960 ; QUÉZEL & SANTA, 1962-1963) avec deux variétés : var. *genuina* Guimar. et var. *lutescens* Batt., basées sur la couleur du périanthe, critère généralement de peu de valeur chez les *Ophrys*. Des auteurs comme LETREUCH-BELAROUCI *et al.* (2009), MEDJAHDI *et al.* (2009), REBBAS & BOUNAR (2014) et REBBAS (2014) notent aussi la présence d'*Ophrys tenthredinifera* dans leurs inventaires sans préciser le taxon exact. Enfin, DE BÉLAIR *et al.* 2005, puis DOBIGNARD & CHATELAIN (2010) et d'autres observations récentes à l'est du pays (MADOUI *et al.*, 2017 ; BOUKEHILI *et al.*, 2018) mentionnent les sous-espèces *ficalhoana* et *tenthredinifera* pour l'Algérie. Le signalement au Maroc par VAZQUEZ *et al.* (2012) d'*O. neglecta* Parl., taxon tyrrhénien, nous paraît peu crédible et la description, la phénologie, ainsi que les photos suggèrent fortement *O. t. subsp. *ficalhoana**. Par ailleurs, la description comme « nouvelle » de la variété *riphaea* F.M. Vazquez à périanthe vert est superflue puisque parfaitement synonyme de la var. *lutescens* Batt. décrite un siècle auparavant dans les monts de Tlemcen (BATTANDIER, 1904). Plus récemment, KREUTZ *et al.* (2013) signalent *Ophrys tenthredinifera* subsp. *guimaraesii* comme la forme précoce dans la région de Tiaret. Ensuite, KREUTZ *et al.* (2014) le décrivent sous le nom d'*Ophrys tenthredinifera* subsp. *tingurtiae* Kreutz, Miara, Ait Hammou & Rebbas. Mais les formes précoces du littoral sont conformes à celles du haut Tell tiaretien et leur phénologie forme un continuum parfait, identique à celui observé en Tunisie (MARTIN *et al.*, 2015), dans la région de Annaba/Constantine/Souk-Ahras (DE BÉLAIR *et al.*, 2005 ; BOUKEHILI *et al.*, 2018) et même plus près de nous dans l'Atlas blidéen (Y. Daoui, comm. pers.). C'est pourquoi nous devons le considérer comme synonyme de la sous-espèce type retenue ici.

Dans la flore de BATTANDIER & TRABUT (1895), *Neotinea tridentata* subsp. *conica* est confondu avec *Neotinea lactea* (Poirer) R.M. Bateman, Pridgeon & M.W. Chase, ainsi que dans MAIRE (1960) et QUÉZEL & SANTA (1962-1963). Ce n'est que récemment que DE BÉLAIR *et al.* (2005) notent *Neotinea lactea* pour la Numidie (*locus typicus*), tandis que *Neotinea tridentata* subsp. *conica* a été signalé par DOBIGNARD & CHATELAIN (2010) pour l'Algérie, notamment en Kabylie (REBBAS, 2014), mais pas encore dans l'ouest de l'Algérie où il est cependant recensé dans l'herbier Moravec à Sidi-Bel-Abbès (E. Véla, inéd.).

### **Les Orchidées de Tiaret et la connaissance des orchidées d'Algérie**

Certains taxons ne figurent pas dans les flores anciennes à savoir : *Ophrys funerea*, *Ophrys fusca* subsp. *maghrebica*, *Ophrys marmorata* (tous trois confondus sous *O. fusca* s.l.), *Ophrys tenthredinifera* subsp. *ficalhoana* (confondu avec *O. tenthredinifera* s.l.), *Neotinea tridentata* subsp. *conica* (confondu avec *N. lactea*). Leur diversité est néanmoins importante et à réévaluer dès lors que ces taxons sont généralement admis également dans les autres régions et pays voisins.

À l'exception des travaux de KREUTZ *et al.* (2013, 2014), auxquels nous avons participé et où a été publiée une partie de nos résultats, notamment la description des taxons présumés nouveaux rencontrés à Tiaret (*Ophrys fusca* subsp. *maghrebica* et *Ophrys tenthredinifera* subsp. *tingurtiae*), les autres inventaires régionaux portant sur les orchidées, dont la plupart concernent l'est du pays, ne signalent pas certaines orchidées que nous avons rencontrées dans notre zone d'étude. En effet, des taxons comme *Anacamptis collina*, *Anacamptis morio* subsp. *longicornu*, *Neotinea tridentata* subsp. *conica* ou encore *Ophrys funerea* ne figuraient pas au niveau de ces inventaires récents, notamment ceux de MADOUI *et al.* (2017) dans la wilaya de Setif, et de BOUKEHILI *et al.* (2018) dans la wilaya de Souk Ahras (Tabl. II).

Tableau II. Comparaison des résultats de l'inventaire avec quelques travaux récents (présence-absence).

Orchidées de la wilaya de Tiaret	MADOUI <i>et al.</i> (2017), wilaya de Setif	BOUKEHILI <i>et al.</i> (2018) wilaya de Souk Ahras
<i>Anacamptis collina</i>	-	-
<i>Anacamptis coriophora</i> subsp. <i>fragrans</i>	-	+
<i>Anacamptis morio</i> subsp. <i>longicornu</i>		-
<i>Anacamptis papilionacea</i> subsp. <i>grandiflora</i>	+	+
<i>Androrchis olbiensis</i>	+	-
<i>Himantoglossum robertianum</i>	-	+
<i>Himantoglossum hircinum</i> subsp. <i>hircinum</i>	+	-
<i>Neotinea tridentata</i> subsp. <i>conica</i>	-	-
<i>Neotinea maculata</i>	+	-
<i>Ophrys battandieri</i>	+	+
<i>Ophrys funerea</i>	-	-
<i>Ophrys fusca</i> subsp. <i>fusca</i>	-	+
<i>Ophrys fusca</i> subsp. <i>maghrebica</i>	+	-
<i>Ophrys marmorata</i> subsp. <i>marmorata</i>	+	-
<i>Ophrys lutea</i> subsp. <i>lutea</i>	+	+
<i>Ophrys speculum</i> subsp. <i>speculum</i>	+	+
<i>Ophrys tenthredinifera</i> subsp. <i>ficalhoana</i>	+	+
<i>Ophrys tenthredinifera</i> subsp. <i>tenthredinifera</i>	+	+
<i>Orchis anthropophora</i>	+	+
<i>Serapias lingua</i> subsp. <i>lingua</i>	+	-

Wilaya : division administrative.

### La protection des Orchidées en Algérie

Parmi ces taxons, certaines espèces sont protégées par la loi en Algérie (Décret exécutif n° 12-03 du 10 Safar 1433, correspondant au 4 janvier 2012, fixant la liste des espèces végétales non cultivées protégées), à savoir : *Anacamptis papilionacea* (subsp. *grandiflora*), *Anacamptis morio* (subsp. *longicornu*), *Anacamptis coriophora* (subsp. *fragrans*), *Anacamptis collina*, *Androrchis olbiensis*. À l'évidence, ces taxons n'ont été sélectionnés pour être protégés ni à cause de leur rareté, ni d'après le terrain, ni d'après la bibliographie ; aucune méthodologie ne vient justifier le choix effectué et il est permis de constater que presque tous les *Orchis* s.l. ont été retenus sans doute parce que leurs tubercules sont encore parfois utilisés en médecine traditionnelle (MIARA *et al.*, 2013).

Pour les *Ophrys*, on n'a que deux taxons extrêmement rares : l'un, *Ophrys pallida*, a été récemment retrouvé (HADJI & REBBAS, 2014) et l'autre, *O. sphegodes* subsp. *moenziana*, jamais revu depuis sa description.

Quant aux orchidées forestières, seul le genre *Neottia* y figure, mais aucune espèce des genres *Epipactis* et *Cephalanthera*, alors que deux d'entre elles sont très rares et en limite d'aire dans le pays : *C. rubra* (revue récemment en Grande Kabylie : H. Moussa, K. Rebbas & E. Véla, inéd.) et *C. damasonium* (non revue dans les Aurès, cf. BEGHAMI *et al.*, 2015).

Les connaissances acquises lors de cette étude, mettant en exergue ces richesses biologiques, devront inciter à une meilleure conservation des régions forestières et préforestières de l'Atlas tellien occidental de Tiaret par les autorités concernées, afin de mieux préserver ces plantes vulnérables, dont les intérêts biologiques et patrimoniaux sont avérés.

Remerciements. – Les auteurs tiennent à remercier vivement M. Dahmani Walid pour son aide sur le terrain.

#### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AMICH F., GARCIA-BARRUSO M., CRESPI A. & BERNARDOS S., 2009. Taxonomy, morphometric circumscription and karyology of the Mediterranean African representatives of *Ophrys* sect. *Pseudophrys* (Orchidaceae). *Plant Biosystems*, 143(1): 47-61.
- BABALI B., HASNAOUI A.R. & BOUZZA M., 2013a. Note on the Orchids of the Moutas Hunting Reserve - Tlemcen (Western Algeria). *Journal of Life Sciences*, 7 (4): 410-415.
- BABALI B., KREUTZ C.A.J., BOUZZA M., MIARA M.D. & AIT HAMMOU M., 2013b. Découverte d'un nouvel hybride dans la région de Tlemcen (NW-Algérie) *Anacamptis x gennarii northo* subsp. *rebbasii* Babali, Kreutz, Bouazza, Miara et Ait-Hammou (= *Anacamptis papilionacea* subsp. *grandiflora* x *Anacamptis morio* subsp. *tlemcenensis*). *Lagascalia*, 33: 344-350.
- BATEMAN R.M., PRIDGEON A.M. & CHASE M.W., 1997. Phylogenetics of subtribe Orchidinae (Orchidoideae, Orchidaceae) based on nuclear ITS sequences. 2. Infrageneric relationships and reclassification to achieve monophyly of *Orchis* sensu stricto. *Lindleyana*, 12: 113-141.
- BATTANDIER A., 1904. Notes d'herborisations. *Bulletin de la Société botanique de France*, 51 : 350-353.
- BATTANDIER A. & TRABUT L., 1895. *Flore d'Algérie*. Adolphe Jourdan (Ed.), Alger, 256 p.
- BATTANDIER A. & TRABUT L., 1902. *Flore analytique et synoptique de l'Algérie et de la Tunisie*. Ivo Giralt (Ed.), Alger, 460 p.
- BAUMANN H., KÜNKELE S. & LORENZ R., 2006. *Orchideen Europas: mit angrenzenden Gebieten*. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 333 p.
- BEGHAMI Y., VÉLA E., DE BÉLAIR G. & THINON M., 2015. Contribution à la connaissance des orchidées de l'Aurès (N-E. de l'Algérie) : inventaire, cartographie, taxinomie et écologie. *Revue d'écologie (la Terre et la Vie)*, 70 (4) : 354-370.
- BOUGAHAM A.F., BOUCHIBANE M. & VÉLA E., 2015. Inventaire des orchidées de la Kabylie des Babors (Algérie) – éléments de cartographie et enjeux patrimoniaux. *Journal Europäischer Orchideen*, 47 (1) : 88-110.
- BOUKEHILI K., BOUTABIA L., TELAILIA S., MENAA M., TLIDJANE A., MAAZI M.C., CHEFROUR A., SAHEB M. & VÉLA E., 2018. Les Orchidées de la région de Souk-Ahras (Nord-Est algérien) : inventaire, écologie, répartition et enjeux de conservation. *Revue d'Ecologie (la Terre & la Vie)*, 73 (2) : 167-179.
- BOULAACHAB N., CLÉMENT B., DJELLOULI Y. & GHARZOULI R., 2010. Les orchidées du djebel Mégriss (nord de Sétif, Algérie). *Bulletin de la Société française d'Orchidophilie Languedoc*, 7 : 11-12.
- CARTEREAU M., DEMARES M., RAIBAUT D. & VINET P., 2015. A propos de la redécouverte d'*Anacamptis longicornu* (Poir.) R. M. Bateman, Pridgeon et M. W. Chase (Orchidaceae) en France continentale. *Bulletin de la Société linnéenne de Provence*, 66 : 47-51.
- COZZOLINO S., ACETO S., CAPUTO P., NAZZARO R. & GAUDIO L., 1998. Phylogenetic relationships in *Orchis* and some related genera: an approach using chloroplast DNA. *Nordic Journal of Botany*, 18: 79-87.
- DE BÉLAIR G., 2000. Les orchidées de Numidie, 1<sup>re</sup> partie : taxonomie et iconographie. *L'Orchidophile*, 144 : 220-230.
- DE BÉLAIR G. & BOUSSOUAK R., 2002. Une orchidée endémique de Numidie, oubliée : *Serapias stenopetala* Maire & Stephenson 1930. *L'Orchidophile*, 153 : 189-196

- DE BÉLAIR G., VÉLA E. & BOUSSOUAK R., 2005. Inventaire des orchidées de Numidie (N-E Algérie) sur vingt années. *Journal Europäischer Orchideen*, 37 : 291-401.
- DELFORGE P., 2000. L'Ophrys admirable de Monsieur Von Hayek. *Les Naturalistes Belges*, 81 (Orchid. 13) : 93-110 + 2 fig.
- DELFORGE P., 2005. *Guide des orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche Orient*. Delachaux et Niestlé, Lausanne, 640 p.
- DELFORGE P., 2009. *Orchis et monophylie*. *Les Naturalistes Belges*, 90 : 15-35.
- DELFORGE P., 2016. *Orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche Orient*. 4<sup>e</sup> édition revue et augmentée. Delachaux et Niestlé, Neuchâtel, 544 p.
- DEVILLERS P. & DEVILLERS-TERSCHUREN J., 1994. Essai d'analyse systématique du genre *Ophrys*. *Les Naturalistes Belges*, 75 (Orchid. 7 suppl.) : 273-400.
- DEVILLERS P. & DEVILLERS-TERSCHUREN J., 2000. Notes phylogénétiques sur quelques *Ophrys* du complexe d'*Ophrys fusca* s.l. en Méditerranée centrale. *Les Naturalistes Belges*, 81 : 298-322.
- DOBIGNARD A. & CHATELAIN C., 2010. *Index synonymique de la Flore d'Afrique du Nord*. Vol. 1. Éd. Conservatoire et Jardin botaniques, Genève, 455 p.
- DUFFY K. J., SCOPEE G., COZZOLINO S., FAY M. F., SMITH R. J. & STOUT J. C., 2008. Ecology and genetic diversity of the dense-flowered orchid, *Neotinea maculata*, at the centre and edge of its range. *Annals of Botany*, 104(3): 507-516.
- DUVIGNAUD P., 1992. *Aménagement et gestion du territoire. Application en Algérie (région de Tiaret et Alger)*. Rapport de projet, Univ. Nice-Sophia Antipolis, 253 p.
- EL MOKNI R., MAHMOUDI M.R. & EL AOUNI M.H., 2010. *Neottia nidus-avis* (L.) L.C.M. Rich. : une nouvelle orchidée pour la flore de la Tunisie. *L'Orchidophile*, 186 : 181-187.
- GOUNOT M., 1969. *Méthodes d'étude quantitative de la végétation*. Masson, Paris, 308 p.
- HADJI K. & REBBAS K., 2013. Redécouverte d'*Ophrys pallida* Raf. (Orchidaceae) en Algérie (Jijel, Kabylie). *Lagascalia*, 33 (1) : 325-330.
- HADJI K. & REBBAS K., 2014. Redécouverte d'*Ophrys mirabilis*, d'*Ophrys funerea* et d'*Ophrys pallida* à Jijel (Algérie). *Journal Europäischer Orchideen*, 46 (1) : 67-78.
- HAMEL A. & MEDDAD-HAMZA A., 2016. Note sur les Orchidées de la péninsule de l'Edough. *L'Orchidophile*, 211 : 367-374.
- HAMEL T., MEDDAD-HAMZA A. & MABAREK OUDINA A., 2017. De nouvelles perspectives pour les orchidées de la région de Skikda (Nord-Est algérien). *Journal Europäischer Orchideen*, 49 (1): 61-78.
- KRETZSCHMAR H., ECCARIUS W. & DIETRICH H., 2007. *The orchid genera Anacamptis, Orchis, Neotinea: phylogeny, taxonomy, morphology, biology, distribution, ecology and hybridization*. EchinoMediaVerlag, Albersdorf, Allemagne, 544 p.
- KREUTZ C.A.J., 2004. *Kompendium der Europäischen Orchideen. Catalogue of European orchids*. Kreutz Publ., Landgraaf, Pays-Bas, 239 p.
- KREUTZ C.A.J. & LEWIS L., 2015. Proposal to conserve the name *Ophrys subfusca* (Orchidaceae) with a conserved type. *Taxon*, 64(6): 1321-1322.
- KREUTZ C.A.J., REBBAS K., MIARA M.D., BABALI B. & AIT HAMMOU M., 2013. Neue Erkenntnisse zur Orchideen Algeriens. *Berichte aus den Arbeitskreisen heimische Orchideen*, 30(2): 185-270.
- KREUTZ C.A.J., REBBAS K., DE BÉLAIR G., MIARA M.D. & AIT HAMMOU M., 2014. Ergänzungen, Korrekturen und neue Erkenntnisse zu den Orchideen Algeriens. *Berichte aus den Arbeitskreisen heimische Orchideen*, 31(2): 140-199.
- KULLENBERG B. & BERGSTRÖM G., 1976. Hymenoptera Aculeata males as pollinators of *Ophrys* orchids. *Zoologica Scripta*, 5(1-4): 13-23.
- LE FLOC'H E., BOULOS L. & VÉLA E., 2010. *Catalogue synonymique commenté de la Flore de Tunisie*. BNG et MEDD., Tunis, 500 p.
- LETREUCH-BELAROUCI A., MEDJAHDI B., LETREUCH-BELAROUCI N. & BENABDELI K., 2009. Diversité floristique des subéraies du parc national de Tlemcen (Algérie). *Acta Botanica Malacitana*, 34 : 77-89.
- LOWE M.R., 2011. Studies in *Ophrys* L. section *Pseudophrys* Godfery - II. *Andrena flavipes* Pz. pollinated taxa. *Journal Europäischer Orchideen*, 43(3): 455-497.
- MADOU A., REBBAS K., BOUNAR R., MIARA M.D. & VÉLA E., 2017. Contribution à l'inventaire des Orchidées de la wilaya de Sétif (N.-E de l'Algérie). *Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Lyon*, 86 : 273-292.
- MAIRE R., 1960 «1959». *Flore de l'Afrique du Nord (Maroc, Algérie, Tunisie, Tripolitaine, Cyrénaique et Sahara)*. Ed. Lechevalier, Paris, 394 p. (« 1959 » publ. 1960).

- MARTIN R., 2008. Des nouvelles de Tunisie. *Bulletin de la Société Française d'Orchidophilie Rhône-Alpes*, 18 : 26-31.
- MARTIN R., VÉLA E. & OUNI R., 2015. Orchidées de Tunisie. *Bulletin de la Société botanique du Centre-Ouest*, N° spéc., 44 : 1-160.
- MEDJAHDI B., IBN TATTOU M., BARKAT D. & BENABDELI K., 2009. La flore vasculaire des monts des Trara (Nord-Ouest Algérien). *Acta Botanica Malacitana*, 34 : 57-75.
- MIARA M.D., AIT HAMMOU M., HADJADI-AOUL S., 2013. Phytothérapie et taxonomie des plantes médicinales spontanées dans la région de Tiaret (Algérie). *Phytothérapie*, 11 : 1-13.
- MONTIERI S., GAUDIO L. & ACETO S., 2004. Isolation of the LFY-FLO homologue in *Orchis italica* and evolutionary analysis in some European orchids. *Gene*, 333: 101-109.
- NELSON E., 1962. *Gestaltwandel und Arbildungsorten am Beispiel der Orchidaceeneuropas und der Mittelmeerlander, insbesondere der Gattung Ophrys mit einer Monographie und Ikonographie der Gattung Ophrys*. Nelson, Chernes-Montreux, 250 p.
- NICOLE M. & SOUCHE R., 2008. *Anacamptis longicornu* a-t-il disparu de France continentale ? *L'Orchidophile*, 178 : 179-187.
- PRIDGEON A.M., BATEMAN R.M., COX A.V., HAPEMAN J.R. & CHASE M.W., 1997. Phylogenetics of subtribe Orchidinae (Orchidoideae, Orchidaceae) based on nuclear ITS sequences. 1. Intergeneric relationships and polyphyly of *Orchis* sensu lato. *Lindleyana*, 12: 89-109.
- QUÉZEL P. & MÉDAIL F., 2003. *Ecologie et biogéographie des forêts du bassin méditerranéen*. Elsevier, Paris, 571 p.
- QUÉZEL P. & SANTA S., 1962-1963. *Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales*. 2 vol. CNRS, Paris, 1170 p.
- RAYNAUD C., 1985. *Les Orchidées du Maroc*. Société Française d'Orchidophilie, Paris, 117 p.
- REBBAS K., 2014-2018. Orchidées d'Algérie. Site internet : <http://ophrys-orchis.populus.ch/>
- REBBAS K. & BOUNAR R., 2012. Approche phytosociologique d'une zone steppique : El Haourane (Hammam Dalaa, M'Sila-Algérie). *Afrique Science*, 8(3) : 102-106.
- REBBAS K & BOUNAR R., 2014. Études floristique et ethnobotanique des plantes médicinales de la région de M'Sila (Algérie). *Phytothérapie*, 12(5) : 284-291.
- REBBAS K. & VÉLA E., 2008. Découverte d'*Ophrys mirabilis* P. Geniez & F. Melki en Kabylie (Algérie). *Le Monde des Plantes*, 496 : 13-16.
- REBBAS K. & VÉLA E., 2013. Observations nouvelles sur les *Pseudophrys* du Centre-Est de l'Algérie septentrionale. *Journal Europäischer Orchideen*, 45(2): 501-517.
- REBBAS K., HADDAD M. & VÉLA E., 2009. Contribution à l'inventaire des orchidées de la Kabylie (Algérie). 15<sup>e</sup> Colloque sur les orchidées. Société française d'Orchidophilie, 30-31 mai et 01 juin 2009, Montpellier (France).[https://www.researchgate.net/publication/304503143\\_CONTRIBUTION\\_A\\_L%27INVENTAIRE DES ORCHIDEES DE LA KABYLIE ALGERIE](https://www.researchgate.net/publication/304503143_CONTRIBUTION_A_L%27INVENTAIRE DES ORCHIDEES DE LA KABYLIE ALGERIE).
- REBBAS K., BOUNAR R., GHARZOULI R., RAMDANI M., DJELLOULI Y. & ALATOU D., 2012. Plantes d'intérêt médicinal et écologique dans la région d'Ouanougha (M'Sila). *Phytothérapie*, 6 : 1-12.
- TYTECA D. & KLEIN E., 2008. Genes, morphology and biology – The systematic of Orchidinae revisited. *Journal Europäischer Orchideen*, 40(3): 501-544.
- VALLES V. & VALLES-LOMBARD A.M., 1988. *Orchidées de Tunisie*. Libr. Renaissance, Toulouse, 106 p.
- VAZQUEZ F., PINTO-GOMEZ C., SANCHEZ-MATA D., GAVILAN R., FERREIRA R. & VILCHES B., 2012. New records of Orchids from Morocco. *Journal Europäischer Orchideen*, 44: 584-592.
- VÉLA E. & BENHOUHOU S., 2007. Évaluation d'un nouveau point chaud de biodiversité végétale dans le Bassin méditerranéen Afrique du Nord). *C.R. Biologie*, 3 : 589- 605.
- VÉLA E., REBBAS K., MARTIN R., PRÉMOREL G. & TISON J.M., 2015. Waiting for integrative taxonomy: morphospecies as an operational proxy for the radiative and reticulate genus *Ophrys* L. (Orchidaceae)? *European Journal of Environmental Sciences*, 5(2): 153-157.