

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Abderrahmaane MIRA - Béjaia

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie
Département des Sciences Biologiques de l'Environnement
Spécialité : Biodiversité et Sécurité Alimentaire



Réf :

Mémoire de Fin de Cycle
En vue de l'obtention du diplôme

MASTER

Thème

*Inventaire des orchidées du Col de Chellata
(Zone frontalière entre Bejaia et Tizi Ouzou)*

Présenté par :

M. NAIT MANSOUR Abdelhak

Soutenu le : 21 Juin 2018

Devant le jury composé de :

M. ABBACI Hocine

MAA

Président

M. BEKDOUCHE Farid

MCA

Encadreur

M. BACHIR Seddik

MAA

Examineur

Année universitaire : 2017 / 2018

Remerciements

Un travail de thèse est loin d'être solitaire et c'est grâce à l'aide de nombreuses personnes que j'ai pu mener cette grande étape de ma vie à son terme.

*En premier lieu, je remercie le bon **DIEU** tout puissant et miséricordieux de m'avoir donné la santé, le courage, l'audace, la patience et la volonté d'entamer et de terminer ce travail.*

*À cet effet, ce travail ne serait pas aussi riche et n'aurait pas pu avoir le jour sans l'aide et l'encadrement de **M. BEKDOUCHE Farid** ; Maître de Conférence (A) à l'Université de Bejaia, je le remercie pour la qualité de son encadrement exceptionnel, pour sa patience, sa rigueur et sa disponibilité et pour le temps qu'il m'a consacré à apporter de bons résultats à la recherche des orchidées en Kabylie (Col de Chellata), ainsi qu'aux aides précieuses qu'il m'a donné, pour ses remarques et ses conseils qui m'ont permis de bien réaliser ce travail.*

*Je tiens à exprimer toute ma reconnaissance aux membres de jury pour l'intention, l'intérêt et le temps consacrés à la lecture de ce mémoire ; je suis conscient de l'honneur que nous a fait **M. ABBACI Hocine** en étant président du jury et **M. BACHIR Seddik** d'avoir accepté d'examiner ce travail.*

Mes remerciements s'adressent également à tous les enseignants du département S.N.V qui ont contribué à ma formation en Licence et Master, pour leurs générosités et leurs grandes patiences dont ils ont su faire preuve malgré leurs charges académiques et professionnelles.

*Je tiens à exprimer mes sincères reconnaissances et mes vifs remerciements à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à l'élaboration de ce travail en l'occurrence **ma famille** qui n'ont jamais cessé de m'encourager.*

Dédicaces

*A l'homme de ma vie, mon exemple éternel, mon soutien moral et source de joie et de bonheur, celui qui s'est toujours sacrifié pour me voir réussir, que Dieu te bénisse et te garde toujours devant moi à participer ma joie et tout mon bonheur, à toi **mon père (Dalhocine)**.*

*A la lumière de mes jours, la source de mes efforts, la flamme de mon cœur, ma vie et mon bonheur ; **maman** que j'adore.*

*Je dédie ce travail également à mes très chères et adorables **frères et Sœurs** qui m'ont toujours aidé à aller de l'avant, dont leur amour ne cesse jamais de me combler : Ahmed (Canada), Kamir, Hayate, Fahim, Zina, Naim (France) ainsi qu'à toutes leurs petites familles sans oublier leurs petits enfants : Emma, Djura, Yani, Rina, Ghilas, Elyas, Younes, Youdas et le petit bébé Axel. Aux personnes dont j'ai bien aimé la présence dans ce jour (**Tissakikou**), dont le grand plaisir leur revient en premier lieu pour leurs accompagnements, fidélités, conseils, aides, et encouragements.*

*A tous **les chers** qui m'ont toujours aidé et encouragé, qui étaient toujours à mes côtés, et qui m'ont accompagné durant mon chemin d'études supérieures, mes aimables amis, collègues d'étude.*

Abdelhak

Liste des figures

Fig. 01 : <i>Limodurum abortivum</i> (forêt des Ait Ouabane, Djurdjura) (Photo prise par Bekdouche, Abbaci, 2018)	3
Fig. 02 : <i>Ophrys atlantica</i> (Col de Chellata) (Photo prise par Bekdouche, Abbaci et Nait Mansour, 2018)	3
Fig. 03 : <i>Cymbidium</i> sp. sur un tronc de palmier (Telepova-TeXier, 2016).....	4
Fig. 04 : Différentes formes de racine des orchidées.....	4
Fig. 05 : Croissance monopodiale de la tige des Orchidées (<i>Phalaenopsis pallens</i>).....	5
Fig. 06 : croissance monopodiale de la tige <i>Bulbophyllum</i> sp. (Cambodge). <i>Secundum</i> (Pseudo-bulbes unifoliés).....	5
Fig. 07 : Exemple de type de feuilles des Orchidées.....	6
Fig. 08 : Organisation (morphologie) d'une fleur d'orchidée (<i>Ophrys araneola</i>).....	8
Fig. 09 : Localisation de la station d'étude (Col de Chellata).....	20
Fig. 10 : Position du Col de Chellata sur le climagramme d'Emberger extrait de Long (1974).....	21
Fig. 11 : Représentation des genres de la famille des Orchidées dans la station du Col de Chellata.....	27
Fig. 12 : <i>Anacamptis coriophora</i> subsp. <i>fragrans</i> (Pollini) R.M. Bateman, Pridgeon.....	28
Fig. 13 : <i>Anacamptis longicornu</i> (Poir.) R.M. Bateman, Pridgeon & Chase.....	28
Fig. 14 : <i>Anacamptis papilionacea</i> (L.) R.M. Bateman, Pridgeon & Chase.....	28
Fig. 15 : <i>Anacamptis palustris</i> subsp. <i>robusta</i> (T. Stephenson) R.M. Bateman, Pridgeon & Chase.....	28
Fig. 16 : <i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich. subsp. <i>pyramidalis</i>	28
Fig. 17 : <i>Dactylorhiza munbyana</i> (Boiss. & Reut.) Aver.....	28
Fig. 18 : <i>Dactylorhiza</i> sp.....	29
Fig. 19 : <i>Epipactis tremolsii</i> Pau.....	29
Fig. 20 : <i>Himantoglossum hircinum</i> (L.) Spreng.....	29
Fig. 21 : <i>Himantoglossum robertianum</i> (Loisel.) P. Delforge.....	29
Fig. 22 : <i>Neotinea maculata</i> (Desf.) Stearn.....	29
Fig. 23 : <i>Ophrys apifera</i> Huds,	29
Fig. 24 : <i>Ophrys atlantica</i> Munby,	30
Fig. 25 : <i>Ophrys atlantica</i> subsp. <i>hayekii</i> (Fleischm.ex Soo) Soo.....	30
Fig. 26 : <i>Ophrys battandieri</i> E.G. Camus.....	30
Fig. 27 : <i>Ophrys bombyliflora</i> Link.....	30
Fig. 28 : <i>Ophrys lutea</i> Cav. subsp. <i>lutea</i>	30
Fig. 29 : <i>Ophrys lutea</i> subsp. <i>subfusca</i> (Rchb.f.) Murb.....	30
Fig. 30 : <i>Ophrys numida</i> Devillers-Tersch. & Devillers.....	31
Fig. 31 : <i>Ophrys scolopax</i> Cav.....	31
Fig. 32 : <i>Ophrys speculum</i> Link.....	31
Fig. 33 : <i>Ophrys tenthredinifera</i> subsp. <i>ficalhoana</i> (J.A. Guim.) M.R. Lowe & D. Tyteca.....	31
Fig. 34 : <i>Ophrys tenthredinifera</i> Willd. subsp. <i>tenthredinifera</i>	31
Fig. 35 : <i>Orchis anthropophora</i> (L.) All.....	31
Fig. 36 : <i>Orchis conica</i> Willd.....	32
Fig. 37 : <i>Orchis lactea</i> Poir.....	32
Fig. 38 : <i>Orchis italica</i> Poiret.....	32
Fig. 39 : <i>Orchis laeta</i> Steinh.....	32

Fig. 40 : <i>Orchis mascula</i> subsp. <i>eu-mascula</i> M.....	32
Fig. 41 : <i>Orchis olbiensis</i> Reut. ex Gren.....	32
Fig. 42 : <i>Orchis patens</i> Desf. subsp. <i>patens</i>	33
Fig. 43 : <i>Orchis simia</i> Lamk.....	33
Fig. 44 : <i>Orchis</i> sp.....	33
Fig. 45 : <i>Serapias lingua</i> L. subsp. <i>lingua</i>	33
Fig. 46 : <i>Serapias parviflora</i> Parl.....	33
Fig. 47 : <i>Serapias</i> sp.....	33
Fig. 48 : <i>Serapias strictiflora</i> Welw. ex Da Veiga.....	34
Fig. 49 : <i>Spiranthes spiralis</i> (L.) Chevall.....	34
Fig. 50 : <i>Limodorum abortivum</i> subsp. <i>trabutianum</i> (Batt.) Sw.....	34
Fig. 51 : Illustrations de quelques paysages du Col de Chellata.....	35
Fig. 52 : Spectre biogéographique des espèces d'Orchidées recensées dans la zone d'étude.....	40
Fig. 53 : Spectre biogéographique représentant le statut de rareté des espèces d'Orchidées recensées de la zone d'étude (Col de Chellata).....	42

Liste des tableaux

Tableau I : Liste des orchidées d'Algérie selon Maire (1959), Quézel et Santa (1962), différentes publications récentes et deux mémoires qui nous paraissent assez complets sur l'orchidoflore de Kabylie (Bouzit, 2010 et Tekkous, 2017). Les noms en gras bleu sont ceux retenus dans l'index synonymique de la flore d'Afrique du Nord de Dobignard et Chatelain (2010).....	13
Tableau II : Caractéristiques climatiques du Col de Chellata.....	21
Tableau III : Dates des sorties effectuées dans le cadre de ce mémoire.....	22
Tableau IV : liste des espèces inventoriées au niveau du Col de Chellata (zone frontalière entre Bejaia et Tizi Ouzou, Kabylie).....	24
Tableau V : Répartition des espèces par genre.....	26
Tableau VI : Tableau comparatif des résultats d'inventaires anciens et récents (nombre d'espèces et genres) de divers auteurs observés dans différentes régions en Algérie.....	39
Tableau VII : caractérisation biogéographique des espèces d'orchidées de la zone d'étude.....	40
Tableau VIII : Statut de rareté des espèces recensées selon Quézel & Santa (1962).....	41



Sommaire

Remerciements	
Dédicaces	
Liste des figures	
Liste des tableaux	

Introduction	1
---------------------------	----------

Partie théorique

Chapitre I : Généralités sur les Orchidées

Introduction	2
I.1/ Caractéristiques botaniques des Orchidées	2
I.1.1/ Les Orchidées saprophytes	2
I.1.2/ Les Orchidées terrestres	3
I.1.3/ Les Orchidées épiphytes	3
I.1.4/ Description morphologique de la plante (Orchidée)	4
I.1.4.1/ La racine	4
I.1.4.2/ La tige	5
I.1.4.3/ La feuille	6
I.1.4.4/ La fleur	7
I.1.4.5/ Le fruit et la graine	8
I.2/ Caractéristiques écologiques des Orchidées	9
I.3/ Distribution géographique des Orchidées	10
I.4/ Classification phylogénétique des Orchidées	11
I.5/ Orchidées d'Algérie selon Maire (1959), Quézel et Santa (1962) et les travaux récents	13
I.6/ Intérêts et usages des orchidées dans le monde	19
➤ Horticulture	19
➤ Alimentation	19
➤ Médecine	19

Partie pratique

Chapitre II : Présentation du site d'étude et méthodologie

Introduction	21
II.1/ Présentation et situation géographique de la station prospecté (Col de	

Chellata)	21
II.1.1/ Délimitation géographique et occupation des sols et description de la végétation...	21
II.1.1/ Caractérisation bioclimatique de la station d'étude (Col de Chellata)	22
II.2/ Méthodologie	24
II.2.1/ Déroulement des prospections	24
II.2.2/ Détermination des espèces	25
Chapitre III : Résultats et discussion	
III.1/ Présentation des résultats	26
III.1.1/ Richesse spécifique	28
III.1.2/ Richesse en genres	28
III.2/ Illustrations des espèces inventoriées au Col de Chellata	30
III.2.1/ Illustrations de quelques paysages du Col de Chellata	37
III.3/ Discussion	38
III.3.1/ Comparaison des résultats	38
III.3.2/ Chorologie	41
III.3.3/ Endémisme et rareté	43
➤ Liste des espèces protégées	43
Conclusion et perspectives	45
Références bibliographiques	
Résumé	



Introduction

Introduction

« Bien que la flore algérienne a fait l'objet de nombreux travaux (Cosson, 1856, 1880 ; Battandier, 1888-1890, 1910 ; Battandier & Trabut, 1895, 1902 ; Quézel, 1956, 1957 ; Maire, 1952-1987 ; Quézel & Santa, 1962-1963), l'essentiel des références sont très anciennes et l'inventaire de celle-ci mérite de nouvelles investigations pour son actualisation ».

L'une des familles botaniques qui a fait l'objet de profonds remaniements taxinomiques à travers le monde suite à l'introduction de critères de plus en plus fins et au passage aux classifications phylogénétiques est celle des Orchidées. En Algérie et en Afrique du Nord en général, l'orchidoflore reste encore insuffisamment connue. Raison pour laquelle de nombreux travaux de valeur, mais malheureusement très localisés pour la majorité d'entre eux, ont été entrepris à partir des années 2000, nous pouvons citer entre autres : De Bélair (2000), De Bélair & Boussouak (2002), De Bélair *et al.* (2005), Rebbas & Véla (2008, 2013), Beghami *et al.* (2015), Bougaham *et al.* (2015), Hamel *et al.* (2017), Madoui *et al.* (2017), Boukehili *et al.* (2018). D'autres travaux de valeur peuvent être cités pour la Tunisie : Devillers & Devillers-Terschuren (2000 a et b), El Mokni *et al.* (2010 a, b et 2013), Véla *et al.* (2012), Martin (2008), Martin *et al.* (2015) et pour le Maroc (Raynaud, 1985).

Cette étude s'inscrit dans la problématique générale de l'actualisation de l'inventaire des Orchidées algérienne et de la région de Kabylie en particulier. A l'instar des travaux déjà réalisés, nous tenterons d'apporter notre contribution en prospectant intensément une localité qui avait été remarquée par Tekkous (2017) par sa richesse et diversité en Orchidées. La Kabylie, malgré sa richesse en milieux favorables à l'établissement des espèces de cette famille, n'a pas été suffisamment prospectée à l'exception des publications de Rebbas & Véla (2013) sur les espèces du genre *Ophrys*, Bougaham *et al.* (2015) sur la Kabylie des Babors et des mémoires de Bouzit (2010), Kherib (2016), Chalal & Saci (2017) et Tekkous (2017).

Ce mémoire est structuré en trois chapitres. Le premier est consacré à une revue bibliographique sur le sujet. Dans le deuxième, nous présenterons la localité du col de Chellata et la méthodologie d'inventaire adoptée. Le troisième et dernier chapitre traite des résultats et discussion. Enfin, une conclusion dans laquelle nous donnerons les résultats saillants et des perspectives pour de nouvelles prospections et conservations des milieux.



Chapitre I :

Synthèses bibliographiques :
(Généralités sur les Orchidées)

Partie théorique

Chapitre I : Généralités sur les Orchidées

Introduction

La famille des Orchidées est très riche et diversifiée, elle est l'une des familles botaniques les plus importantes du règne végétal. Cette vaste famille appartient à la classe des Monocotylédones, sous-embranchement des Angiospermes de l'embranchement des Spermaphytes. Elle est composée d'environ de 800 genres et 25 000 à 30 000 espèces, dont 95% sont présentes dans toutes les régions tropicales du globe et 5% seulement dans les régions tempérées (Telepova-TeXier, 2011 ; Cakova, 2013).

La fleur des Orchidées est fascinante, ce qui a fait qu'elles sont recherchées depuis la nuit des temps à travers de nombreuses expéditions dans les quatre coins du monde afin de pouvoir les multiplier et les utiliser comme plantes d'intérieur.

En Algérie, peu de recherches récentes ont été réalisées sur les orchidées. Baumann *et al.* (2006) indiquent un total de 55 taxons connus pour l'Algérie (Beghami *et al.*, 2015). Divers travaux ont été entrepris à partir des années 2000 concernant toujours le même sujet.

I.1/ Caractéristiques botaniques des Orchidées :

Du point de vue végétatif, les Orchidées se divisent en trois groupes :

I.1.1/Les Orchidées saprophytes sont des plantes dépourvues de feuilles et de chlorophylle, elles se nourrissent des substances organiques contenues dans l'humus. Leur système racinaire est un rhizome (partie souterraine). Tiges simples, dressées, rousses ou rougeâtres, garnies de gaines et portant un épi de fleurs de couleur fauve ou pâle. C'est le cas de *Limodorum abortivum* espèce pas très commune qui végète au niveau de l'humus des arbres forestiers et plus particulièrement des chênaies vertes (Fig. 01). Les orchidées saprophytes avoisinent près de 200 espèces réparties dans 43 genres (Leak, 1994).



Fig. 01 : *Limodurum abortivum* (forêt des Ait Ouabane, Djurdjura) (Photo prise par Bekdouche, Abbaci, 2018).

I.1.2/Les Orchidées terrestres sont des plantes dont les racines et les feuilles absorbent dans le sol et l'atmosphère l'eau et les éléments minéraux. Leur système racinaire est formé soit d'un rhizome, soit de simples racines fasciculées ou de tubercules (partie souterraine). Toutes les orchidées illustrées dans nos résultats sont des orchidées terrestres. *Ophrys atlantica* est l'une de celles que nous avons inventoriées au niveau du Col de Chellata (Fig. 2).



Fig. 02 : *Ophrys atlantica* (Col de Chellata) (Photo prise par Bekdouche, Abbaci et Nait Mansour, 2018).

Les Orchidées méditerranéennes (Blamey et Grey-Wilson, 2009) ainsi que celles d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient (Cakova, 2013) sont pratiquement toutes terrestres.

I.1.3/Les Orchidées épiphytes s'installent dans les endroits où se trouve déjà un dépôt végétal. Les épiphytes s'accrochent aux arbres, fougères ou autres végétaux grâce à leurs racines aériennes. Ce ne sont pas des parasites car elles ne puisent aucun élément de la

plante support. (Atwood 1986, in Dressler, 1993) note que ce groupe représente 73% des Orchidées localisées dans les régions tropicales. C'est le cas des espèces du genre *Cymbidium* (Fig. 3).



Fig. 03 : *Cymbidium* sp. sur un tronc de palmier (Telepova-TeXier, 2016).

I.1.4/ Description morphologique de la plante (Orchidée) :

I.1.4.1/La racine

Chez les espèces terrestres, le système racinaire est formé soit d'un rhizome, soit de simples racines fasciculées ou de tubercules. Chez les formes épiphytiques, les racines sont aériennes, souvent pendantes, longues et charnues. Leur fixation aux supports est assurée par de petites protubérances appelées papilles. Elles sont démunies de poils absorbants, remplacés par un voile appelé velamen et formé de cellules hygrosopiques. Il absorbe la moindre goutte d'eau ou de rosée et forme un isolant de protection thermique contre la sécheresse (Cakova, 2013).

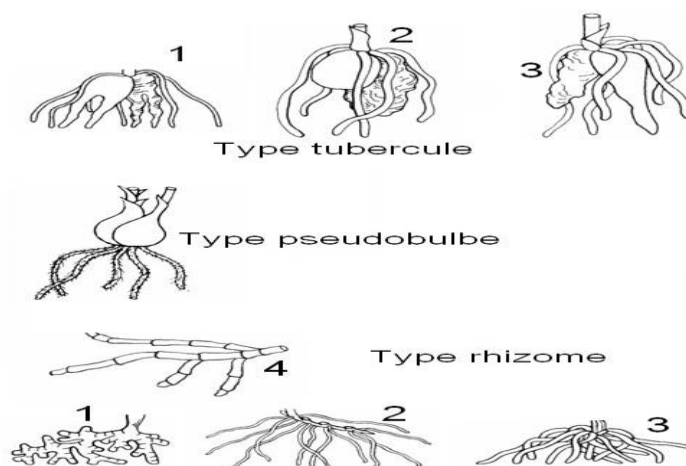


Fig. 04 : Différentes formes deracine des orchidées.

I.1.4.2/La tige

La tige est souvent ligneuse ou vivace, en forme de rhizome ou de branche articulée chez les épiphytes (Correvon, 1899). Son diamètre ne croît pas pendant la durée de vie de la plante. La tige est dressée et droite comme c'est de règle chez les Monocotylédones. Sa section est généralement cylindrique. La surface est lisse mais peut se couvrir d'un fin duvet blanc vers le haut comme chez *Epipactis*. Enfin la tige est pleine en général mais, certaines *Dactylorhiza* ont une tige creuse (ex : *Dactylorhiza latifolia* et *incarnata*) (O.H.A., 1998).

La tige d'une jeune Orchidée se développe d'une façon différente selon qu'elle est monopode (monopodiale) ou sympode (sympodiale). Les Orchidées monopodes ont un seul pied qui pousse à partir d'un apex végétal et qui se développe chaque année au sommet de la tige. La plante croît progressivement en hauteur. Des pousses secondaires et des tiges latérales peuvent se développer depuis la tige principale (genre *Vanda*). Les Orchidées sympodes comprennent la majorité des genres. Elles se développent en produisant de nouvelles pousses à la base de la plante. La végétation fournie par chaque pousse cesse annuellement, après une saison définie d'activité. Les pousses sont reliées entre elles par un rhizome généralement court, à son extrémité se forme une sorte de tige renflée appelée pseudobulbe (Lecoufle, 2004).



Fig. 05 : croissance monopodiale de la tige des Orchidées (*Phalaenopsis pallens*).



Fig. 06 : croissance monopodiale de la tige *Bulbophyllum* sp. (Cambodge). *Secundum* (Pseudo-bulbes unifoliés).

I.1.4.3/La feuille

Les feuilles des Orchidées sont toutes à nervures parallèles et la plupart des espèces possèdent des feuilles vertes, souvent glabres, formant une rosette à leur base qui permet de les repérer en dehors de leur période de floraison (Greyo et Greyo, 2015).

Chez les Orchidées saprophytes qui tirent de la matière en décomposition leur nourriture, les feuilles ne sont pas vertes (pas de chlorophylle) et sont réduites à de petites écailles de couleur roussâtre ou violette. Chez les autres espèces les feuilles, vertes, sont toujours entières et jamais découpées comme cela peut l'être chez les Dicotylédones. Les formes des feuilles peuvent se résumer en 3 types. Les feuilles lancéolées qui regroupent les feuilles étroites et linéaires (ex : *Cephalanthera longifolia*, *Anacamptis coriophora*), les feuilles oblongues plus courtes et moins étroites (ex : genre *Orchis* et *Ophrys*) et les feuilles ovales presque aussi large que longues (ex : *Cephalanthera damasonium*).

La feuille n'est pas toujours plane, elle peut être pliée selon sa longueur et sa section prend alors la forme d'un V : elle est carénée. Les feuilles peuvent être charnues ou plus molles ce qui détermine un port raide ou souple. Elles sont alternes sur la tige, c.-à-d. qu'elles occupent un niveau différent des autres. La succession peut se faire avec une rotation contrairement à un même plan : on parle alors de disposition distique (ex : *Cephalanthera longifolia*). Les feuilles sont plus souvent d'un vert uniforme mais certains se distinguent par un feuillage maculé de taches brunâtres comme *Dactylorhiza fuschi* et *Orchis mascula*. Les feuilles n'ont en général pas de pétiole et sont engainantes, elles entourent la tige avant de se séparer d'elle (O.H.A., 1998).



Fig. 07 : Exemple de type de feuilles des Orchidées.

I.1.4.4/La fleur

Généralement, les fleurs des orchidées sont réunies en inflorescence plus ou moins dense et compact, chaque fleur étant alors appelée fleuron et toutes les espèces possèdent un périanthe composé de 3 sépales situés à l'arrière de la fleur et 3 pétales. La particularité des Orchidées tient dans l'évolution d'un des pétales pour assurer la reproduction de la plante. Ce pétale particulier s'appelle le *labelle* (Greyo et Greyo, 2015). C'est grâce à la présence de la colonne (ou gynostème), constitué d'une étamine dont le filet est soudé avec le style, située au centre de la fleur que l'on reconnaît une Orchidée. Aucune autre fleur ne possède un tel organe. Sous cette colonne se trouvent les organes sexuels judicieusement disposés pour que l'insecte soit obligé de remplir son rôle de pollinisateur : on distingue les pollinies (l'organe male) et le stigmate (l'organe femelle) (SFO, 2015).

La fleur est irrégulière, elle est dite zygomorphe. Les 6 pièces florales qui la composent sont disposées selon un axe de symétrie vertical. On a 3 sépales sur le rang externe et 3 pétales sur le rang interne. Sépales et pétales sont souvent de même couleur de sorte que l'on a l'impression d'avoir 6 pétales (on dit que l'on a 6 tépales). Deux des trois pétales sont semblables tandis que le troisième est très différent. Il prend le nom de labelle et c'est lui qui par ses couleurs et ses formes inattendues et très variées (grand critère de détermination) donnent tant d'attrait à la fleur d'Orchidée (O.H.A., 1998).

A l'aisselle des fleurs, se trouve régulièrement des bractées, elles peuvent être déterminantes chez certaines espèces. Certaines orchidées possèdent un éperon, il est plus au moins long suivant les espèces et s'avère également un critère de détermination pour certaines espèces. Les pièces reproductrices de la fleur se composent du gynostème qui rassemble les organes mâles et femelles. Les étamines sont ainsi réduites à leur partie fertile, l'anthere composée de 2 sacs de pollen aggloméré, les pollinies. L'ovaire quant à lui est situé à l'arrière des sépales, une fois fécondé il gonflera jusqu'à donner une capsule remplie de millions de graine. Le plus connu des ovaires d'Orchidées étant la gousse de vanille (*Vanilla planifolia*) (Greyo et Greyo, 2015).

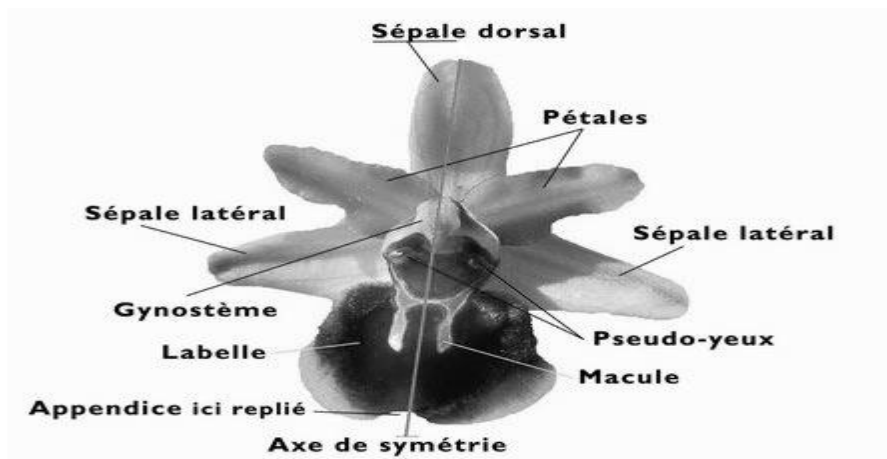


Fig. 08 : Organisation (morphologie) d'une fleur d'orchidée (*Ophrys araneola*).

I.1.4.5/Le fruit et la graine

La pollinisation intervenant chez la quasi-totalité des plantes à graines, la pollinisation est le transport du pollen (depuis l'anthere) jusqu'au stigmate d'une fleur. S'il est efficace (compatibilité du pollen avec le stigmate), ce mécanisme conduit à la fécondation puis à la production de la graine.

Il existe trois types de pollinisation. L'autopollinisation : lorsque le pollen passe directement de l'anthere au stigmate de la même fleur. Si elle est efficace, la plante est dite autogame, alors que la plante est allogame si elle n'aboutit pas à la formation de graines. La géitonogamie lorsque le pollen d'une fleur est transporté sur le stigmate d'une fleur du même individu. Elle n'intervient que pour une plante autogame. La pollinisation est dite croisée lorsque le pollen d'une fleur est transporté sur le stigmate d'une fleur appartenant à un individu différent. Ce mode de pollinisation est la règle générale pour les plantes allogames, mais il peut aussi concerner des espèces autogames. Ces trois types de pollinisation varient selon la présence locale des insectes pollinisateurs.

La fleur fécondée se fane rapidement, souvent en une journée, arrêtant ainsi la visite des insectes. La fertilisation est effectuée par des grains de pollen qui développent de minuscules tubes pénétrant dans la surface stigmatique et se propagent dans le style (partie de l'ovaire portant le stigmate), pour atteindre l'ovaire, imprégnant les ovules pour la fertilisation. Le développement des ovules se fait en même temps que celui de l'ovaire qui se transforme en capsule à maturité (Lecoufle, 2004).

Le fruit est le résultat des transformations que subit l'ovaire après fécondation. La fécondation provoque le développement de la graine à partir de l'ovule, simultanément, la

paroi du carpelle se transforme en fruit. Le fruit des Orchidées est une capsule c'est-à-dire un fruit sec déhiscent donc qui s'ouvre de lui-même à maturité pour libérer les graines. La capsule des Orchidées est formée de trois cavités provenant des trois carpelles qui formaient l'ovaire (Starck, 2005).

Les graines d'Orchidées sont tellement petites qu'elles ne disposent pas de réserve alimentaire pour leur permettre de germer. Pour se faire, elles doivent s'associer avec un champignon qui lui fournira les nutriments nécessaires. Les espèces suffisamment pourvu de chlorophylle pourront ensuite continuer leur développement toutes seules, mais les espèces sans chlorophylle ou en ayant qu'une trop faible quantité comme la Néottie nid d'oiseau ou le Limodore à feuilles avortées, seront dépendantes toute leur vie de cette association avec le champignon, appelée mycorhize (Greyo et Greyo, 2015).

I.2/ Caractéristiques écologiques des Orchidées :

Les Orchidées vivent dans le monde entier et dans tous les milieux (forêts, rochers, prairies, dunes...), en plaine comme en montagne, sauf dans les déserts et les cours d'eau. Elles occupent différents types d'habitats, hyper humides à secs, à l'ombre des forêts tropicales ou en milieux plus ouverts et tempérés, sur roches, près de la mer (arrière-plages, mangroves...), le long des cours d'eau, en montagne etc. (Telepova-Texier, 2016).

La plupart des Orchidées sont calcicoles et/ou héliophiles poussant sur des sols calcaires et découverts (Orchidées terrestres). D'autres sont des espèces d'ombre qui croissent dans les zones humides telles les prairies des montagnes. Les forêts sont pauvres en orchidées mais les lisières des bois les abritent. Les Orchidées sont quasiment omniprésentes sur les bords des routes, les cimetières et surtout les endroits peu piétinés (Durbin, 2004).

Si les Orchidées ont su s'adapter à un grand type de milieux, certains sont néanmoins plus favorables que d'autres.

- **Garrigues et maquis :** les milieux méditerranéens sont propices à bon nombre d'espèces. Les garrigues et les maquis caractérisés par une végétation buissonnante basse sont des milieux favorables à plusieurs espèces des genres *Ophrys* et *Serapias*.

- **Pelouses sèches :** Les pelouses sèches sont largement réparties dans les régions montagneuses. Il s'agit de milieux bien exposés au soleil qui permettent le maintien d'une végétation méditerranéenne herbacée abritant bon nombre d'espèces des genres *Ophrys*, *Orchis* et *Anacamptis*.

- **Prairies inondables :** Les prairies naturelles humides sont le milieu de vie privilégié de plusieurs espèces des genres *Dactylorhiza* et *Serapias*.
- **Forêts et boisements (bois clairs, lisières et clairières) :** L'ombrage des forêts et boisements abrite aussi des orchidées, notamment la plupart des *Epipactis*, *Cephalanthera* ou encore le l'Epipogon sans feuille (*Epipogium aphyllum*) pour n'en citer que quelques-unes.
- **Alpages et milieux montagnards :** Les prairies et alpages de montagne abritent les Nigritelles, l'Orchis miel ou encore l'Orchis globuleux (Greyo D. et Greyo S., 2015).

I.3/ Distribution géographique des Orchidées :

La distribution géographique des Orchidées est quasi mondiale. Elles colonisent tous les continents sous toutes les latitudes, à l'exception des pôles et des déserts les plus arides. On les rencontre dans les forêts ou prairies des écosystèmes boréaux, tempérés, méditerranéens, et même dans certains déserts, mais les écosystèmes tropicaux en abritent le plus grand nombre (Dressler, 1981). De nombreuses tribus d'Orchidées sont inféodées à la zone intertropicale, voire même à une région biogéographique de la zone où certaines ont suivi des radiations évolutives spectaculaires comme celles de la sous tribu des *Angraecinae* dans les îles du Sud-ouest de l'océan Indien (Micheneau *et al.*, 2008). Selon Myers *et al.*, (2000), les centres de diversification des Orchidées coïncident souvent avec les régions biogéographiques désignées comme étant des *hotspots* de la biodiversité terrestre tropicale : essentiellement en Amérique Centrale et du Sud (*Cattleya*, *Epidendrum*, etc.), en Asie du Sud-est (*Dendrobium*, *Phalaenopsis*, etc.) et dans la région Afrique tropicale-Madagascar (*Angraecum*, *Eulophia*). Enfin, certaines lignées d'Orchidées montrent une répartition pantropicale, c.-à-d. quelles sont largement répandues dans la ceinture intertropicale. C'est le cas notamment du genre *Bulbophyllum* qui compte parmi les genres les plus diversifiés chez les Angiospermes, avec près de 2400 espèces décrites (Fischer *et al.*, 2007).

Selon différents travaux relatifs aux Orchidées, l'Europe abrite une bonne richesse et diversité régionale avec 120 à 130 genres dont 160 espèces pour la France à titre d'exemple. L'Australie, 107 genres et 660 espèces (4% de la flore du continent). La Nouvelle Calédonie abrite 190 espèces (69 genres) dont 120 endémiques, 5 genres étant aussi endémiques. Le Venezuela, 2000 espèces ; le Maroc, 45 espèces réparties sur 15 genres ; le Madagascar, 1000 espèces majoritairement endémiques (Bournérias et Prat, 2005). En Algérie, les chiffres diffèrent selon que l'on se réfère aux travaux de Quézel et

Santa (1962) qui signalent 14 genres et 48 espèces, à l'index synonymique de la flore d'Afrique du Nord de Dobignard & Chatelain, (2010) qui attribue 74 taxons (espèces, sous-espèces et hybrides) au territoire algérien, ou aux travaux récents (De Bélair *et al.*, 2005; Rebbas & Véla, 2008, 2013; Bougaham *et al.*, 2015 ; Beghami *et al.*, 2015 ; Madoui *et al.*, 2017 ; Hamel *et al.*, 2017 ; Boukehili *et al.*, 2018 ; etc...) qui considèrent la flore de Quézel et Santa en partie dépassée. A titre d'exemple, De Bélair *et al.* (2005) notent 38 espèces pour le seul territoire du Nord-est Algérien.

I.4/ Classification phylogénétique des Orchidées :

Ce que nous appelons communément « Orchidées » comprend l'ensemble des Orchidales, un ordre de plantes très évoluées et diversifiées, le point de départ de Rasmussen (1985) est l'ordre des Orchidales, subdivisé en 3 familles distinctes : Apostasiaceae (famille tropicale dont la fleur à 3 étamines), Cypridiaceae (famille dont la fleur à 2 étamines) et Orchidaceae (famille dont la fleur à 1 étamine qui regroupe toutes les autres orchidées) (Libellule, 2009).

Les Orchidées sont apparues il y a environ 30 millions d'années, appartiennent au règne végétal à l'embranchement des Spermatophytes et sous embranchement des Angiospermes. Ce sont des plantes vivaces qui appartiennent à la classe des Monocotylédones, sous classe des Liliidées, de l'ordre des Orchidales voisin avec celui des Liliales dont il se différencie par la soudure des étamines. La famille des Orchidées a subi une réduction extrême de son nombre d'étamines fertiles (1 seul pour la sous-famille des Monandrées ou plus rarement à deux) (Montagne, 2018).

Comme la classification APG est la référence actuelle (Piroux, 2002), la classification phylogénétique situe aujourd'hui cette famille dans l'ordre des Asparagales. Les premières classifications les rangeaient dans l'ordre des Orchidales, comme celle de Cronquist (1981) et Thorne (1992) basée sur les ressemblances morphologiques. Les classifications phylogénétiques récentes comme celle (Anonyme, 2009), les rattachent à l'ordre des Asparagales ; comme celle de Dressler (1993).

Aujourd'hui la classification phylogénétique reconnaît une seule famille, celle des Orchidoideae subdivisée en six sous-familles : Apostasioideae, Cypridioideae, Spiranthoideae (Codonorchidoideae), Orchidoideae, Epidendroideae et Vandoideae. Ces

sous-familles se divisent elles-mêmes en tribus et sous-tribus, puis en genres et en espèces, puis le cas échéant en variété, sub-variété et en forme (Anonyme, 2006).

Les Orchidées se différencient des autres familles de plantes par 4 caractères principaux :

- Le labelle (pétale central,) qui joue un rôle essentiel pour la pollinisation, et plus grand que les autres pièces florales et s'en distingue par son ornementation.
- Le gynostème (fusion des organes mâles et femelles : étamines, styles et stigmates).
- Les feuilles entières (sans pétioles, à nervures parallèles à l'exception des goodyères avec feuilles pétiolées à réseau de nervures blanches.
- L'association obligatoire, au moins au stade de la germination des graines, de symbiose mycorhizienne (Gaillard, 2003).

I.5/ Orchidées d’Algérie selon Maire (1959), Quézel et Santa (1962) et les travaux récents :

Tableau I : Liste des Orchidées d’Algérie selon Maire (1959), Quézel et Santa (1962), différentes publications récentes et deux mémoires qui nous paraissent assez complets sur l’orchidoflore de Kabylie (Bouzit, 2010 et Tekkous, 2017). Les noms en gras bleu sont ceux retenus dans l’index synonymique de la flore d’Afrique du Nord de Dobignard et Chatelain (2010).

Espèces	Stations	Maire (1959)	Quézel et Santa (1962)	De Bélaïr et al. (2005)	Région des Aurès Beghami et al. (2015)	Kabylie des Babors (Bougaham et al., 2015)	Sétif Madoui et al. (2017)	Skikda Hamel et al. (2017)	Souk Ahras Boukehili et al., 2018	Nord-ouest de Bejaia (Bouzit, 2010)	Akbou-ighzer Amokrane (Tekous, 2017)
<i>Anacamptis coriophora</i> subsp. <i>Coriophora</i> (L.) R.M. Bateman, Pridgeon & Chase = <i>Anacamptis coriophora</i> subsp. <i>martrinii</i> (Timb.-Lagr.) Jacquet & Scappat. = <i>Orchiscoriophora</i> subsp. <i>martrinii</i> (Timb.) Camus		X	X				X			X	
<i>Anacamptis coriophora</i> subsp. <i>Fragrans</i> (Pollini) R.M. Bateman, Pridgeon & Chase = <i>Orchis coriophora</i> L. subsp. <i>fragrans</i> (Poll.) G. Camus		X	X	X		X		X	X	X	X
<i>Anacamptis longicornu</i> (Poir.) R.M. Bateman, Pridgeon & Chase = <i>Orchis longicornu</i> Poir. = <i>A. morio</i> subsp. <i>longicornu</i> (Poir.) H. Kretzsmar, Eccarius & H. Dietr.		X	X	X		X				X	X
<i>Anacamptis palustris</i> subsp. <i>Robusta</i> (T. Stephenson) R.M. Bateman, Pridgeon & Chase = <i>Orchis palustris</i> var. <i>mediterranea</i> (Guss.) Schlecht.		X	X								X
<i>Anacamptis papilionacea</i> (L.) R.M. Bateman, Pridgeon & Chase = <i>Orchis papilionacea</i> L.		X	X	X			X	X	X	X	X
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) L.C. Rich. = <i>Orchis pyramidalis</i> L. = <i>Aceras pyramidalis</i> (L.) Rehb. f.		X	X	X		X	X			X	X
<i>Cephalanthera damasonium</i> (Mill.) Druce = <i>C. grandiflora</i> (L.) S.F. Gray		X	X								
<i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) Fritsch = <i>C. Xiphophyllum</i> (L.f.) Rehb., <i>C. ensifolia</i> (Murr.) L.C. Rich.		X	X	X	X		X			X	
<i>Cephalanthera rubra</i> (L.) L.C.M. Rich.		X	X								
<i>Dactylorhiza battandieri</i> (Raynaud) = <i>D. maculata</i> subsp. <i>battandieri</i>		X	X				X				

(Raynaud) Baumann & Kunkele = <i>Orchis maculata</i> subsp. <i>baborica</i> Maire & Weiller										
<i>Dactylorhiza elata</i> (Poir.) Soo = <i>Orchis elata</i> Poiret	X	X	X			X		X	X	
<i>Dactylorhiza munbyana</i> (Boiss. & Reut.) Aver. = <i>Orchis elata</i> subsp. <i>munbyana</i> (B. et R) Camus	X	X					X			X
<i>Epipactis tremolsii</i> Pau = <i>Epipactis heleborine</i> (L.) Crantz. var. <i>platyphylla</i> Irm.	X	X		X	X				X	X
<i>Gennaria diphylla</i> (Link.) Parl.	X	X								
<i>Himantoglossum hircinum</i> (L.) Spreng. = <i>Loroglossum hircinum</i> (L.) Rich. = <i>Aceras hircinum</i> (L.) Lindl.	X	X		X	X	X			X	X
<i>Himantoglossum robertianum</i> (Loisel.) P. Delforge = <i>H. longibracteatum</i> (Biv.) Sch. = <i>Orchis longibracteata</i> Biv. = <i>Loroglossum longibracteatum</i> (Biv.) Rchb.) = <i>Barlia robertiana</i> (Loisel.) Greuter	X	X	X		X		X	X	X	X
<i>Limodurum abortivum</i> subsp. <i>Abortivum</i>	X	X								
<i>Limodurum abortivum</i> subsp. <i>Trabutianum</i> (Batt.) Rouy = <i>L. trabutianum</i> Batt.	X	X	X				X		X	
<i>Orchis lactea</i> Poir. = <i>Neotinea lactea</i> (Poiret) Bateman, Pridgeon & Chase							X		X	
<i>Neotinea maculate</i> (Desf.) Stearn = <i>Neotinea intacta</i> (Link.) Rchb. = <i>Orchis atlantica</i> Willd. = <i>Orchis maculata</i> (Desf.) Batt.	X	X	X		X	X	X		X	X
<i>Neottia nidus-avis</i> (L.) L.C. Rich.	X	X								
<i>Ophrys apifera</i> Huds.	X	X	X		X	X	X	X	X	X
<i>Ophrys atlantica</i> Munby = <i>O. fusca</i> subsp. <i>atlantica</i> (Munby) Coss. = <i>O. atlantica</i> subsp. <i>Durieui</i> (Rchb.) Maire et Weiller	X	X				X		X		X
<i>Ophrys atlantica</i> subsp. <i>Hayekii</i> (Fleischm.ex Soo) Maire et Weiller = <i>Ophrys mirabilis</i> Geniez & Melki = <i>O. fusca</i> subsp. <i>hayekii</i> H. Fleischm. ex Soo = <i>Ophrys omegaifera</i> subsp. <i>Hayekii</i> H. Fleischm. et Soo	X					X		X		X
<i>Ophrys battandieri</i> E.G. Camus = <i>O. lutea</i> subsp. <i>battandieri</i> (E.G. Camus) Kreutz = <i>O. murbeckii</i> Fleischm.	X	X	X		X	X		X	X	X

<i>Ophrys bombiliflora</i> Link	X	X	X		X		X	X	X	X
<i>Ophrys fusca</i> Link	X	X	X		X	X		X	X	X
<i>Ophrys fusca</i> subsp. <i>Lupercalis</i> (Devillers-Tersch. & Devillers) Kreutz = <i>O. lupercalis</i> Devillers-Tersch. & Devillers									X	
<i>Ophrys iricolor</i> Desf.			X					X		
<i>Ophrys lutea</i> Cav.	X	X	X	X		X	X	X	X	X
<i>Ophrys lutea</i> subsp. <i>Subfusca</i> (Rchb.f.) Murb = <i>Ophrys fusca</i> subsp. <i>funerea</i> Auct. = <i>Ophrys murbeckii</i> Fleischm			X	X					X	X
<i>Ophrys marmorata</i> G. & W. Foelsche					X	X				
<i>Ophrys marmorata</i> subsp. <i>Caesiella</i> (P. Delforge) E. Véla et R. Martin								X		
<i>Ophrys numida</i> Devillers-Tersch. & Devillers = <i>O. lutea</i> subsp. <i>numida</i> (Devillers-Tersch. & Devillers) Kreutz			X			X		X	X	X
<i>Ophrys pectus</i> Mutel = <i>O. pallida</i> Raf.	X	X	X							
<i>Ophrys picta</i> Link = <i>O. sphegifera</i> Willdenow = <i>O. scolopax</i> subsp. <i>apiformis</i> (Desf.) Maire & Weiller					X				X	
<i>Ophrys scolopax</i> Cav.	X	X	X	X		X	X	X	X	X
<i>Ophrys speculum</i> Link	X	X	X		X	X	X	X	X	X
<i>Ophrys sphegodes</i> Mill. = <i>O. araneifera</i> Huds.	X	X								
<i>Ophrys tenthredinifera</i> subsp. <i>ficalhoana</i> (J.A. Guim.) M.R. Lowe & D. Tyteca			X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Ophrys tenthredinifera</i> Willd. subsp. <i>tenthredinifera</i>	X	X	X		X	X	X	X	X	X
<i>Orchis anthropophora</i> (L.) All. = <i>Aceras anthropophorum</i> (L.) Aiton	X	X			X	X		X	X	X
<i>Anacamptis collina</i> (Banks & Sol. ex Russell) R.M. Bateman, Pridgeon & Chase = <i>Orchis collina</i> Soland	X	X								
<i>Orchis conica</i> Willd. = <i>Neotinea tridentata</i> subsp. <i>conica</i> (Willd.) R.M. Bateman, Pridgeon & Chase = <i>Neotinea conica</i> (Willd.) R.M. Bateman									X	X
<i>Orchis italica</i> Poiret = <i>O. longicuris</i> Link = <i>O. militaris</i> Poir. non L.	X	X	X		X		X	X	X	X

<i>Orchis lactea</i> Poir. = <i>Orchis tridentata</i> Scop. subsp. <i>lactea</i> (Poiret) Rouy = <i>Neotinea lactea</i> (Poir.) R.M. Bateman, Pridgeon & Chase	X	X	X					X	X	X
<i>Orchis laeta</i> Steinh. = <i>O. provincialis</i> Balbis var. <i>laeta</i> (Steinh.) M. et W. = <i>O. provincialis</i> var. <i>laeta</i> (Steinh.) Maire & Weiller	X	X	X		X				X	X
<i>Anacamptis laxiflora</i> (Lam.) R.M. Bateman, Pridgeon & Chase = <i>Orchis laxiflora</i> Lamk.	X	X								
<i>Orchis mascula</i> (L.) L.	X	X							X	X
<i>Orchis mascula</i> subsp. <i>maghrebiana</i> B. & H. Baumann						X				
<i>Anacamptismorio</i> (L.) R.M. Bateman, Pridgeon & Chase = <i>Orchis morio</i> L.	X	X								
<i>Orchis olbiensis</i> Reut. ex Gren. = <i>Orchis mascula</i> L. subsp. <i>olbiensis</i> (Reut.) Asch. et Gr.	X	X		X	X	X			X	X
<i>Orchis patens</i> Desf. subsp. <i>patens</i> = <i>Orchis patens</i> Desf. var. <i>fontanesii</i> Rchb.	X	X	X		X				X	X
<i>Orchis pauciflora</i> subsp. <i>laeta</i> (Steinh.) Kretz								X		
<i>Orchis purpurea</i> Huds.	X	X		X		X				
<i>Orchis simia</i> Lamk. = <i>O. tephrosanthos</i> Vill., B. et T.	X	X							X	X
<i>Orchis sulphurea</i> Link.	X	X								
<i>Platanthera bifolia</i> (L.) L.C. Rich. Subsp. <i>kuenkelei</i> (H. Baumann)	X	X	X		X	X				
<i>Platanthera algeriensis</i> B. et T.	X	X								
<i>Serapias cordigera</i> L.	X	X								
<i>Serapias lingua</i> L. subsp. <i>Lingua</i>	X	X	X			X		X	X	X
<i>Serapias parviflora</i> Parl. = <i>Serapias parviflora</i> Parl. Subsp. <i>occultata</i> (J. Gay) Maire & Weiller	X	X	X		X		X	X	X	X
<i>Serapias</i> sp.										X
<i>Serapias stenopetala</i> Maire & Stephenson = <i>Serapias lingua</i> subsp. <i>stenopetala</i> (Maire & Stephenson) Maire			X							
<i>Serapias strictiflora</i> Welw. ex Da Veiga			X		X		X	X	X	X
<i>Serapias vomeracea</i> (Burm.) Briq.	X	X								

<i>Spiranthes aestivalis</i> (Poiret) L.C. Rich.	X	X								
<i>Spiranthes spiralis</i> (L.) Chevall. = <i>S. autumnalis</i> (Balb.) L.C. Rich.	X	X	X		X		X	X	X	
<i>X Ophrys Bourlieri</i> M.- <i>O. Gauthieri</i> X <i>O. tenthredinifera</i>	X	X								
<i>X Ophrys Migoutiana</i> J. Gay - <i>O. fusca</i> X <i>O. subfusca</i>	X	X								
<i>X Ophrys Peltieri</i> M. - <i>O. composita</i> PauXO. <i>Scolopax</i> X <i>O. tenthredinifera</i>	X	X								
<i>X Ophrys Pouyannei</i> M. - <i>O. liemveae</i> X <i>O. lutea</i>		X								
<i>X Ophrys apifera</i> X <i>O. tenthredinifera</i> tardif			X							
<i>X Ophrys bombiliflora</i> XO. <i>tenthredinifera</i> tardif			X							
<i>X Ophrys gauthieri</i> Lièvre- <i>Ophrys fusca</i> LinkX <i>Ophrys lutea</i> Cav.	X	X							X	
<i>X Ophrys joannae</i> Maire - <i>O. atlantica</i> X <i>O. fusca</i> var. <i>iricolor</i>	X	X						X		
<i>X Ophrys Lievreae</i> M. - <i>O. fusca</i> var. <i>iricolor</i> X <i>O. tenthredinifera</i>	X	X								
<i>X Ophrys pouyannei</i> Maire- <i>O. Lievreae</i> X <i>O. lutea</i>	X									
<i>X Ophrys sommierii</i> G. Camus– <i>O. bombyliflora</i> Link X <i>O. tenthredinifera</i> Willd.	X								X	
<i>X Ophrys sp.</i> (Hybride probablement entre <i>O. apifera</i> Huds. et <i>O. scolopax</i> Cav.).										
<i>X Orchiceras bergonii</i> (Nant.) Camus - <i>Orchis simia</i> Lamk. et <i>Orchis anthropophora</i> (L.) All.	X								X	
<i>X Orchis bornemanniae</i> Asch. - <i>Anacamptis papilionacea</i> (L.) R.M. Bateman, Pridgeon & Chase X <i>Anacamptis longicornu</i> (Poir.) R.M. Bateman, Pridgeon & Chase	X	X							X	X
<i>X Orchis sp.</i>										X
<i>X Orchis sp.</i> (Hybride probablement entre <i>O. simia</i> Lamk. et <i>O. italica</i> Poiret).										X
<i>X Serapias alfredii</i> Briq. - <i>S. cordigera</i> X <i>S. parviflora</i>		X								
<i>X Serapias ambigua</i> Roy - <i>S. cordigera</i> X <i>S. lingua</i>		X								
Nombre total de taxons (espèces, sous espèces et hybrides)	63	62	34	09	25	26	18	27	44	39

L'orchidoflore d'Algérie compte selon Dobignard et Chatelain (2010), 74 taxons dont 7 espèces avec 2 sous espèces, 1 avec 3 sous espèces, 6 hybrides et 3 endémiques. Le reste des noms avancés dans divers travaux ne sont que des synonymes non retenus par ces auteurs. Dans cette présente synthèse, nous comptons 65 espèces dont 3 avec 2 sous-espèces chacune et 18 hybrides, soit un total de 86 taxons.

Finalement les travaux récents n'ont pas apporté grand-chose par rapport aux flores anciennes. En effet, Maire (1959) - dont les travaux remontent à la période entre 1920 et 1940 et édités en 1959 - et Quézel et Santa (1962) avaient noté la quasi-totalité des Orchidées algériennes avec 63 et 62 taxons respectivement. Les nouvelles publications apparues récemment viennent multiplier le nombre d'hybrides, non reconnus d'ailleurs dans leur majorité dans l'index synonymique de la flore d'Afrique du Nord de Dobignard et Chatelain (2010) et apporter une contribution assez intéressante pour le genre *Ophrys* notamment avec 5 taxons nouveaux (*Ophrys iricolor*, *Ophrys numida*, *Ophrys iricolor*, *Ophrys marmorata* et *Ophrys fusca* subsp. *lupercalis*). Notons qu'*Ophrys marmorata*, espèce Corse d'après Delforge (2006) est notée par (Bougaham *et al.* (2015) pour la Kabylie des Babors, Madoui *et al.* (2017) pour la région de Sétif, Boukehili *et al.* (2018) pour la région de Souk Ahras et Bouzit (2010) pour la région Nord-ouest de Bejaia) n'est pas reconnue par Dobignard et Chatelain (2010) pour l'Afrique du Nord. C'est le cas également d'*Orchis pauciflora* subsp. *laeta* (Steinh.) Kreutz noté par Boukehili *et al.* (2018) pour la région de Souk Ahras. *Ophrys fusca* subsp. *lupercalis* notée par Bouzit (2010) pour la région Nord-ouest de Bejaia est donné par Dobignard et Chatelain (2010) comme espèce probablement présente uniquement en Tunisie pour l'Afrique du Nord ; de même, *Ophrys iricolor* est une espèce globalement tunisienne puisque 1 seule parmi ses 4 sous-espèces est présente en Algérie. Elle a été notée par De Bélair (2005) probablement au niveau de la zone frontalière Algéro-tunisienne. Notons également que la quasi-totalité des travaux récents sur les Orchidées algériennes concernent la région Est. Aucun travail de valeur n'est cité pour l'Ouest qui peut abriter des espèces oubliées dans les flores anciennes.

I.6- Intérêts et usages des Orchidées dans le monde :

Les Orchidées sont des plantes dont la forme, la beauté des fleurs et l'arôme en font une ressource génétique de grande importance économique dans l'industrie horticole et agro-alimentaire en Europe et en Amérique (Hamisy, 2007). Du point de vue environnemental, les Orchidées sont des indicateurs de l'état de santé des écosystèmes (Owen, 2011). Les Orchidées tirent également leur réputation de leur valeur médicinale, alimentaire et commerciale (Hamisy, 2007 ; Kasuloet *al.*, 2009). Les organes souterrains servent à la préparation d'un aliment particulièrement prisé appelé « *chikanda* ».

➤ **Horticulture :** Toutes les Orchidées ont des fleurs remarquables, colorées, ou parfumées, aux formes étranges, et sont donc très recherchées par les collectionneurs. Aujourd'hui, on sait produire des orchidées par bouturage et par clonage, notamment en Hollande. Elles présentent un intérêt immense en horticulture. Leur propagation par graines fut longtemps problématique, mais la découverte de la nécessité de l'infestation fongique pour la germination l'a rendue aisée et a permis de produire facilement d'innombrables hybrides entre espèces et genres.

➤ **Alimentation :** Le salep est à la fois le nom d'une Orchidée et le nom d'une boisson issue de la même plante. La farine de salep obtenue après broyage des tubercules séchés de plusieurs espèces (*Orchis mascula*, *O. morio*, *O. fusca* et *Ophrys arachnites...* etc) contient un amidon nutritif et sucré qui, après réhydratation, donnera sa texture si particulière au breuvage, comme il est utilisé dans certains plats méditerranéens.

La gousse de vanille (étymologiquement, le nom vanille dérive de l'espagnol vanilla qui signifie gaine, gousse ou étui.) est un fruit d'une espèce tropicale (*Vanilla planifolia*) originaire du Mexique consommée pour se faire plaisir. C'est la seule Orchidée cultivée pour des raisons autres qu'ornementales. On attribue de nombreuses vertus à la vanille : lutte contre la fatigue et l'insomnie, anti-stress, apéritive et digestive, anti déprime, aphrodisiaque, antiseptique et régénérant (Ricard, 2010).

➤ **Médecine :** Les chinois ont été probablement les premiers à décrire les Orchidées dans les ouvrages anciens. Les premiers usages dans leur médecine traditionnelle apparaissent en 2800 avant J-C (Houssain, 2011). Dans l'Antiquité et au Moyen Age, la poudre de salep humectée a été administrée en décoction ou en gelée à la dose de 3 grammes pour 300 grammes d'eau, en particulier dans l'entérite aiguë ou la fièvre typhoïde, elle était déjà utilisée pour ses propriétés supposées médicales et aphrodisiaques.

Les Orchidées étaient censées augmenter la fertilité et la virilité. Récoltés en quantité dans une grande partie de l'Europe, les bulbes étaient séchés et broyés puis vendus comme farine sous le nom de salep ou salap (du mot arabe). Les racines de l'Elléborine (*Epipactis latifolia*), est utilisée contre les douleurs arthritiques ; les fleurs du *Gymnadenia conopsea* sont parfois encore considérées comme antidysentériques en Amérique du Sud, la racine de *Spiranthes diuretica* a été traditionnellement employée comme diurétique au Chili (Kaur, 2004). Les Orchidées sont également utilisées pour leurs vertus apéritives et médicinales. Il était recommandé de mâcher le salep pour soigner les inflammations de la bouche, de la gorge, la toux et certaines diarrhées (Schmidt, 2011).



Chapitre II :

Présentation de la zone d'étude et méthodologie

Partie pratique

Chapitre II : Présentation de la zone d'étude et méthodologie

Introduction

Ce mémoire s'inscrit dans le projet global d'inventaire et d'actualisation de l'orchidoflore de Kabylie. Il fait suite aux perspectives énoncées par Tekkous (2017), dans son mémoire sur la synthèse des orchidées de Kabylie, qui recommande de prospecter intensément des sites riches en orchidées au niveau du Col de Chellata (Ighzer Guefrane et un site représentant un complexe de mares temporaires sur les hauteurs du village de Tizit (commune d'Illilten, Tizi-ouzou), ainsi que les différents lambeaux forestiers et plus particulièrement la chênaie verte sis vers le village d'Ait Amar Ouzeguene (commune d'Ighram, daïra d'Akbou, Bejaia).

II.1/ Présentation et situation géographique de la station prospecté (Col de Chellata) :

II.1.1/ Délimitation géographique et occupation des sols et description de la végétation

La station du Col de Chellata contenue entre les hauteurs du village de Tizit de la commune d'Illitten (36° 30' 03'' N et 4° 26' 17'' E) et la partie haute de la commune d'Ait Ziki (36° 32' 33'' N et 4° 27' 54'' E) s'étale sur les pelouses de hautes montagnes longeant les chemins de wilaya n°253 et n°251 sur une longueur de 6 à 7 km ainsi qu'une partie de la route nationale n°26A (Fig. 4).

Cependant, cet état de la végétation du sol était valable. Or, cette situation est aujourd'hui largement dépassée, puisque des incendies répétés, des défrichements importants et autres perturbations, ont modifié le paysage végétal et le zonage agro-sylvo-pastoral traditionnel. Il serait d'ailleurs intéressant par une approche diachronique de comparer les états dynamiques de la végétation naturelle pour mesurer l'impact des actions anthropiques (incendies graves et de grande ampleur, déforestation...).

Ce territoire est dominé par des pelouses d'herbacées très riches et très diversifiées utilisées par les riverains comme terrains de parcours. En versant nord, une multitude de sites marécageux viennent entretenir une végétation verte même durant la saison estivale. Les cours d'eau (ruisseaux, sources, suintements et marécages) sont abondants, découpent le territoire pour offrir diverses micro-expositions. Des lambeaux forestiers constitués

essentiellement par le chêne vert occupent la partie basse du versant nord, des cèdres rabougris résultants d'un reboisement qui n'a pas donné satisfaction apparaissent au niveau de la zone centrale. Deux sites sont particulièrement suivis avec intensité au cours de ce travail : le site marécageux aux coordonnées géographiques (36° 30' 01,02'' N et 4° 26' 53,50'' E) et d'une altitude de 1406 m et Ighzer Guefrane d'une altitude de 1416 m situé aux coordonnées (36° 32' 08,03'' N et 4° 28' 06,45'' E).

D'après Hammor *et al.*, (2006), le territoire du Col de Chellata appartient au massif ancien Kabyle d'âge primaire (ou Paléozoïque) est formé par une série de roches sédimentaires détritiques et métamorphiques tendres, constituées de micaschistes, schistes satinés, schistes micacés, gneiss, granite, granulites gneissiques, phyllades et de calcaires bleus cristallins.

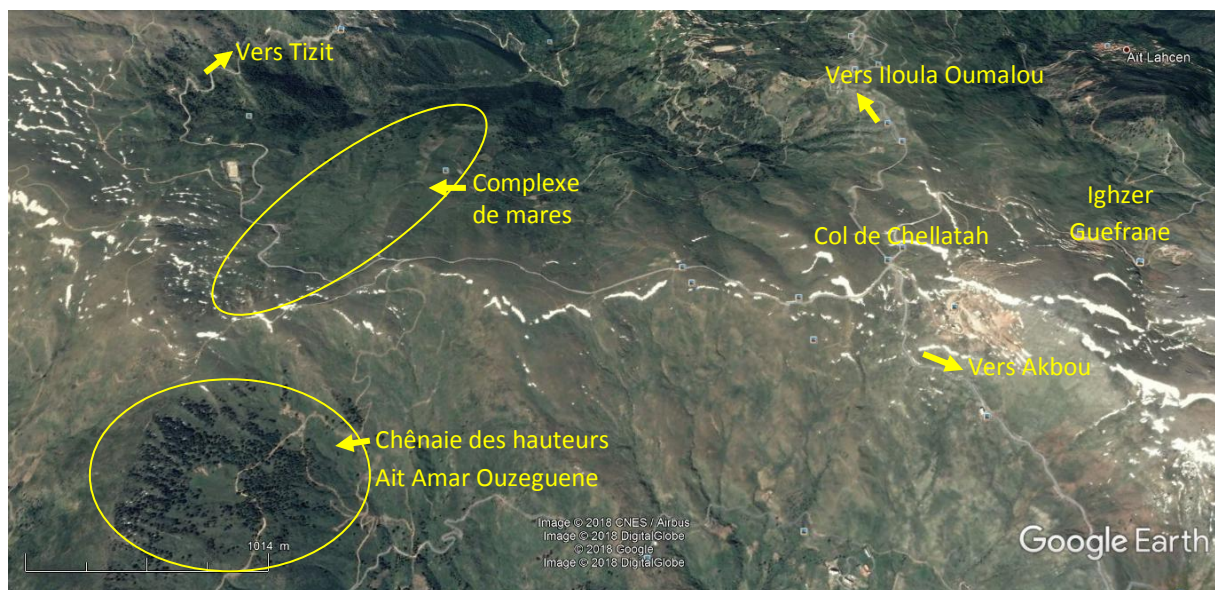


Fig. 09 : Localisation de la station d'étude (Col de Chellata).

II.1.2/ Caractérisation bioclimatique de la station d'étude (Col de Chellata)

C'est un fait bien établi que l'Algérie fait partie de l'*aire isoclimatique méditerranéenne* », puisque son climat est partout caractérisé par l'existence d'une période de sécheresse axée sur la période chaude et imposant à la végétation en place un stress hydrique de durée variable (Daget *et al.*, 1988 ; Quézel & Médail, 2003 ; Le Houérou, 2004). D'après la récente classification de Rivas-Martinez (2005), elle fait partie intégrante du « *macroclimat méditerranéen* ». Sous ce qualificatif général de « méditerranéen », on est cependant appelé à distinguer une grande diversité de « climats régionaux » dans notre pays, fait qui est loin d'être nouveau puisque déjà relevé par Seltzer (1946).

Le climat méditerranéen est caractérisé par une concentration hivernale des précipitations, l'été étant sec. Les précipitations exercent une action prépondérante pour la définition de la sècheresse globale du climat. Le semestre hivernal est pluvieux et froid. La pluie et la température influent directement sur la végétation (Benabadji & Bouazza, 2000).

Du fait de l'absence de stations climatiques proches du site et ayant un même régime, nous nous contenterons de la synthèse donnée par Tekkous (2017) suite à une extrapolation faite à partir des données de Ain El Hammam (Tizi-ouzou). En effet, c'est l'une des rares stations qui bénéficie d'un même régime climatique et qui ne présente pas de barrière géographique. Les données de la station d'Akbou ne peuvent pas fournir une estimation correcte car situé en très basse altitude, versant sud et surtout dans le bioclimat semi-aride.

Tableau II : Caractéristiques climatiques du Col de Chellata.

Site	Altitude (m)	P (mm)	M (°C)	m (°C)	Q2 Emberger
Col de Chellata	1460	1059.00	24.50	1.90	164.32

A partir de ces données Tekkous (2017), on place la région du Col de Chellata, dans l'étage bioclimatique de végétation humide à hiver frais (Fig.10).

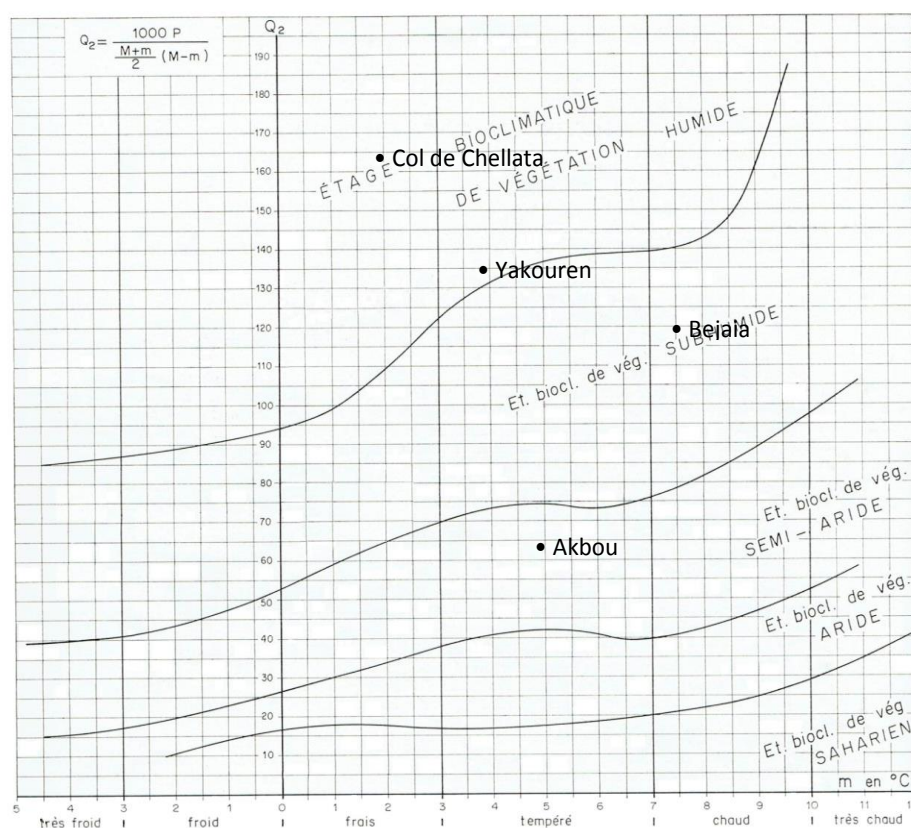


Fig. 10 : Position du Col de Chellata sur le climagramme d'Emberger extrait de Long (1974).

II.2/Méthodologie :**II.2.1/ Déroulement des prospections**

Dans l'optique d'apporter une contribution certaine à l'inventaire des Orchidées, la prospection doit se faire sur la longueur de l'année. En effet, certaines espèces sont à floraison automnale, d'autres à floraison très précoce et les autres tardives. Les Orchidées se rencontrent durant pratiquement toute l'année, seulement ce n'est pas les mêmes espèces qui restent en fleur tout le temps, nous observons un relais dans leur épanouissement avec un maximum entre février et avril.

Dans le cadre de ce mémoire, la prospection a débuté depuis septembre 2017 et s'est poursuivie jusqu'au mois de mai 2018 à raison d'une sortie par 15 jours approximativement pour la période allant du 15 janvier à la fin mai et des sorties mensuelles pour la période allant de septembre 2017 à janvier 2018. En raison des conditions climatiques, pas toujours favorables, ce planning n'avait pas été toujours respecté. En effet, nous avons été contraints parfois d'avancer ou de retarder une sortie par rapport à sa date prévue. C'est particulièrement le cas entre novembre 2017 et février 2018. De plus, l'intensité et surtout la régularité des précipitations depuis novembre 2017 ont retardé la floraison des Orchidées, ce qui a fait que l'essentiel des espèces avaient été notées à partir de la mi-mars 2018.

Lors de chaque sortie, l'étendue de la station est parcourue systématiquement. Néanmoins, à certaines dates nous nous sommes concentrés sur des sites particuliers (ex : mares temporaires, chênaie verte). L'identification de certains spécimens a été effectuée sur le terrain après récolte d'échantillons frais et observation minutieuse. Pour d'autres, des photos de qualité ont été prises pour les déterminations ultérieures. Pour le même taxon, à chaque fois que nous remarquons une quelconque variabilité, nous prenons un maximum de photos. Nous avons évité d'arracher des spécimens puisque leur conservation (mise en herbier) est pratiquement sans intérêt.

Tableau III : Dates des sorties effectuées dans le cadre de ce mémoire.

Date	Lieu	Col de Chellata	Ait Amar Ouzeguene
18.09.2017		#	
23.10.2017		#	
15.01.2018		#	
19.02.2018		#	
02.03.2018		#	

19.03.2018	#	
30.03.2018	#	#
06.04.2018	#	#
09.04.2018	#	
21.04.2018	#	#
28.04.2018	#	#
09.05.2018	#	
14.05.2018	#	
22.05.2018	#	
26.05.2018	#	#
07.06.2018	#	

II.2.2/ Détermination des espèces

La détermination des espèces inventoriées s'est faite en consultant la flore de Maire (1959), celle de Quéze l& Santa (1962), le guide des Orchidées de Tunisie de Martin *et al.* (2015) et le guide des Orchidées d'Europe, Afrique du Nord et Moyen Orient de Delforge (2006). Les publications récentes de Beghami *et al.* (2015), Bougaham *et al.* (2015), Hamel *et al.* (2017), Madoui *etal.* (2017), Boukehili *et al.* (2018) nous en été d'une grande utilité également.

La nomenclature retenue pour les espèces est celle de l'index synonymique de la flore d'Afrique du Nord de Dobignard & Chatelain (2010). Néanmoins, pour éviter les confusions, nous avons préféré donner les synonymes retrouvés surtout dans la flore de Maire (1959) et de Quézel & Santa (1962).



Chapitre III :

Résultats et discussion

Chapitre III : Résultats et discussion

III.1/Présentation des résultats :

Ce travail s'insère dans le cadre général de la connaissance des orchidées de Kabylie et fait suite aux travaux déjà réalisés par Bouzit (2010), Rebbas & Véla (2013), Bougaham *et al.* (2015), Kherib (2016), Chalal & Saci (2017) et Tekkous (2017). Pour ce faire, nous avons, après une première sortie de reconnaissance, délimité notre station d'étude en nous appuyant sur les caractéristiques de la région et les exigences écologiques des orchidées.

La prospection intense de ce site est faite suite aux recommandations énoncées dans le mémoire de Tekkous (2017) sur la synthèse des Orchidées de Kabylie. En effet, il est écrit dans ce mémoire : « Dans la perspective de compléter cet inventaire et d'enrichir éventuellement la liste des Orchidées de Kabylie, nous proposons de suivre et de prospecter avec intensité le site marécageux situé sur les hauteurs du village de Tizit (Illilten, Tizi-Ouzou) et Ighzer Gueffrane sur la route menant du Col de Chellata à Ait Ziki (Tizi-Ouzou). Les lambeaux de chênaie verte apparaissant sur les hauteurs du village d'Ath Amar Ouzeguene (Akbou) entre 1200 et 1400 m d'altitude peuvent abriter des espèces spécifiquement forestières et sont de ce fait absolument intéressant à prospecter ultérieurement ».

La prospection des différents endroits à la recherche des Orchidées dans notre station d'étude s'est soldée par l'inventaire de **39** taxons (espèces et sous espèces), appartenant à **10** genres. Le genre le plus représenté est celui des *Ophrys*, il regroupe **12** espèces/sous-espèces. Les résultats obtenus suite aux diverses sorties de prospection sont présentées ci-après dans le Tableau IV.

Tableau IV : liste des espèces inventoriées au niveau du Col de Chellata (zone frontalière entre Bejaia et Tizi Ouzou, Kabylie). Les noms en bleu sont ceux retenus dans l'index synonymique de la flore d'Afrique du Nord de Dobignard & Chatelain (2010-2013).

<i>Anacamptis coriophora</i> subsp. <i>fragrans</i> (Pollini) R.M. Bateman, Pridgeon & Chase = <i>Orchis coriophora</i> L. subsp. <i>fragrans</i> (Poll.) G. Camus
<i>Anacamptis longicornu</i> (Poir.) R.M. Bateman, Pridgeon & Chase = <i>Orchis longicornu</i> Poiret = <i>A. morio</i> subsp. <i>longicornu</i> (Poir.) H. Kretzsmar, Eccarius & H. Dietr.
<i>Anacamptis papilionacea</i> (L.) R.M. Bateman, Pridgeon & Chase = <i>Orchis papilionacea</i> L.
<i>Anacamptis palustris</i> subsp. <i>Robusta</i> (T. Stephenson) R.M. Bateman, Pridgeon & Chase = <i>Orchis palustris</i> var. <i>mediterranea</i> (Guss.) Schlecht.
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich. Subsp. <i>Pyramidalis</i> = <i>Orchis pyramidalis</i> L. = <i>Aceras</i>

<i>pyramidalis</i> (L.) Rchb. f.
<i>Dactylorhiza munbyana</i> (Boiss. & Reut.) Aver. = <i>Orchis elata</i> subsp. <i>munbyana</i> (B. et R) Camus
<i>Dactylorhiza</i> sp.
<i>Epipactis tremolsii</i> Pau = <i>Epipactis heleborine</i> var. <i>platyphylla</i> Irm.
<i>Himantoglossum hircinum</i> (L.) Spreng. = <i>Loroglossum hircinum</i> (L.) Rich. = <i>Aceras hircinum</i> (L.) Lindl.
<i>Himantoglossum robertianum</i> (Loisel.) P. Delforge = <i>H. longibracteatum</i> (Biv.) Sch. = <i>Orchis longibracteata</i> Biv. = <i>Loroglossum longibracteatum</i> (Biv.) Rchb.) = <i>Orchis robertiana</i> Loisel. = <i>Barlia robertiana</i> (Loisel.) Greuter
<i>Limodorum abortivum</i> subsp. <i>Trabutianum</i> (Batt.) Sw. = <i>L. trabutianum</i> Batt.
<i>Neotinea maculate</i> (Desf.) Stearn = <i>Neotinea intacta</i> (Link.) Rchb. = <i>Orchis atlantica</i> Willd.
<i>Ophrys apifera</i> Huds.
<i>Ophrys atlantica</i> Munby = <i>O. fusca</i> subsp. <i>atlantica</i> (Munby) Coss.
<i>Ophrys atlantica</i> subsp. <i>Hayekii</i> (Fleischm.ex Soo) Soo = <i>Ophrys mirabilis</i> Geniez & Melki = <i>O. fusca</i> subsp. <i>hayekii</i> H. Fleischm. ex Soo
<i>Ophrys battandieri</i> E.G. Camus = <i>O. lutea</i> subsp. <i>battandieri</i> (E.G. Camus) Kreutz
<i>Ophrys bombyliflora</i> Link
<i>Ophrys lutea</i> Cav. subsp. <i>lutea</i>
<i>Ophrys lutea</i> subsp. <i>subfusca</i> (Rchb. f.) Murb. = <i>Ophrys murbeckii</i> Fleischm
<i>Ophrys numida</i> Devillers-Tersch. & Devillers = <i>O. lutea</i> subsp. <i>numida</i> (Devillers-Tersch. & Devillers) Kreutz
<i>Ophrys scolopax</i> Cav.
<i>Ophrys speculum</i> Link
<i>Ophrys tenthredinifera</i> subsp. <i>Ficalhoana</i> (J.A. Guim.) M.R. Lowe & D. Tyteca
<i>Ophrys tenthredinifera</i> Willd. subsp. <i>tenthredinifera</i>
<i>Orchis anthropophora</i> (L.) All. = <i>Aceras anthropophorum</i> (L.) Aiton
<i>Orchis conica</i> Willd. = <i>Neotinea tridentata</i> subsp. <i>conica</i> (Willd.) R.M. Bateman, Pridgeon & Chase = <i>Neotinea conica</i> (Willd.) R.M. Bateman
<i>Orchis italica</i> Poir. = <i>O. longicruris</i> Link = <i>O. militaris</i> Poir. non L.
<i>Orchis lactea</i> Poir. = <i>Orchis tridentata</i> Scop. subsp. <i>lactea</i> (Poir.) Rouy = <i>Neotinea lactea</i> (Poir.) R.M. Bateman, Pridgeon & Chase
<i>Orchis laeta</i> Steinh. = <i>O. provincialis</i> Balbis var. <i>laeta</i> (Steinh.) M. et W. = <i>O. provincialis</i> var. <i>laeta</i> (Steinh.) Maire & Weiller
<i>Orchis mascula</i> subsp. <i>eu-mascula</i> M.
<i>Orchis olbiensis</i> Reut. ex Gren. = <i>Orchis mascula</i> L. subsp. <i>olbiensis</i> (Reut.) Asch. et Gr.
<i>Orchis patens</i> Desf. subsp. <i>patens</i> = <i>Orchis patens</i> Desf. var. <i>fontanesii</i> Rchb.

<i>Orchis simia</i> Lamk. = <i>O. tephrosanthos</i> Vill., B. et T.
<i>Orchis</i> sp.
<i>Serapias lingua</i> L. subsp. <i>lingua</i>
<i>Serapias parviflora</i> Parl. = <i>Serapias parviflora</i> Parl. subsp. <i>occultata</i> (J. Gay) Maire & Weiller
<i>Serapias</i> sp.
<i>Serapias strictiflora</i> Welw. ex Da Veiga
<i>Spiranthes spiralis</i> (L.) Chevall. = <i>S. autumnalis</i> (Balb.) L.C. Rich.
Nombre total de taxons = 39

III.1.1/ Richesse spécifique

Le nombre total d'espèces (richesse spécifique) inventorié au niveau de notre station d'étude est de **39** (espèce/sous espèce). La prospection, dans le cadre de ce mémoire, s'est arrêtée à la date du 07 juin 2018. Il est probable d'enrichir cet inventaire par des espèces à floraison tardive surtout au niveau des lambeaux forestiers. Nous pouvons affirmer à travers ce résultat que le col de Chellata est d'une richesse exceptionnelle en Orchidées.

III.1.2/ Richesse en genres

Dix genres ont été inventoriés dans le cadre de cette étude (Tableau V). Les plus représentés sont les genres *Ophrys* et *Orchis* avec **12** et **10** espèces respectivement. Puis viennent les genres *Anacamptis* avec **5** espèces, *Serapias* avec **4** espèces, *Himantoglossum* et *Dactylorhiza* avec **2** espèces. Les genres restants : *Epipactis*, *Neotinea*, *Spiranthes* et *Limodorum* sont représentés par une seule espèce chacun.

Tableau V : Répartition des espèces par genre.

Genre	Nombre d'espèces	Genre	Nombre d'espèces	Genre	Nombre d'espèces
<i>Anacamptis</i>	5	<i>Dactylorhiza</i>	2	<i>Epipactis</i>	1
<i>Himantoglossum</i>	2	<i>Limodorum</i>	1	<i>Neotinea</i>	1
<i>Ophrys</i>	12	<i>Orchis</i>	10	<i>Serapias</i>	4
		<i>Spiranthes</i>	1		

La représentation graphique donnée par la figure 6 montre clairement que les genres *Ophrys* et *Orchis* sont les plus représentés dans la station du col de Chellata, suivis par les genres *Anacamptis*, *Serapias*, *Himantoglossum* et *Dactylorhiza*. Ce sont les genres qui dominent l'orchidoflore algérienne qui s'y retrouvent avec un plus grand nombre d'espèces. Les genres *Spiranthes*, *Limodorum*, *Neotinea* et *Epipactis* ne sont représentés que par une espèce chacun.

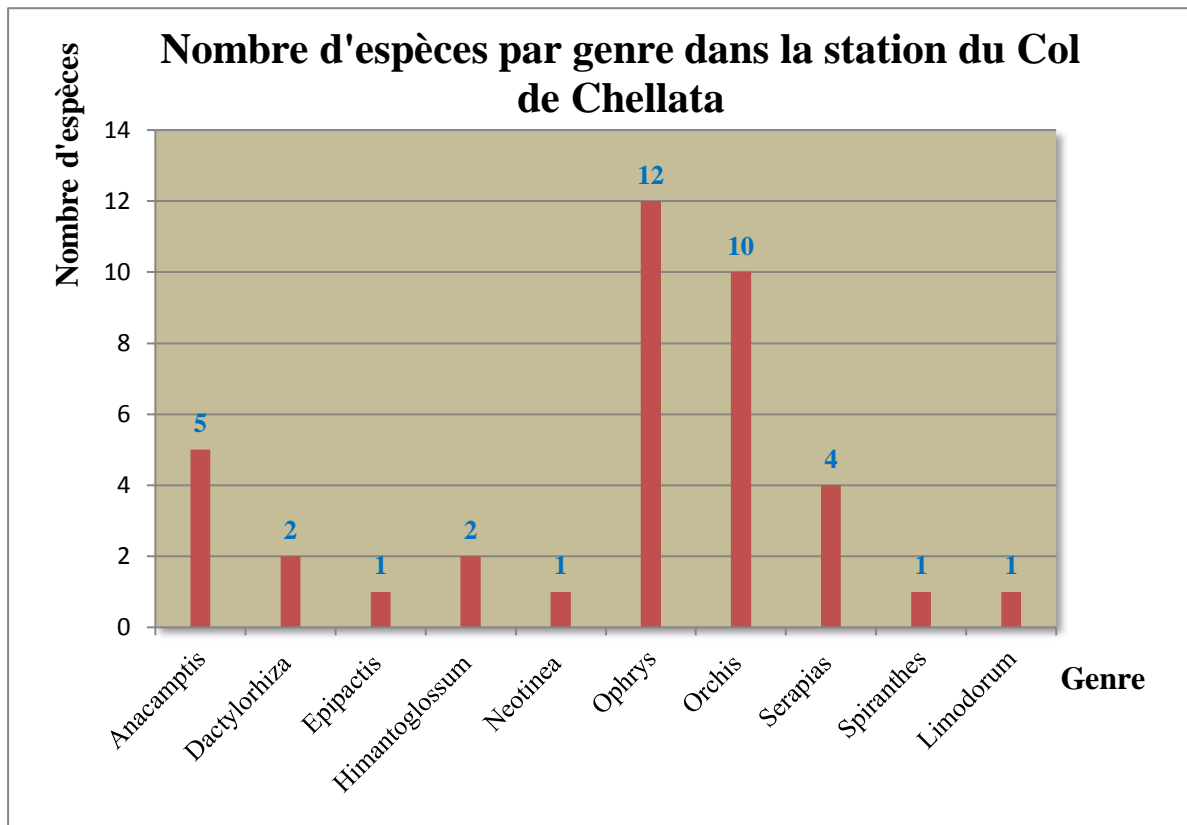


Fig. 11 : Représentation des genres de la famille des Orchidées dans la station du Col de Chellata.

III.2/ Illustration des espèces inventoriées au Col de Chellata :



Fig. 12 : *Anacamptis coriophora* subsp. *fragrans* (Pollini) R.M. Bateman, Pridgeon



Fig. 13 : *Anacamptis longicornu* (Poir.) R.M. Bateman, Pridgeon & Chase



Figur 14 : *Anacamptis papilionacea* (L.) R.M. Bateman, Pridgeon & Chase



Fig. 15 : *Anacamptis palustris* subsp. *robusta* (T. Stephenson) R.M. Bateman, Pridgeon & Chase



Fig. 16 : *Anacamptis pyramidalis* (L.) Rich. subsp. *pyramidalis*



Fig. 17 : *Dactylorhiza munbyana* (Boiss. & Reut.) Aver



Fig. 18 : *Dactylorhiza* sp.



Fig. 19 : *Epipactis tremolsii* Pau.



Fig. 20 : *Himantoglossum hircinum* (L.)
Spreng



Fig. 21 : *Himantoglossum robertianum*
(Loisel.) P. Delforge



Fig. 22 : *Neotinea maculata* (Desf.) Stearn



Fig. 23 : *Ophrys apifera* Huds.,



Fig. 24 : *Ophrys atlantica* Munby,



Fig. 25 : *Ophrys atlantica* subsp. *hayekii*
(Fleischm.ex Soo) Soo

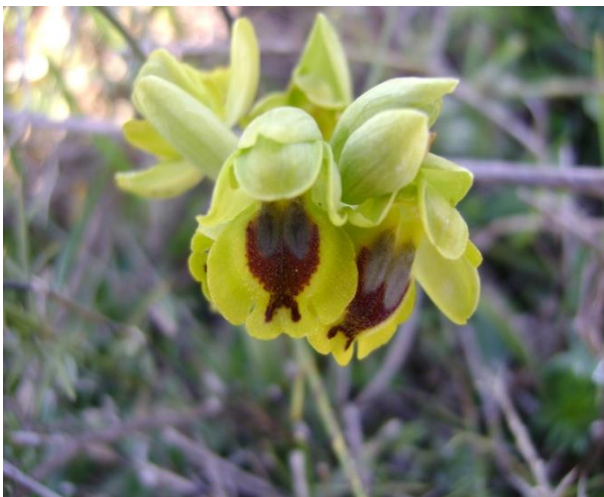


Fig. 26 : *Ophrys battandieri* E.G. Camus



Fig. 27 : *Ophrys bombyliflora* Link.

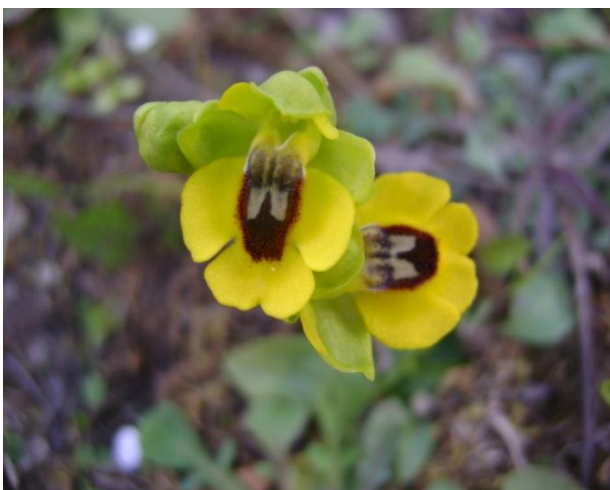


Fig. 28 : *Ophrys lutea* Cav. subsp. *lutea*.



Fig. 29 : *Ophrys lutea* subsp. *subfusca*
(Rchb.f.) Murb.



Fig. 30 : *Ophrys numida* Devillers-Tersch. & Devillers.



Fig. 31 : *Ophrys scolopax* Cav.



Fig. 32 : *Ophrys speculum* Link.

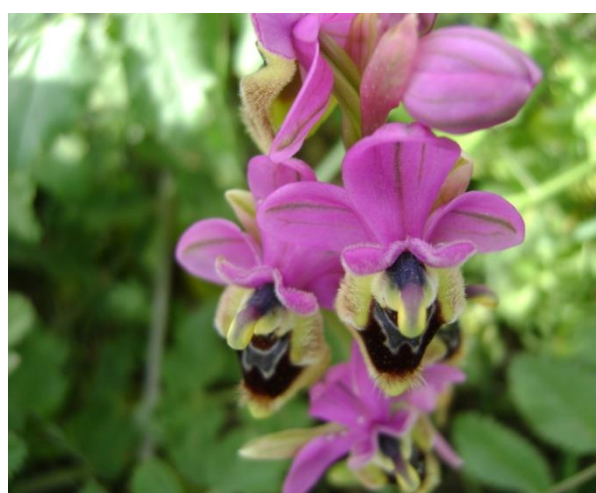


Fig. 33 : *Ophrys tenthredinifera* subsp. *ficalhoana* (J.A. Guim.) M.R. Lowe & D. Tyteca



Fig. 34 : *Ophrys tenthredinifera* Willd. subsp. *tenthredinifera*



Fig. 35 : *Orchis anthropophora* (L.) All.



Fig. 36 : *Orchis conica* Willd.



Fig. 37 : *Orchis lactea* Poir.



Fig. 38 : *Orchis italica* Poir.



Fig. 39 : *Orchis laeta* Steinh.



Fig. 40 : *Orchis mascula* subsp. *eu-mascula* M.



Fig. 41 : *Orchis olbiensis* Reut. ex Gren.



Fig. 42 : *Orchis patens* Desf. subsp. *patens*



Fig. 43 : *Orchis simia* Lamk.



Fig. 44 : *Orchis* sp.



Fig. 45 : *Serapias lingua* L. subsp. *lingua*.



Fig. 46 : *Serapias parviflora* Parl.



Fig. 47 : *Serapias* sp.



Fig. 48 : *Serapias strictiflora* Welw. ex Da Veiga.



Fig. 49 : *Spiranthes spiralis* (L.) Chevall.

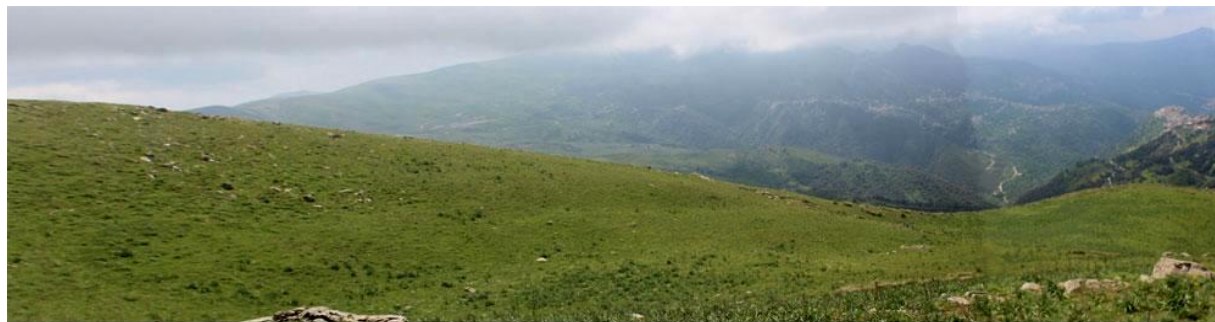


Fig. 50 : *Limodorum abortivum* subsp. *trabutianum* (Batt.) Sw.

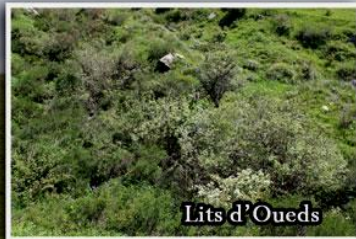
NB : Toutes les photos sont prises au niveau du Col de Chellata, sauf celles de *Spiranthes spiralis* prise au bureau sur un spécimen du Col de Chellata et celle de *Limodorum abortivum* provenant de la forêt des Ait Ouabane (Djurdjura). En effet, cette dernière espèce avait été rencontrée à Chellata le 07 juin 2018 avec des fleurs pratiquement fanées ou en fructification.

"Toutes les photos ont été prises par Bekdouche, Abbaci, Tekkous et Nait Mansour, 2018"

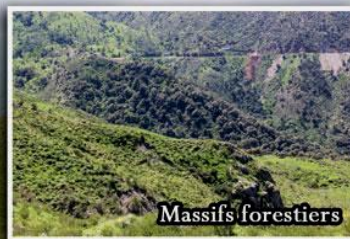
III.2.1/ Illustrations de différents sites de la station étudiée (Col de Chellata)



Vue générale sur les pelouses humides de hautes montagnes-Col de Chellata-1000-1400 m



Lits d'Oueds



Massifs forestiers



Mares temporaires

Diversité des biotopes à l'origine de la richesse en Orchidées du Col de Chellata-1000-1400 m



Pelouses inondées à *Dactylorhiza*

Mai-2018

Crédits photos: Abbaci.H. et Bekdouche.F.

Fig. 51 : Illustrations de quelques paysages du Col de Chellata.

III.3/ Discussion :

III.3.1/ Comparaison des résultats

Dans le cadre de cette étude, nous nous proposons d'apporter une contribution à l'inventaire des Orchidées de la Kabylie en prospectant une localité écologiquement très favorable à cette famille botanique. Nous avons choisi cette station par le fait qu'elle n'est pas touchée vraiment par les études ultérieures sur les Orchidées. La présente étude permet de compléter l'inventaire effectué par Tekkous (2017) en partie au niveau du Col de Chellata et d'évoquer l'intérêt patrimonial de quelques espèces d'Orchidées dans la région de la Kabylie.

Dans le cadre de ce mémoire, nous avons inventorié **39** taxons, répartis sur **10** genres distincts. Soit presque un taux de **71%** (70.9%) des Orchidées d'Algérie en se référant au total de 55 taxons décrit par Baumman *et al.* (2006). Cette richesse est le résultat d'une prospection intense au niveau de la station du Col de Chellata et de ses caractéristiques bioclimatiques favorables aux Orchidées.

Nos prospections des différents sites du Col n'ont pas été suivies d'une façon régulière. De ce fait, certaines espèces à floraison automnales et les espèces les plus précoces et les plus tardives ont été probablement ratées. Nous pensons plus particulièrement à *Ophrys fusca* Link, très commune en Kabylie et notée par Tekkous (2017) dans la même région et plus précisément à Elma (commune de Chellata) et Tazrout (commune d'Ouzellaguen). Nous avons également été contraints d'arrêter la prospection à la date du 7 juin 2018 afin de pouvoir finaliser notre mémoire. Cette contrainte de temps ne nous a pas permis une large et durable prospection des milieux forestiers (chênaie verte). En effet, certaines orchidées forestières sont à floraison tardive, c'est le cas des espèces du genre *Cephalanthera* très susceptibles d'être présentes au niveau du site d'étude. Les conditions climatiques de cette année 2018 (forte pluviosité répartie régulièrement depuis janvier à juin) ont causé un décalage dans la floraison des espèces et repoussent probablement d'avantage l'apparition des espèces tardives. En outre, les conditions difficiles de l'hiver passé (pluies prolongées, neige, verglas, brouillard, vent et froid) ont été un handicap pour un travail de terrain large et régulier.

Par rapport aux différentes études d'inventaires conduites par divers auteurs dans différentes régions du pays sur les orchidées (Bejaia, Bouira, Numidie, Aurès, Skikda, Jijel et Sétif), nous constatons de grandes différences compositionnelles.

Notons que notre travail s'inscrit dans le cadre d'un mémoire de Master limité dans le temps, par contre certains travaux réalisés par des botanistes ou écologistes expérimentés se sont étalés pour certains sur plusieurs années (De Belair *et al.*, 2005 : inventaire des

Orchidées de Numidie (N-E Algérien) sur vingt années) pour d'autres sur une compilation d'observations de plusieurs personnes (Bouzit, 2010 : compilation d'observations sur une longue période de Rebbas pour la région allant de Sidi Aich au Djurdjura en passant par l'Akfadou, Haddad pour le Djurdjura et Bachir pour Adekar, Yakourene, Zekri et Acif El Hammam).

En restant toujours dans les citations, des articles de valeur avaient été publiés par Beghami *et al.* (2015) sur les Orchidées des Aurès et Bougaham *et al.* (2015) pour la Kabylie des Babors après une prospection de 3 années. Toujours dans le territoire de Bejaia, nous pouvons citer également le mémoire d'ingénieur d'Ammar Khoudja & Lekadir (2007), la thèse de doctorat de Rebbas (2014) au Parc National de Gouraya ainsi que le mémoire de master de Kherib (2016) pour la région d'Ifrane (Toudja).

L'année 2017 a été prolifique avec cinq références supplémentaires pour les Orchidées algériennes dont deux publications internationales et trois mémoires de master. Hamel *et al.* (2017) pour la région de Skikda et Madoui *et al.* (2017) pour Sétif). Les mémoires ont été réalisés par Belabbas & Rezki (2017) au niveau de la région ouest de Jijel, Chalal & Saci (2017) pour Bouira et enfin Tekkous (2017) a fait une synthèse des données sur les Orchidées de Kabylie et a prospecté de nouvelles stations au niveau de la région d'Ouzellaguen-Akbou-Chellata.

Un dernier travail a été publié en 2018 par Boukehili *et al.* Sur les Orchidées de la wilaya de Souk Ahras (Nord-Est algérien).

La référence première à laquelle il est important de comparer nos résultats c'est Tekkous (2017) qui avait inclus la même station dans son inventaire. Nous avons noté un total de 39 espèces et 10 genres, alors que Tekkous (2017) n'en avait retrouvé que 31 espèces et 9 genres. La prospection intensive depuis septembre 2017 nous a permis de comptabiliser 1 genre supplémentaire (*Limodorum*) et 8 espèces (*Dactylorhiza sp.*, *Epipactis tremolsii*, *Limodorum abortivum* subsp. *trabutianum*, *Orchis patens* subsp. *patens*, *Serapias parviflora*, *Spiranthes spiralis*, *Ophrys lutea* subsp. *subfusca* et *Ophrys bombyliflora*). Les sorties de la fin de l'été 2017 avaient apporté leur fruit en retrouvant une station de *Spiranthes spiralis* de quelques individus dans à peine 10m², les sorties périodiques et rapprochées au niveau de la zone marécageuse (complexe de mares temporaires) nous ont permis également de noter l'*Orchis patens* subsp. *patens* et une autre espèce qui n'a pas été revue au niveau du territoire nationale depuis très longtemps (*Dactylorhiza sp.*). Nous avons dénombré 38 individus de cette dernière espèce dans une parcelle de 20 m² à peine. La prospection de la chênaie verte sur les hauteurs des villages de Tizit en versant nord et Ait Amar Ouzeguene au sud confirme

également la pertinence des perspectives émises dans Tekkous (2017). En effet, nous avons noté deux espèces forestières (*Epipactis tremolsii* et *Limodorum abortivum* subsp. *trabutianum*) en plus de *Serapias parviflora* et *Ophrys bombyliflora*. Quant à *Ophrys lutea* subsp. *subfusca* (synonyme d'*Ophrys murbeckii*), elle est abondante au niveau du Col de Chellata, elle n'avait pas été citée par Tekkous (2017) en raison vraisemblablement d'une confusion de détermination.

La confrontation de nos résultats à ceux des autres travaux récents et anciens sur le sujet (Tableau VII), nous permet de conclure sans équivoque que le Col de Chellata est d'une richesse et diversité en orchidées inégalable. En effet, le nombre de 39 espèces inventoriées dans notre station est largement supérieur aux 10 espèces inventoriées par Ammar Khoudja & Lekadir (2007) à Gouraya, aux 17 espèces de Rebbas (2014) à Gouraya toujours, aux 27 taxons de la Kabylie des Babors de Bougaham *et al.* (2015) et aux 12 espèces d'Ifrane de Kherib (2016).

Nous faisons le même constat en comparant nos résultats aux travaux effectués en dehors de la région de Kabylie. Dans les Aurès, Beghami *et al.* (2015) avaient noté 09 espèces. Dans la région de Skikda, Hamel *et al.* (2017) ont enregistré 14 espèces ; Madoui *et al.* (2017) ont inventorié 26 espèces au niveau de différentes localités de la wilaya de Sétif, Belabbas & Rezki (2017) ont noté 10 espèces à l'ouest de Jijel, 24 espèces pour Chalal & Saci (2017) à Bouira et enfin 27 espèces pour Boukehili *et al.* (2018) pour un large territoire de la wilaya de Souk Ahras.

Les seules références avec lesquelles nous avons enregistré des résultats quasiment identiques, c'est De Bélair *et al.* (2005) qui affiche 38 espèces et 10 genres en Numidie (Nord-est algérien), soit le même nombre de genres et une espèce de moins que nous, Bouzit (2010) au Nord-Ouest de la Kabylie avec 44 espèces et 12 genres, 05 espèces et 02 genres de plus que nous et Tekkous (2017) dans la région d'Akbou-Chellata-Ighzer Amokrane avec 42 taxons et 9 genres, soit 03 espèces de plus et un genre en moins (Tableau VII).

Notons qu'à l'exception de Kherib (2016) qui a travaillé dans les mêmes conditions que nous, le reste des travaux ont été réalisés soit sur des périodes plus longues soit sur des territoires largement plus importants en superficie. En effet, l'étendue de la station que nous avons suivie ne représente même pas 10% de la Kabylie des Babors et encore largement moins que la Numidie (Nord-Est algérien). La comparaison des territoires donne encore plus de valeur aux résultats enregistrés et confirme l'extrême richesse de l'orchidoflore du col de Chellata. Le complexe marécageux malheureusement balaféré par des pistes pourtant inutilisables mérite une attention particulière et un programme sérieux en vue de sa

protection. C'est probablement l'un des sites les plus riches en orchidées à l'échelle nationale, si ce n'est le plus riche.

Enfin, par rapport aux flores de Maire (1959) avec 63 taxons et Quézel & Santa (1962) avec 62 taxons, nous pouvons dire que l'inventaire réalisé sur une toute petite portion du territoire nationale (à peine 4x3 km²) est remarquable. De plus, les chiffres de ces deux flores comptabilisent une dizaine d'hybrides chacune qui n'ont pas la valeur d'une espèce différenciée. Ainsi donc, nos 39 espèces représentent les 4/5^{ème} de l'orchidoflore d'Algérie.

Tableau VI : Tableau comparatif des résultats d'inventaires anciens et récents (nombre d'espèces et genres) de divers auteurs observés dans différentes régions en Algérie.

Référence	Nombre d'espèces/sous-espèces	Nombre de genres
Maire (1959)	63 dont 10 hybrides	14
Quezel & Santa (1962)	62 dont 10 hybrides	14
Numidie, De Bélair <i>et al.</i> (2005)	38 dont 4 hybrides	10
Baumman <i>et al.</i> (2006)	55	14
Gouraya (Bejaia), Ammar Khoudja & Lekadir (2007)	10	4
Nord-Ouest de Bejaia, Bouzit (2010)	44 dont 2 hybrides	12
Gouraya (Bejaia), Rebbas (2014)	17	5
Région des Aurès, Beghami <i>et al.</i> (2015)	09	5
Kabylie des Babors, Bougaham <i>et al.</i> (2015)	27	9
Ifrane (Bejaia), Kherib (2016)	12	4
Bouira, Chalal & Saci 2017	24	6
Jijel, Belabbas & Rezki (2017)	10	6
Sétif, Madoui <i>et al.</i> (2017)	26	8
Skikda, Hamel <i>et al.</i> (2017)	14	9
Akbou-Ighzer Amokrane (Bejaia), Tekkous (2017)	42 dont 2 hybrides	9
Souk Ahras, Boukehili <i>et al.</i> (2018)	27 dont 1 hybride	7
Présente étude	39	10

III.3.2/ Chorologie

Nous adaptons les divisions géographiques proposées par (Quézel & Santa, 1962) pour l'ensemble des espèces à l'exception des espèces absentes de la flore de ces auteurs, nous avons utilisé pour cela la répartition géographique de (Delforge, 2001) complétée par d'autres études plus récentes : Bouzit (2010), Dusac & Prat (2010), Rebbas & Véla (2013). L'orchidoflore étudiée appartient à plusieurs types biogéographiques (méditerranéenne, circumméditerranéenne, eurasiatique, macaronésien, méditerranéen-irlandais) comme le montre le Tableau VIII ci-dessous :

Tableau VII : caractérisation biogéographique des espèces d'Orchidées de la zone d'étude.

Air de répartition	Espèces	Nombre d'espèces
Méditerranéenne	<i>Ophrys bombyliflora</i> , <i>Ophrys lutea</i> subsp. <i>lutea</i> , <i>Anacamptis coriophora</i> subsp. <i>fragrans</i> , <i>Anacamptis papilionacea</i> , <i>Epipactis trimolsii</i> , <i>Himantoglossum robertianum</i> , <i>Orchis lactea</i> , <i>Orchis conica</i>	8
Circumméditerranéenne	<i>Ophrys speculum</i> , <i>Ophrys tenthredinifera</i> subsp. <i>tenthredinifera</i> , <i>Ophrys tenthredinifera</i> subsp. <i>ficvalhoana</i> , <i>Serapias lingua</i> subsp. <i>lingua</i> , <i>Serapias parviflora</i>	5
Atlantique méditerranéen	<i>Himantoglossum hircinum</i> , <i>Orchis anthropophora</i> , <i>Serapias strictiflora</i>	3
Eurasiatique	<i>Orchis italica</i> , <i>Ophrys apifera</i> , <i>Orchis mascula</i> subsp. <i>eumacula</i> , <i>Orchis simia</i> , <i>Anacamptis palustris</i> subsp. <i>robusta</i> , <i>Orchis laeta</i> , <i>Orchis olbiensis</i> , <i>Spiranthes spiralis</i> , <i>Limodorum abortivum</i> subsp. <i>trabutianum</i> , <i>Orchis lactea</i>	10
Européenne	<i>Orchis patens</i> subsp. <i>patens</i> , <i>Anacamptis longicornu</i> , <i>Anacamptis coriophora</i> subsp. <i>coriophora</i>	3
Endémique	<i>Dactylorhiza munbyana</i> (Alg-Tun), <i>Ophrys murbeckii</i> , <i>Ophrys numida</i> (Alg-Tun)	3
Europe occidentale	<i>Anacamptis longicornu</i>	1
Méditerranée occidentale	<i>Ophrys scolopax</i> , <i>Orchis conica</i> , <i>Serapias strictiflora</i>	3
Euro-méditerranéenne	<i>Anacamptis pyramidalis</i> subsp. <i>pyramidalis</i>	1
Sicilienne	<i>Ophrys atlantica</i> , <i>Ophrys atlantica</i> subsp. <i>hayekii</i> , <i>Ophrys battandieri</i>	3
Macaronésienne, méditerranéenne et irlandaise	<i>Neotinea maculata</i>	1

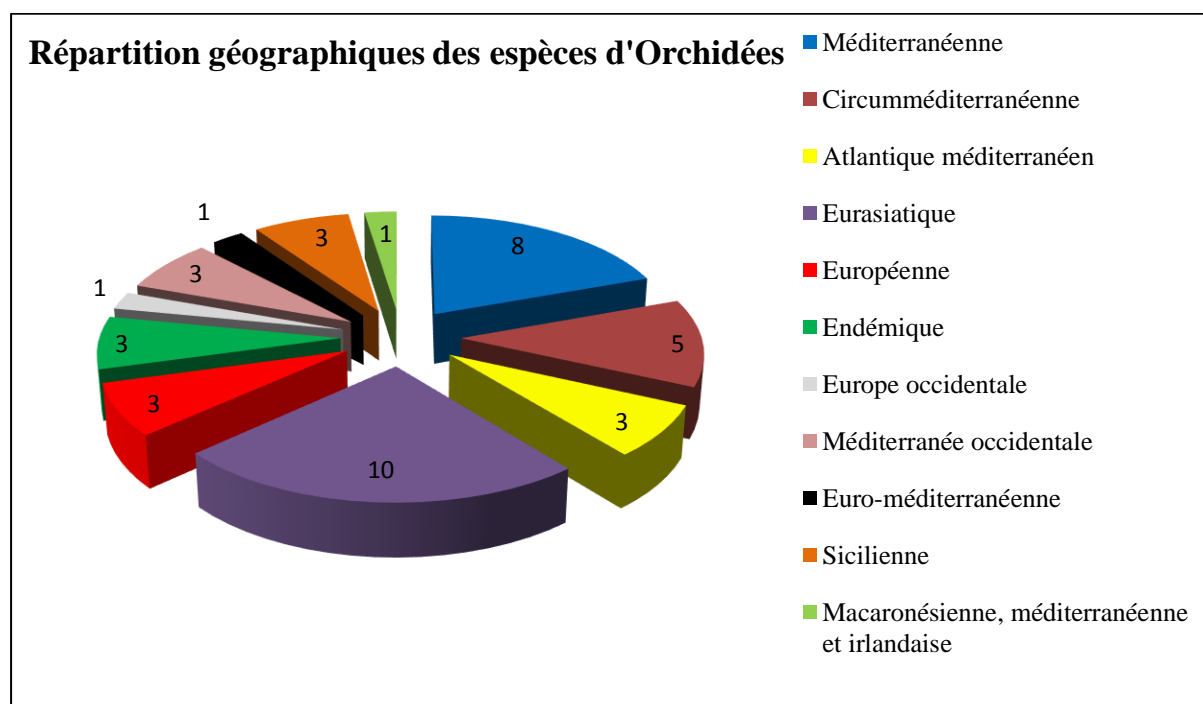


Fig. 52 : Spectre biogéographique des espèces d'Orchidées recensées dans la zone d'étude.

"Les éléments méditerranéens et eurasiatiques dominent l'orchidoflore du Col de Chellata avec 8 et/ou (20 %), 10 et/ou (24 %) espèces respectivement.

III.3.3/ Endémisme et rareté

La spécificité d'habitat, l'originalité taxinomique et la persistance temporelle des espèces constituent les critères utiles dans la définition de la rareté (Quézel & Médail, 2003). La rareté en Algérie est renseignée à partir de la seule flore de référence pour l'Algérie (Quézel & Santa, 1962-1963). Certains taxons sont rares et bénéficient d'une protection en Algérie (Décret exécutif n° 12-03 du 04 janvier 2012 fixant la liste des espèces végétales non cultivées protégées en Algérie). La liste rouge de l'UICN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature) est admise comme étant l'outil le plus fiable au niveau mondial pour évaluer le risque d'extinction d'une espèce (Ricard, 2010).

Tableau VIII : Statut de rareté des espèces recensées selon Quézel & Santa (1962).

Statut	Espèces	Nombre d'espèces
Commun (C)	<i>Anacamptis coriophora</i> subsp. <i>fragrans</i> , <i>Himantoglossum robertianum</i> , <i>Ophrys bombyliflora</i> , <i>Ophrys lutea</i> subsp. <i>lutea</i> , <i>Ophrys tenthredinifera</i> subsp. <i>ficallhoana</i> , <i>Orchis anthropophora</i> , <i>Serapias lingua</i> subsp. <i>lingua</i> , <i>Serapias strictiflora</i>	8
Assez commun (AC)	<i>Anacamptis longicornu</i> , <i>Dactylorhiza munbyana</i> , <i>Ophrys apifera</i> , <i>Ophrys scolopax</i> , <i>Ophrys speculum</i> , <i>Orchis italica</i> , <i>Orchis lactea</i> , <i>Orchis mascula</i> subsp. <i>eu-mascula</i> , <i>Serapias parviflora</i> , <i>Spiranthes spiralis</i>	10
Rare (R)	<i>Anacamptis palustris</i> subsp. <i>robusta</i> , <i>Epipactis trimolsii</i> , <i>Ophrys battandieri</i> , <i>Ophrys murbeckii</i> , <i>Orchis laeta</i> , <i>Ophrys numida</i> , <i>Ophrys atlantica</i> subsp. <i>hayekii</i>	7
Assez rare (AR)	<i>Anacamptis papilionacea</i> , <i>Anacamptis pyramidalis</i> subsp. <i>Pyramidalis</i> , <i>Himantoglossum hircinum</i> , <i>Ophrys atlantica</i> , <i>Orchis conica</i> , <i>Orchis olbiensis</i> , <i>Orchis patens</i> subsp. <i>patens</i> , <i>Orchis simia</i> , <i>Serapias sp.</i> , <i>Limodorum abortivum</i> subsp. <i>trabutianum</i>	10
Très rare (RR)	<i>Neotinea maculata</i> , <i>Ophrys tenthredinifera</i> subsp. <i>tenthredinifera</i> , <i>Dactylorhiza sp.</i> , <i>Orchis sp.</i>	4

- Le statut de rareté des espèces recèle un taux de (54 %) d'espèces rare. Parmi ces espèces, 12 sont protégées par loi algérienne.

- L'endémisme est appréciable avec (7 %), soit 3 espèces.

➤ **Liste des espèces protégées :** Les 12 taxons protégés par la loi sont les suivantes : *Anacamptis coriophora* subsp. *fragrans* ; *Anacamptis longicornu* ; *Anacamptis papilionacea* ; *Anacamptis palustris* subsp. *robusta* ; *Dactylorhiza munbyana* ; *Orchis italica* ; *Orchis lactea* ; *Orchis laeta* ; *Orchis mascula* subsp. *eu-mascula* ; *Orchis olbiensis* ; *Orchis patens* subsp. *patens* ; *Orchis simia*.

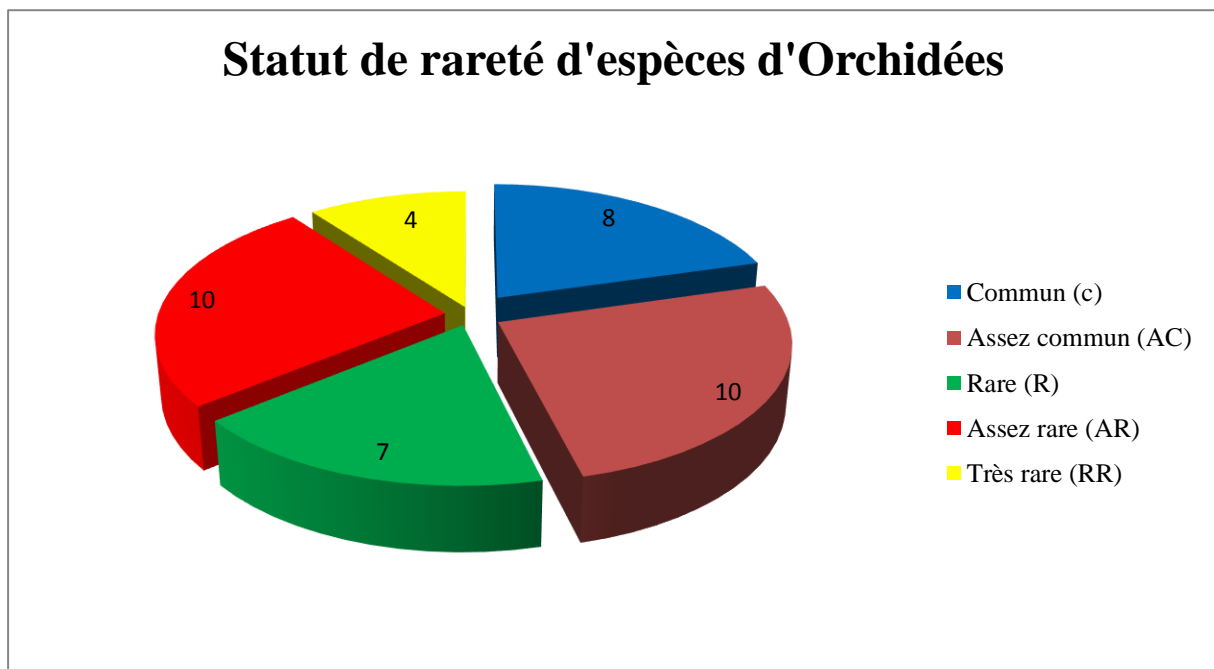


Fig. 53 : Spectre biogéographique représentant le statut de rareté des espèces d'Orchidées recensées de la zone d'étude (Col de Chellata).



Conclusion et perspectives

Conclusion et perspectives

L'inventaire des Orchidées d'Algérie reste relativement ancien. En effet, aucune parmi les études récentes ne peut rivaliser avec les travaux de Maire (1959) et Quézel & Santa (1962). Les travaux menés depuis les années 2000 sont très circonscrits et généralement limités dans le temps. L'inventaire de l'orchidoflore algérienne reste encore à parfaire.

Ce travail se veut une contribution à l'actualisation de l'inventaire de l'orchidoflore d'Algérie en prospectant une portion d'un territoire très favorable aux espèces de cette famille botanique : la Kabylie du Djurdjura.

Notre site d'étude est limité au Col de Chellata, zone frontalière entre la wilaya de Bejaia et celle de Tizi-Ouzou. Cette étude s'inscrit dans les perspectives du mémoire de Tekkous (2017) qui propose de prospecter intensément divers sites du Col de Chellata.

La prospection avait été menée d'une manière assez régulière depuis septembre 2017 à la mi-juin 2018. Les mêmes sites sont visités à chaque sortie, plus particulièrement le complexe de mares temporaires sis sur à quelque 3 km du village de Tizit (Illilten) en allant vers le Col de Chellata.

Les résultats enregistrés sont spectaculaires pour un territoire d'à peine 4x3 km² : 39 espèces et 10 genres. Par rapport au mémoire de Tekkous (2017) au niveau de la même localité, nous avons enregistré 1 genre supplémentaire (*Limodorum*) et 8 espèces (*Dactylorhiza sp*, *Epipactis tremolsii*, *Limodorum abortivum* subsp. *trabutianum*, *Orchis patens* subsp. *patens*, *Serapias parviflora*, *Spiranthes spiralis*, *Ophrys lutea* subsp. *subfusca* et *Ophrys bombyliflora*).

La confrontation de nos résultats à ceux des autres travaux récents et anciens sur le sujet, nous permet de conclure sans équivoque que le Col de Chellata est d'une richesse et diversité en Orchidées inégalable. En effet en tenant compte de la faible étendue du site prospecté, le résultat obtenu est largement supérieur à ceux des différentes études menées sur les Orchidées depuis les vingt dernières années. C'est probablement l'un des sites les plus riches en Orchidées à l'échelle nationale, si ce n'est le plus riche. Il mérite un programme sérieux de protection et non des balafres de pistes qui laissent des cicatrices éternelles.

En perspective, dans le cadre d'améliorer et de développer cette étude ; il est intéressant de proposer un suivi pour une prospection continue des formations forestières qui peuvent abriter d'autres Orchidées forestières. Le site marécageux réserve encore d'autres surprises dans le cas de prospections scientifiques expérimentés maîtrisant parfaitement les clés des genres *Dactylorhiza* et *Serapias*. Il est également intéressant d'étendre les visites en altitude plus à l'ouest en allant vers le Djurdjura (Azrou N Thor – Tirourda).



Références Bibliographiques

Références bibliographiques

- Ammar Khoudja A. et Lekadir M., 2007.** Etude en morphologie florale de quelques espèces de Lilianae au Parc National de Gouraya. Mémoire d'ingénieur en Ecologie et Environnement (Option : Pathologie des écosystèmes). Université de Tizi Ouzou, Faculté des Sciences Biologiques et Sciences Agronomiques. 130 p.
- Atwood M., 1986.** *Le conte de la servante*. 1er éd. New York : livres d'ancre.
- Battandier, J.A., 1888-1890.** *Flore de l'Algérie, ancienne flore d'Alger transformée, contenant la description de toutes les plantes signalées jusqu'à ce jour comme spontanées en Algérie et catalogue des plantes du Maroc : Dicotylédones*. Alger, Typographie Adolphe Jourdan, Imprimeur Libraire-éditeur & Paris, Librairie F. Savy.
- Battandier, J.A. & TRABUT, L.C., 1895.** *Flore de l'Algérie, contenant la description de toutes les plantes signalées jusqu'à ce jour comme spontanées en Algérie et catalogue des plantes du Maroc : Monocotylédones*. Alger, Adolphe Jourdan, Libraire-éditeur, Imprimeur-Libraire de l'académie.
- Battandier, J.A. & TRABUT, L.C., 1902.** *Flore analytique et synoptique de l'Algérie et de la Tunisie*. Alger, veuve Giralt, imprimeur-éditeur.
- Battandier, J.A., 1910.** *Flore de l'Algérie : Supplément aux phanérogames*. Paris, librairie des sciences naturelles, Paul Klincksieck, Editeur. Alger, imprimerie agricole et commerciale.
- Baumann, H., Künkele, S. & Lorenz, R., 2006.** *Orchideen Europas (Naturführer)*. Eugen Ulmer KG, Stuttgart.
- Beghami Y., Véla E., De Bélair G. et Thinon M., 2015.-** Contribution à la connaissance des orchidées de l'Aurès (N-E de l'Algérie) : inventaire, cartographie, taxinomie et écologie. *Revue d'Ecologie (Terre et Vie)*, vol. 70 (4) : 354-370.
- Belabbas S. et Rezki A., 2017.-** Inventaire et distribution des orchidées dans la région ouest de Jijel (Algérie). Mémoire de Master en Sciences Naturelles de l'Environnement. Université de Bejaia, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie. 41 p.
- Benabadji N. & Bouazza M., 2000.** Quelques Modifications Climatiques Intervenues dans le Sud-Ouest de l'Oranie (Algérie Occidentale), *Rev. Energ. Ren.* Vol.3 : 117-125.
- Blamey M. et Grey-Wilson C., 2009.-** *Toutes les fleurs de Méditerranée (les fleurs, les graminées, les arbres et les arbustes)*. Edition Delachaux et Niestlé SA, Paris. 560 p.
- Bougaham A.F., Bouchibane M. et Véla E., 2015.-** Inventaire des orchidées de la Kabylie des Babors (Algérie)- éléments de cartographie et enjeux patrimoniaux. *J. Eur. Orch.* 47(1) : 88-110.
- Boukehiki K., Boutabia L., Telailia S., Menaâ M., Tidjane A., Maazi M.C., Chefrou A., Saheb M. & Véla E., 2018.** – Les orchidées de la wilaya de Souk-Ahras (Nord-est

algerien) : Inventaire, Écologie, Répartition Enjeux de conservation. *Revue d'Ecologie (Terre et Vie)*, Vol. 73 (2), 2018 : 167-179 + la référence de Durbin 2004.

Bournérias M., Prat D. (coords) (Collectif de la société Française d'Orchidophilie), **2005**- Les orchidées de France, Belgique et Luxembourg. 2^{ème} édition, 504 p.

Bouzit N., 2010.- Contribution à l'inventaire des orchidées de la partie Nord-Ouest de Bejaia. Mémoire d'ingénieur en Ecologie et Environnement (Option : Pathologie des Ecosystèmes). Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Bejaia. 80 p.

Cakova V., 2013.- Contribution à l'étude phytochimique d'orchidées tropicales : identification des constituants d'*Aerides rosea* et d'*Acampe rigida* : Techniques analytiques et préparatives appliquées à *Vanda coerulea* et *Vanda teres*. Thèse de Doctorat en pharmacognosie. Université de Strasbourg. 318 p.

Chalal M. et Saci N., 2017.- Inventaire des orchidées de la région de Bouira : élément de cartographie et enjeux patrimoniaux. Mémoire de Master en Sciences de la Nature et de la Vie et des Sciences de la Terre. 38 p.

Correvon H., 1899.- *Album des orchidées de l'Europe Centrale et Septentrionale*. Imprimerie W. Kundig & fils, Genève, Suisse. 92 p.

Cosson, E., 1856. *Rapport sur un voyage botanique en Algérie de Philippeville à Biskra et dans les monts Aurès*. Extrait des Annales des Sciences naturelles, 4^{ème} série, tome IV. Paris librairie de Victor Masson.

Cosson, E., 1880. *Flore des états Barbaresques, Algérie, Tunisie et Maroc : Volume 1 (1^{ère} partie : Histoire et géographie avec cartes)*. Paris.

Cronquist, A., 1981. Un système intégré de classification des plantes à fleurs. Columbia University Press, New York, 248-250.

Daget P., Ahdali L. & David P., 1988. Le bioclimat méditerranéen et ses modalités dans les pays arabes. *Biocénoses*, 3 (1-2), 73-107.

De Bélair, G., 2000. Les orchidées de Numidie, 1^{re} 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. *J. Eur. Orch.*, 37 : 291-401.

Delforge, P., 2001. Guide des orchidées d'Europe, d'Afrique du nord et du proche orient. Ed. Delachaux et Nestlé. Paris. 592 p.

Delforge, P., 2006. Orchids of Europe, North Africa and the Middle East, 3rd ed. A&C Black, London.

- Devillers, P. & Devillers-Terschuren, J. 2000.** Observations sur les ophrys du groupe d'*Ophrys subfusca* en Tunisie. *Natural. Belges* **81** (Orchid. 13) : 283-297.
- Dobignard A. et Chatelain C., 2010.-** *Index synonymique de la flore d'Afrique du Nord. Volume 1 Pteridophytae, Gymnospermae, Monocotyledoneae.* Editions des Conservatoire et Jardin Botaniques, Genève, Suisse. 455 p.
- Dressler R.L., 1981.** The orchids. Natural history and classification. Harvard university press. Cambridge. Masschusetts. P 332.
- Dressler R.L., 1993.-** *Phylogeny and classification of the orchid family.* Dioscorides Press, Theodore R. Dudley, Ph. D., General Editor Portland, Oregon, USA. 314 p.
- Durbin Ph., 2004.-** Orchidées en France. (En ligne) mis à jour 2 février 2017 disponible sur : perso.numericable.fr/~durbphil/index.htm.
- Dusac F., Prat D., 2010.-** *Atlas des orchidées de France.* Biotope. 395 p.
- El Mokni R., Mahmoudi M.R., Sebei H. & El Aouni M.H., 2010.** Aperçu sur la diversité taxonomique et la distribution écologique de l'orchidoflore des régions de Kroumirie-Mogods (Tunisie septentrionale). *Cah. Soc. Fr. Orch.*, 7 : 66-72.
- Fischer, G., FN Tubiello, H. van Velthuizen et DA Wiberg, 2007.** Impacts du changement climatique sur les besoins en eau d'irrigation : effets de l'atténuation, 1990-2080. *Technol. Prévoir. Soc. Changer*, **74**, 1083-1107, doi : 10.1016.
- Gaillard E., 2003.-** Pour voir les orchidées autrement. Brochure. 15 p.
- Hamel T., 2017.** De nouvelles perspectives pour les orchidées de la région de Skikda (Nord-est algérien).
- Hammor D., Bosch D., Caby R. & Brugier O., 2006.** A two-stage exhumation of the Variscan crust : U-Pb, LAICP-MS and Rb-Sr ages from Greater Kabylia, Maghrebides. *Terra Nova*, 18, 299-307.
- Hamisy W.C., 2007.** Development of conservation strategies for the wild edible orchid in Tanzania. Progress report for The Rufford Small Grants Foundation. London : The Rufford Foundation.
- Hussain, J. ; Khan, FU ; Ullah, R. ; Muhammad, Z. ; Rehman, NU ; Shinwari, ZK ; Khan, IU ; Zohaib, M. ; Imad-ud-din ; Hussain, AM, 2011.** Évaluation des éléments nutritifs et analyse élémentaire de quatre plantes médicinales sélectionnées de Khyber Pakhtoon Khwa, Pakistan. *Pak. J. Bot.*, 43 (1) : 427-434.
- Kasulo K., Mwabumba L. & Munthali C., 2009.** A review of edible orchids in Malawi. *J. Hortic. For.*, 1(7), 133-139.
- Lecoufle M., 2004.** Le traité des orchidées- Les orchidées, leurs parfums et leurs insectes pollinisateurs, éditions Artémis, 2004.

- Le Houérou H.-N., 2004.** An agro-bioclimatic classification of arid and semi-arid lands in the isoclimatic Mediterranean zones. *Arid land research and management*, 18, 301-346.
- Libellule, Spichiger, R.- E., Savolainen, V., Figeat, M. et Jeanmonod, D., 2009.** Bulletin n°8- Orchidées Plantes de charme. Botanique systématique des plantes à fleurs, 3ème édition, presses polytechniques et universitaires romandes.
- Long G., 1974.** Diagnostic phytoécologique et aménagement du territoire. Tome 1 : principes généraux et méthodes. *Collection d'écologie*. Masson, Paris. 252 p.
- Madoui A., Rebbas K., Bounar R., Miara M. D. et Véla E., 2017.** Contribution à l'inventaire des Orchidées de la wilaya de Sétif (nord-est de l'Algérie).
- Maire, R., (1952-1987).** Flore de l'Afrique du Nord (Maroc, Algérie, Tunisie, Tripolitaine, Cyrénaïque et Sahara). Le Chevalier, Paris. Vol. 1-16, 5559.
- Maire R., 1959.-** *Flore de l'Afrique du Nord*. Volume 6. Editions Lechevalier, Paris. 397 p.
- Martin, R., 2008.** Des « nouvelles » de Tunisie... *Bull. Soc. Fr. Orch. Rhône-Alpes*, 18 : 26-30.
- Martin, R., Véla E. & Ouni, R., 2015.** Orchidées de Tunisie. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, n° spécial 44 : 160 p. (sous-presse) ISSN : 0759-934X.
- Micheneau C., Carlswald B.S., Fay M.F., Bytebier B., Pailler T. & Chase M.W. (2008).** Phylogenetics and biogeography of Mascarene angraecoid orchids (Vandaeae, Orchidaceae). *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 46, 908-922.
- Montagne P. (2018)** –Orchidées de la Lorraine calcaire. Monde de lupa.fr/Orchidées/
- Myers N., Mittermeier R.A., Mittermeier C.G., Da Fonesca G.A.B. & Kent J. (2000).** Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, 403 : 853-858.
- Owen J., 2011.** Kew scientists lead fight to save orchids from extinction. The Independent, 13 February 2011.
- Piroux A., 2002.** Evolution des classifications botaniques : utilitaires, morphologiques, phylogéniques. DESS ingénierie documentaire. Enssib. 50 p.
- Quézel, P. 1956.** Contribution à l'étude des forêts de chênes à feuilles caduques d'Algérie. *Mém. Soc. Hist. Nat. Afr. N.*, Nlle Série n°1, 57 p., Alger.
- Quézel, P. 1957.** *Peuplement végétal des hautes montagnes de l'Afrique du Nord, essai de synthèse biogéographique et phytosociologique*. Encyclopédie biogéographique et écologique. Lechevalier (éds.), Paris.
- Quézel P. et Santa S., (1962-1963).** – La nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales. Ed. CNRS. Paris. 2 volumes.
- Quézel P. & Médail F., 2003.** *Ecologie et biogéographie des forêts du Bassin méditerranéen*. Elsevier, Collection Environnement, Paris, 573 p.

- Rasmussen, F., 1985.** Orchids, in : Dahlgren, RM. T et al. The families of the Monocotyledones- Structure, Evolution and Taxonomy. Verlag Berlin, Heidelberg, New-York, Tokio, 249-274pp.
- Raynaud C., 1985.** Les orchidées du Maroc. Ed. SFO. Paris. 117 p.
- 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. *J. Eur. Orchideen*, 45 : 217-233.
- Rebbas K., 2014.-** Développement durable au sein des aires protégées algériennes cas du Parc National de Gouraya et des sites d'intérêt biologiques et écologiques de la région de Bejaia. Thèse de Doctorat en Ecologie, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université Ferhat Abbas Sétif 1. 180 p.
- Ricard P., 2010.** Journée Biologique du Parc Phoenix – Nice, Mém. Inst. Océano. P : 15- 60.
- Rivas-Martínez S., 2005.** Mapa de series, geoseries y geopermaseries de vegetación de España (memoria del mapa de vegetación potencial de España, 2005). Parte 1. www.globalbioclimatics.org (versión 29/07/2005).
- Schmidt I., 2011.-** *Encyclopédie essentielle des orchidées*. Traduit par Taffin-Jouhand D. Edition Komet, Toulouse. 256 p.
- Seltzer P., 1946.** Le climat de l'Algérie. *Trav. Inst. Météorol. Phys. Globe*, Alger, 1 vol. 219 p. + carte h.t.
- Tekkous H., 2017.** Les orchidées de Kabylie : Synthèse des travaux et proposition pour de nouvelles prospections). Mémoire de Master en Taxogénétique Végétale et Evolution. Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Bejaia. P. 12.
- Telepova-TeXier M., 2011.-** Interaction entre les orchidées et leurs pollinisateurs. *Les amis du Muséum National d'Histoire Naturelle* n° 248 : 61-66.
- Telepova-TeXier M., 2016.** Diversité, Beauté, Popularité des orchidées, ou et comment poussent-elles ?
- Thorne R. F., 1992.** "Classification et géographie des plantes à fleurs". *Revue botanique*. 58 (3) : 225-348.
- Véla et Ben houhou, 2007.** Evaluation d'un nouveau point chaud de biodiversité végétale dans le Bassin méditerranéen en Afrique du Nord « Complexe_ hot spot_ Kabylie_ Kroumirie ». *C.R. Biologies*, 330 : 589-605.
- Véla E., Ouni R. & Martin R., 2012.** *Serapias nurrica* Corrias (Orchidaceae), nouveau pour la flore de Tunisie. *J. Eur. Orch.*, 44 : 381-392.

- **Sites internet :**

[http : //Flore.montagne.pagesperso-orange.fr/orchidees/](http://Flore.montagne.pagesperso-orange.fr/orchidees/) (**Orchidées des Alpes 1998**).

<http://www.sauvagesorchidees.com/generalites/> (**D. Greyo et S. Greyo, 2015**).

<https://sfo-asso.fr/2015/08/15/Les-caracteristisuesetlavie-des-orchidees/>

https://www.researchgate.net/publication/274380490_Reproduction_sexuee_chez_les_orchidees/ (**Schatz, 2005**).

<http://cyberpassions.over-blog.com/article-1257917.html/> (**Starck, 2005**).

<http://bernard.lagrelle.pagesperso-orange.fr/AA%20classification/classification.html>

<https://www.snhf.org/orchidees/> (**Anonyme, 2006**).

<http://gouterlemonde.blogspot.com/2009/02/le-salep.html/> (**Kaur, 2004**).



Résumé

Résumé

L'orchidoflore de la Kabylie demeure mal connue malgré l'importance de ces divers secteurs clés pour la biodiversité à l'échelle nationale. Notre travail permet d'apporter une contribution à l'inventaire des Orchidées de la Kabylie en prospectant une localité écologiquement très favorable à cette famille botanique (Col de Chellata), ainsi qu'à compléter l'inventaire réalisée par Tekkous (2017) dans la même région.

Une série de prospections intensives sur terrain qui ont été faites à partir de septembre (2017) jusqu'au mois de juin 2018, s'est soldée par l'inventaire de **10** genres, comprenant **39** taxons (espèces/sous-espèces), soit presque un taux de **71%** (70.9%) des Orchidées d'Algérie en se référant au total de 55 taxons décrits par Baumman *et al.* (2006). Cette richesse est le résultat d'une prospection intense au niveau de la station du Col de Chellata et de ses caractéristiques bioclimatiques favorables aux Orchidées. La prospection intensive depuis septembre 2017 nous a permis de comptabiliser **1** genre supplémentaire (*Limodorum*) et **8** espèces par rapport aux résultats de Tekkous (2017) et qui sont les suivantes : (*Dactylorhiza sp.*, *Epipactis tremolsii*, *Limodorum abortivum* subsp. *trabutianum*, *Orchis patens* subsp. *patens*, *Serapias parviflora*, *Spiranthes spiralis*, *Ophrys lutea* subsp. *subfusca* et *Ophrys bombyliflora*).

Certaines espèces présentent une large distribution à travers le territoire du Col, alors que d'autres sont très localisées. Parmi les espèces observées, **7** sont qualifiées de rares et **4** très rares, les éléments méditerranéens et eurasiatiques dominent l'orchidoflore de la Kabylie avec **8** et **10** espèces respectivement ; et au moins **12** taxons sont protégés par la loi et à l'échelle nationale. Les Orchidacées du Col de Chellata croissent souvent sur des sols calcaires, argileux ou siliceux, dans un bioclimat humide, à toutes les altitudes de la station (1460 m).

Mots clés : Kabylie, Col de Chellata, Orchidées, Inventaire.

Abstract

The orchidoflora of Kabylia remained poorly known despite the importance of these various key sectors for biodiversity at the national level. Our work makes it possible to make a contribution to the inventory of orchids of Kabylia by prospecting a locality ecologically very favorable to this botanical family (Col de Chellata), as well as to complete the inventory made by Tekkous (2017) in the same region.

A series of intensive field surveys that were conducted from September (2017) to June 2018 resulted in an inventory of 10 genera, including 39 taxa (species / subspecies), almost a rate of 71% (70.9%) of Algerian orchids, referring to the total of 55 taxa described by Baumman *et al.* (2006). This wealth is the result of intense prospecting at the Col of Chellata station and its bioclimatic characteristics favorable to orchids. The intensive survey since September 2017 has enabled us to count 1 additional genus (*Limodorum*) and 8 species compared to the results of Tekkous (2017) and which are as follows: (*Dactylorhiza sp.*, *Epipactis tremolsii*, *Limodorum abortivum* subsp., *Trabutianum*, *Orchis patens patens*, *Serapias parviflora*, *Spiranthes spiralis*, *Ophrys lutea subsp. subfusca* and *Ophrys bombyliflora*).

Some species have a wide distribution throughout the territory of the Col, while others are very localized. Of the species observed, 7 are classified as rare and 4 are very rare; the Mediterranean and Eurasian elements dominate the orchidoflora of Kabylia with 8 and 10 species respectively; and at least 12 taxa are protected by law and nationally. Orchidaceae of the Chellata Pass often grow on calcareous, clayey or siliceous soils, in a humid bioclimate, at all altitudes of the station (1460 m).

Key words: Kabylia, Chellata Pass, Orchids, Inventory.