

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Ibn Khaldoun –Tiaret–
Faculté Sciences de la Nature et de la Vie
Département Sciences de la Nature et de la Vie



Mémoire de fin d'études

En vue de l'obtention du diplôme de Master académique

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : Écologie et environnement

Spécialité : Ecologie fondamentale et appliquée

Présenté par :

KESSAM Oum El Kheir

Thème

**Contribution à la taxonomie et l'écologie
des Orchidées au niveau de la région
d'Algérie septentrionale**

Soutenu publiquement le 01/10/2020

Jury:

Président: Mr BENCHOHRA Maamar

Encadrant: Mr MIARA Mohamed Djamel.

Co-encadrant: Mr AIT HAMMOU Mohamed

Examineur: Mr SAIDI Boubaker

Grade

MCA

MCA

MCA

MCB

Année universitaire 2019-2020

Remerciements

Remerciements à Dieu, le tout puissant de m'avoir donné le courage et la volonté, la santé et la patience nécessaire de finir ce mémoire.

Je tiens à remercier en premier lieu prof MIARA Mohamed Djamel pour son assistance et ses conseils pour assurer le succès de ce travail.

Je tiens à exprimer mon remerciements aux membres de jurys : Mr BENCHOHRA Maamar, Mr SAIDI B et Mr AIT HAMMOU Mohamed.

J'adresse aussi le remerciement à tous les enseignants du département S.N.V qui ont contribué à nos formations.

À toute personne ayant participé de près ou de loin à mon formation et à tous ceux qui j'ai apportés leurs soutiens et encouragements durant la réalisation de ce travail.

Dédicace

Ce travail est dédié à ma mère, décédée trop tôt. J'espère qu'elle apprécie cet humble geste comme preuve de reconnaissance. Puisse Dieu, le tout puissant, l'avoir en sa sainte miséricorde !

À cette femme exceptionnelle qui m'inspire depuis toujours et à qui je dois tout.

À cette mère courageuse et forte qui m'a protégé de toutes ses forces et qui m'a aimé de tout son cœur.

À cette mère bienveillante et généreuse, qui avait toujours un mot pour reconforter les personnes qui traversaient les dures épreuves de la vie.

À cette mère compatissante qui m'a élevé dans l'amour de son prochain et le respect de tout le monde.

À cette mère exigeante et ambitieuse, qui a guidé mes pas et qui est à l'origine de toutes mes réussites.

*À ma Maman qui m'a tout donné, je t'aimerais toujours.
Repose en Paix ma mère, en ma vie tu restes le plus beau thème
À mon très cher père pour leur soutien moral et financier, pour
leur encouragement et les sacrifices qu'il a endurés.*

À mes très chers frères, sœurs et ma grande famille.

À ma meilleure amie, toujours disponible et attentive qui m'a donné les plus précieux conseils et pardonne mes erreurs

À tous les amis(es) d'études surtout ceux de spécialité d'écologie promotion 2019-2020.

Liste des abréviations

C: commun

AC : Assez commun

R: Rare

AR: Assez rare

RRR: espèces rarissimes

K1: Grande Kabylie

K2: Petite Kabylie

K3: Numidie (de Philippeville à la frontière tunisienne).

A1: Algérois Sous-secteur littoral.

A2: Algérois Sous-secteur de l'Atlas Tellien.

CI: Tell Constantinois

O: Oranais:

O1: Sous-secteur des Sahels littoraux.

O2: Sous-secteur des plaines littorales,

O3: Sous-secteur de l'Atlas Tellien (sur notre carte nous distinguons les montagnes de Tlemcen),

H1: Hauts-Plateaux sous-secteur des Hauts-Plateaux algérois et oranais,

H2: Hauts-Plateaux sous-secteur des Hauts-Plateaux constantinois.

AS :Atlas Saharien

AS 1: Sous-secteur de l'Atlas Saharien oranais,

AS 2: Sous-secteur de l'Atlas Saharien algérois,

AS 3: Sous-secteur de l'Atlas Saharien constantinois (Aurès compris).

Hodna:Hd: Sous-secteur du Hodna;

Sahara: Concernant le domaine saharien

SS1: Sous-secteur occidental du Sahara Septentrional.

SS2: Sous-secteur oriental du Sahara Septentrional, incluant la région des Chott

SC: Secteur du Sahara Central (une redéfinition serait probablement nécessaire)

SO: Secteur du Sahara Occidental

SM: Secteur du Sahara Méridional.

J.O.R.A : Journal officiel de la république Algérienne

Liste des figures

Figure 01 : <i>Limodurum abortivum</i> . Swartz (Schatz,2011).....	P3
Figure 02: <i>Ophrys atlantica</i> (Nait Mansour, 2018).....	P4
Figure 03 : Plantation de vanille (Bournérias & Prat,2005).....	P4
Figure 04 : <i>Cymbidium sp.</i> sur un tronc de palmier (Telepova-TeXier, 2016.).....	P4
Figure 05 : Différentes formes des bulbes(O.H.A, 1998 ;Cakova,2013).....	P5
Figure 06 : :Différentes formes de racine des orchidées (O.H.A, 1998).....	P5
Figure 07 : Croissance monopodiale de la tige(Nait Mansour, 2018).....	P6
Figure 08: Carte croissance monopodiale de la tige (Nait Mansour, 2018)	P6
Figure 09: Les feuilles (O.H.A, 1998).....	P6
Figure 10 : Différentes formes des feuilles des orchidées (O.H.A., 1998).....	P7
Figure 11 : Organisation d'une fleur (Nait Mansour, 2018)	P8
Figure12: Morphologies du labelle(O.H.A, 1998).....	P8
Figure13 : Morphologie de l'éperon(O.H.A, 1998).....	P9
Figure 14 : Divers types de l'inflorescence (O.H.A, 1998).....	P9
Figure 15 : Morphologie des organes sexuels. (O.H.A, 1998).....	P10
Figure 16 : La production d'une ressource alimentaire (Schatz,2011).....	P11
Figure 17 : Piège à odeur: sabot de Vénus (<i>Cypripedium calceolus</i>), (Schatz,2011).....	P11
Figure 18 : Leurres visuels chez les orchidées(Schatz,2011)	P12
Figure 19 : Des pollinisateurs d'ophrys portant des pollinies(Schatz,2011)	P12
Figure 20 : a. Protocorme, b. région infectée chez l'Orchidée adulte(O.H.A, 1998)	P13
Figure 21 : Cycle annuel d'une Orchidée(O.H.A, 1998).....	P13
Figure 22 : La classification d'ordre Orchidales (Rasmussen ,1985).....	P16
Figure 23 : Une listère ovale (<i>Listera ovata</i>) (Schatz,2011)	P19
Figure 24 : Carte situation géographique d'Algérie (Abdelguerfi,2003)	P20
Figure 25 : Carte de la répartition biogéographique en Algérie (Quézel et Santa ,1962).....	P26
Figure 26: L'inventaire -genre selon le nombre d'espèce(Resultat).....	P34
Figure 27 : La répartition des espèces par Genre dans l'Algérie(Resultat).....	p35
Figure 28 : la fréquence des taxons(Resultat).....	P36

Liste des tableaux

Tableau 01 : Les étages bioclimatiques en Algérie (Abdelguerfi,2003).....	P22
Tableau 02 :Biodiversité algérienne «naturel» (Abdelguerfi,2003).....	P24
Tableau 03 :Tableau n°03 général statistique: indice de présence des orchidées(Résultat).....	P31-P32-P33
Tableau 04 : inventaire genre selon le nombre d'espèce (Résultat).....	P34
Tableau 05 : la répartition des espèces par genre dans l'Algérie(Résultat).....	P35
Tableau 06 : Rareté des taxons(Résultat).....	P37-P38
Tableau 07 : Biogéographie (Résultat).....	P40
Tableau 08 : Fréquence et abondance des orchidées d'Algérie (Résultat).....	P44-P45-P46

Sommaire

Liste des tableaux
Liste des figures
Liste des abréviations

Introduction.....	1
Chapitre I : Généralités sur les Orchidées	
1- La biologie des orchidées.....	3
1-1- Les Orchidées saprophytes.....	3
1-2- Les Orchidées terrestres.....	3
1-3- Les Orchidées épiphytes.....	4
2-Description morphologique de la plante (Orchidée).....	5
2-1-La racine.....	5
2-2-La tige.....	5
2-3-Les feuilles	6
2-4-La fleur.....	7
3-La reproduction.....	10
3-1-La reproduction.....	10
3-2-Le fruit et la graine.....	12
3-3- La germination.....	12
3-4- Mode de vie.....	13
4- L'écologie des orchidées.....	14
5- La biogéographie des Orchidées.....	15
6- Classification phylogénétique des Orchidées.....	16
7- Intérêts et usages des Orchidées.....	17
7-1-Horticulture.....	17
7-2-Alimentation.....	18
7-3-Médecine.....	17
7-4-Intérêt écologique.....	18

Chapitre II : Matériel et Méthodes

1- description de la zone d'étude	20
1-1-Situation géographique.....	20
1-2- Climat.....	20
1-3-Géologie.....	22
1-4-L'hydrographie.....	22
1-5-La végétation:.....	23
1-6-Cadre phytogéographique de l'Algérie.....	25
2- Méthodes	27
1-2-Flores et guides floristiques.....	27
2-2-Les publications scientifiques.....	28
2-3-Thèses et mémoires.....	28
2-4-Sites internet.....	28
2-5-Les moteurs de recherche et les portails scientifiques.....	29

Chapitre III : Résultats et discussion

1-Liste actualisée des orchidées d'Algérie.....	30
2-Inventaire.....	34
3-La fréquence des taxons:.....	35
4-Rareté des taxons:.....	36
5-Biogéographie.....	34
6-Protection et conservation des orchidées.....	40
6-1-Menaces:.....	40
6-2-Conservation des orchidées.....	42
Conclusion	47
Référence bibliographique	48
Annexe	55
Résumé	135

Introduction

Introduction

La famille des orchidées est très riche, elle est l'une des familles botaniques les plus importantes du règne végétal, constituée de plus de 25 000 espèces (Gravendeel *et al.*, 2004). Au niveau mondial, 20 000 à 30 000 espèces sont connues ce qui représente environ 10 % des plantes à fleurs, les orchidées sont réparties en environ 900 genres (Schatz, 2011), dont 95% sont présentes dans toutes les régions tropicales du globe et 5% seulement dans les régions tempérées (Telepova-TeXier, 2011; Cakova, 2013). Ces plantes à fleurs entomophiles très évoluées représentent un patrimoine végétal d'une extraordinaire diversité réparties dans de nombreuses zones climatiques du globe, cette famille est plus diversifiée dans la région tropicale ; en Europe, elle est surtout dans la région méditerranéenne dont plusieurs genres sont endémiques et l'orchidée est sans conteste l'une des plus belles et des plus foisonnantes réussites de l'évolution végétale récente. 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.

Ces plantes sont apparues avant l'homme, les orchidées représentent le groupe évolutif de la flore le plus récent (20 millions d'années) surtout si l'on compare avec les conifères (300 M.a) ou les premiers angiospermes (120 M.a). Elles appartiennent à l'embranchement des Phanérogames, au sous-embranchement des Angiospermes et dans ce dernier. Il existe deux grandes classes : les Dicotylédones et les Monocotylédones dont font partie les Orchidées.

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. Bien que la flore algérienne à 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 ; Dobignard et Chatelain, 2010) la plupart des références sont anciennes et l'inventaire de celle-ci mérite plus d'investigations.

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), Miara *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).

Introduction

Cette étude s'inscrit dans la problématique générale d'établir un inventaire des orchidées algérienne en contribution (taxinomique et écologique) à l'échelle national. A l'instar des travaux déjà réalisés, et pour répondre à cette problématique, cette synthèse bibliographique visera à accroître les connaissances sur l'orchidiflore d'Algérie afin de renforcer les connaissances sur cette famille dans notre pays.

Ce travail bibliographique consistera à l'exploitation de la littérature disponible traitant le sujet d'Orchidées à tous égards. On réalisent d'ambiais l'existence d'un grand nombre de publications dans différentes régions du pays dont l'analyse pourrai apporter une idée générale sur les orchidées d'Algérie.

À travers cette étude, Nous pouvons résumer le les objectifs suivants :

- Etudie la contribution des orchidées de l'Algérie
- Réaliser inventaire des orchidées de l'Algérie
- La connaissance de l'écologie et des habitats ces plantes,
- Réviser la taxonomie de nos résultats
- présenter, puis analyser les donnés et leur repartions, de telles données nous permettront certainement d'affiner les connaissances sur les taxons de cette famille à l'échelle national, Et d'identifier les dangers les plus importants qui menacent les orchidées, et les efforts de l'Algérie pour les protéger, sur la base de la connaissance des espèces rares et menacés.

Ce mémoire est structuré en trois chapitres : Le premier est consacré à une synthèse bibliographique ; Dans le deuxième chapitre, nous présenterons la zone d'étude (Algérie) septentrionale ainsi que la méthodologie adoptée ; Le troisième chapitre traite les résultats et les discutent. Enfin, une conclusion dans laquelle nous donnerons les résultats saillants et des perspectives pour de nouvelles prospections et travaux dans le domaine

Chapitre I :
Généralités sur les
Orchidées

Chapitre I : Généralités sur les Orchidées

La famille des Orchidées est très riche et diversifiée réparties dans de nombreuses zones climatiques du globe, 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.

1- La biologie des orchidées:

Certaines espèces ont des exigences fortes pour un milieu particulier (tourbières, forêts) alors que d'autres comme le sabot de Vénus peuvent vivre dans des milieux plus variés(Schatz,2011) Les caractéristiques botaniques des Orchidées ,du point de vue végétatif, les Orchidées se présentes de trois façons:

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(Nait Mansour,2018), c'est le cas de *Limodurum abortivum* espèce pas très commune qui végète au niveau de l'humus des arbres forestiers et plus particulièrement des chênaies vertes (Figure n°01). Les orchidées saprophytes avoisinent près de 200 espèces réparties dans 43 genres (Leak, 1994).



Figure n° 01 : *Limodurum abortivum*. Swartz (Schatz,2011).

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(partie racinaire dans le sol). Leur système racinaire est formé soit d'un rhizome, soit de simples racines fasciculées ou de tubercules (partie souterraine). en milieux tropical, tempéré et boréal pour les géophytes à tubercules ou rhizomes(Schatz,2011),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 comme *Ophrys atlantica* (Figure N°2),ou sous forme de lianes de parfois plus de 10 m de long comme la vanille (Figure n°3) (Bournérias & Prat, 2005).

Chapitre I : Généralités sur les Orchidées



Figure n° 02 : *Ophrys atlantica* (Col de Chellata) (Photo Nait Mansour, 2018).



Figure n°03 : Plantation de vanille (*Vanilla planifolia*) (Bournérias & Prat, 2005)

1-3- Les Orchidées épiphytes:

ou parfois épilithes (présentes sur les arbres ou les roches) généralement en milieu tropical (Schatz,2011),des Orchidées exotiques sont épiphytes c'est à dire qu'elles poussent sur les arbres pour rechercher la lumière et en tirant leur nourriture de l'air et de l'eau de pluie , 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* (Figure n°04).



Figure n°04 : *Cymbidium* sp. sur un tronc de palmier (Telepova-Textier, 2016).

Chapitre I : Généralités sur les Orchidées

2-Description morphologique de la plante (Orchidée) :

2-1-La racine la plupart des espèces possèdent un bulbe qui est un organe de réserve pour la croissance de la nouvelle plante lors de la reproduction végétative. Ce bulbe est accompagné d'un second, petit et flétri provenant de la dernière plante. Les racines se situent au-dessus des bulbes pour les espèces qui en sont pourvues. Les autres (*Epipogium*, *Corallorhiza*, *Neottia*) ont. (Figure n°05)

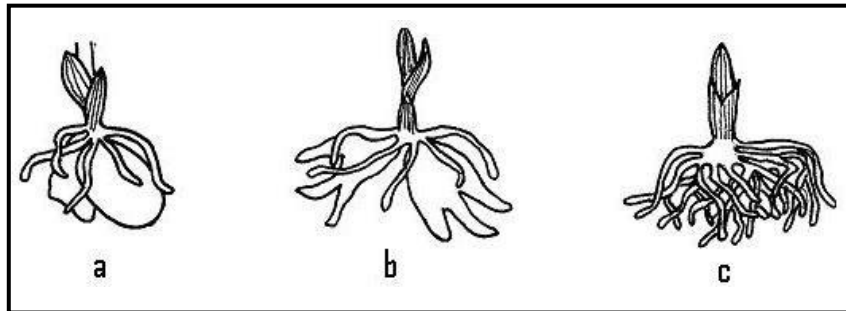


Figure n°05 : Différentes formes des bulbes (a. Bulbe entier ovoïde, b. Bulbe palmé, c. Racines en « nid d'oiseau ») (O.H.A, 1998).

Chez les espèces terrestres, le système racinaire est formé soit d'un rhizome, soit de simples racines fasciculées ou de tubercules des racines pouvant former une pelote serrée en forme de nid d'où le nom de la *Néotie nid d'oiseau*. 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 hygroscopiques. Il absorbe la moindre goutte d'eau ou de rosée et forme un isolant de protection thermique contre la sécheresse (Cakova, 2013).

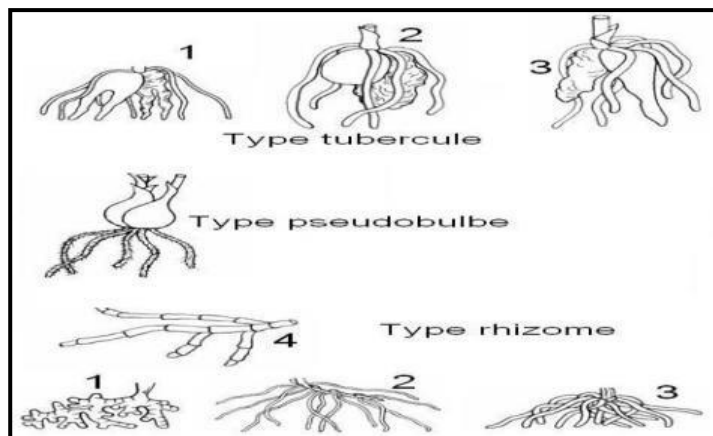


Figure n° 06 : Différentes formes de racine des orchidées (O.H.A, 1998).

2-2-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. D'une taille moyenne d'environ 20 à 30 cm dans nos vallées, elle est dressée et droite comme c'est de règle chez les monocotylédones. Sa section est généralement cylindrique mais parfois à angles ou cannelures (*Nigritella*). La surface est lisse mais peut se couvrir d'un fin duvet blanc vers le haut comme *Epipactis* et *Cypripedium*. Enfin la tige est pleine en général mais les *Dactylorhiza latifolia* et *incarnata* ont une tige creuse. (O.H.A., 1998).

Chapitre I : Généralités sur les Orchidées

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).



Figure n° 07: croissances monopodiales de la tige d'Orchidées (*Phalaenopsis pallens*).
(Nait Mansour, 2018)



Figure n° 08: croissances monopodiales de la tige des Orchidées (*Bulbophyllum sp.* (Cambodge). *Secundum*).
(Nait Mansour, 2018)

2-3-Les feuilles: Chez les orchidées saprophytes - qui tirent de la matière en décomposition leur nourriture ce qui remplace la photosynthèse - elles ne sont pas vertes (pas de chlorophylle) et sont réduites à de petites écailles roussâtre ou violette (4 genres) : *Epipogium*, *Corallorhiza*, *Neottia*, *Limodorum* .

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 (figure n° 9) :

- Lancéolé qui regroupe les feuilles étroites et linéaires (ex) : *Epipactis palustris*, *Anacamptis coriophora*, *Céphalanthera longifolia*).
- Oblong, feuilles plus courtes et moins étroites (ex) : genres (*Orchis* et *Ophrys*)
- Ovale, feuilles presque aussi larges que longues (ex) : *Céphalanthera damasonium*).

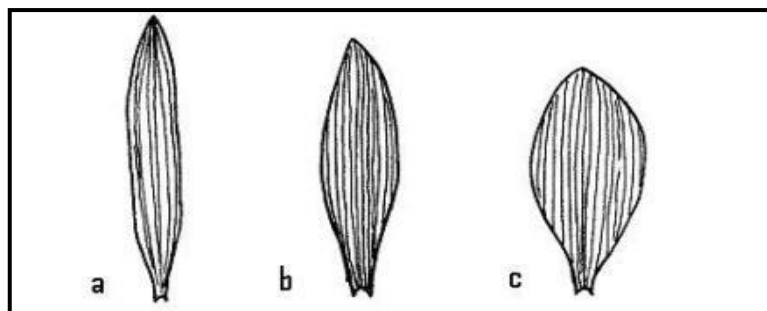


Figure N°09 : Différentes formes des feuilles des orchidées (O.H.A., 1998).

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, peuvent être charnues ou plus molles ce qui détermine un port raide ou

Chapitre I : Généralités sur les Orchidées

souple. Elles sont alternes sur la tige, c'est à dire 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* La Sauf pour l'espèce *Goodyera repens* qui a un réseau de nervures, 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), plus souvent d'un vert uniforme mais certaines se distinguent par un feuillage maculé de taches brunâtres comme *Dactylorhiza fuschii* et *majalis*, *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). (figure n° 10).

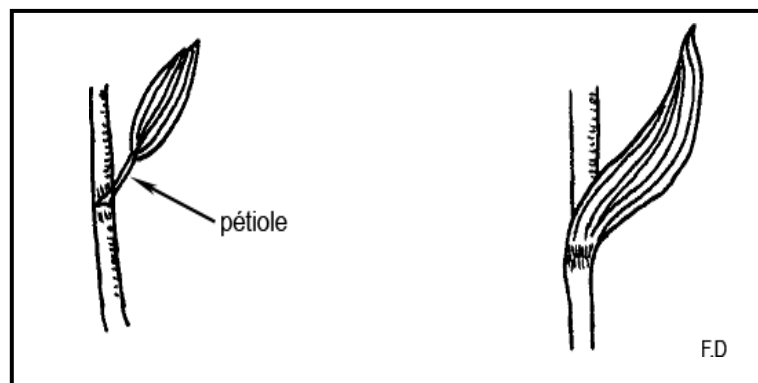


Figure n°10: a. Feuille pétiolée, b. Feuilles engainante.

2-3-1-Les bractées : Les bractées sont des feuilles qui accompagnent les fleurs. Elles sont insérées sur la tige au niveau de la base du pédoncule floral. Petites (elles peuvent être plus petites) par rapport aux feuilles, , égales ou plus grandes que les fleurs (ex) : *Himantoglossum hircinum*) ou encore très réduites (*Orchis militaris*) voire inexistantes (*Cephalanthera longifolia*) ce qui est un des critère de détermination. Elles peuvent se teinter de la couleur de la fleur(O.H.A., 1998).

2-4-La fleur: La fleur est irrégulière, 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 (Nait Mansour,2018), qui servira de « piste d'atterrissage » (ou gynostème) pour les insectes, de zones d'émission d'odeurs et de surface colorée attirant les pollinisateurs (Van der Cingel, 1995 ; Bournérias & Prat, 2005). 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 long 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). Les étamines sont ainsi réduites à leur partie fertile, l'anthère composée de 2 sacs de pollen aggloméré, les pollinies Celle-ci se présente sous la forme d'une petite massue où tout le pollen de la fleur est regroupé et qui est équipée, à l'autre extrémité, d'un disque collant qui va se fixer sur le corps de l'insecte lorsqu'il explorera la fleur à la recherche d'une

Chapitre I : Généralités sur les Orchidées

récompense alimentaire ou autre(Schatz,2011). L’ovaire quant à lui est situé à l’arrière des sépales il apparaît comme un renflement bien marqué, une fois fécondé il gonflera jusqu’à donner une capsule remplie de millions de graine des graines de très petite taille (0,2 à 0,6 mm) et sans tissu nutritif, ce qui les oblige à s’associer à des champignons pour leur développement (Bournérias & Prat, 2005).

Le plus connu des ovaires d’Orchidées étant la gousse de vanille (*Vanilla planifolia*) (Greyo et Greyo, 2015)

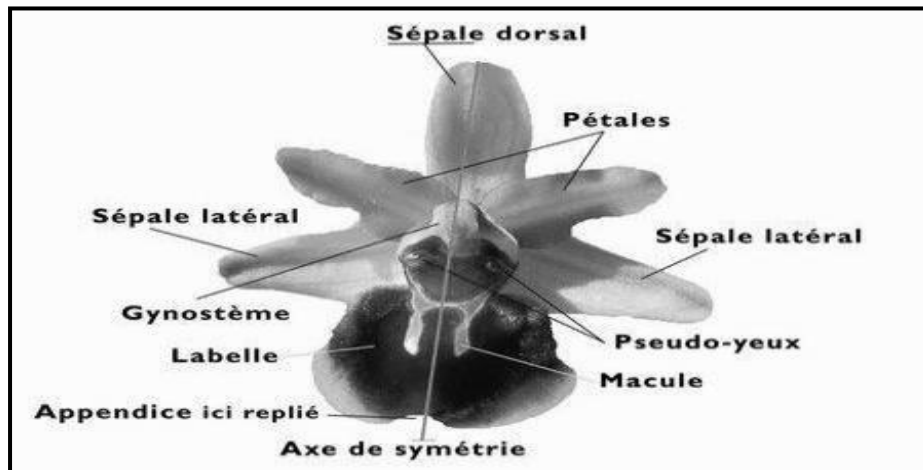


Figure n° 11:Organisation d’une fleur d’orchidée (*Ophrys araneola*) (Nait Mansour,2018)

Le labelle par ses couleurs et ses formes inattendues et très variées (grand critère de détermination) donnent tant d’attrait à la fleur d’Orchidée, c’est l’image de marque des Orchidées, son "label" de qualité, c’est une véritable piste d’atterrissage pour insectes.

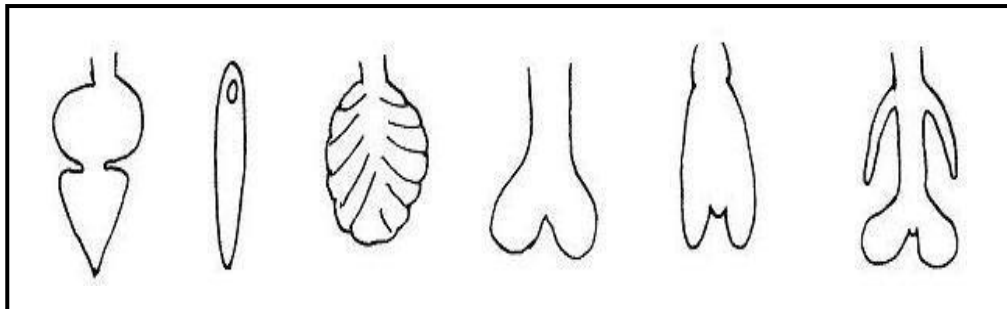


Figure n°12 : Morphologies du labelle(O.H.A., 1998).

un éperon, L’organe de réserve Soit forme d’un sac oblong, de forme conique ou long et grêle ou encore cylindrique (figure 8). et s’avère également un critère de détermination pour certaines espèces et Certaines fleurs secrètent du nectar (liquide sucré qui attire les insectes pollinisateurs) Certaines orchidées possèdent le nectar. Les pièces reproductrices à la fleur d’Orchidée(O.H.A.,1998) (figure n°13).

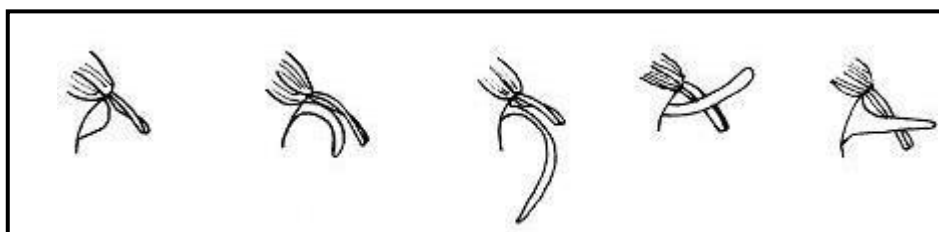


Figure n°13 : Morphologie de l’éperon(O.H.A., 1998).

Chapitre I : Généralités sur les Orchidées

2-4-1-L'inflorescence: Il y a deux types : unique comme le *Cypripedium calceolus*, le fameux Sabot de Vénus, ou en épis, l'épis floral prend diverses formes : cylindriques lâche ou serré ou lâche et court, sphérique, pyramidal, spiralé (fig.14), la maturité des fleurs s'échelonne du bas de l'épis vers le haut (sauf *Orchis simia*) (O.H.A., 1998).

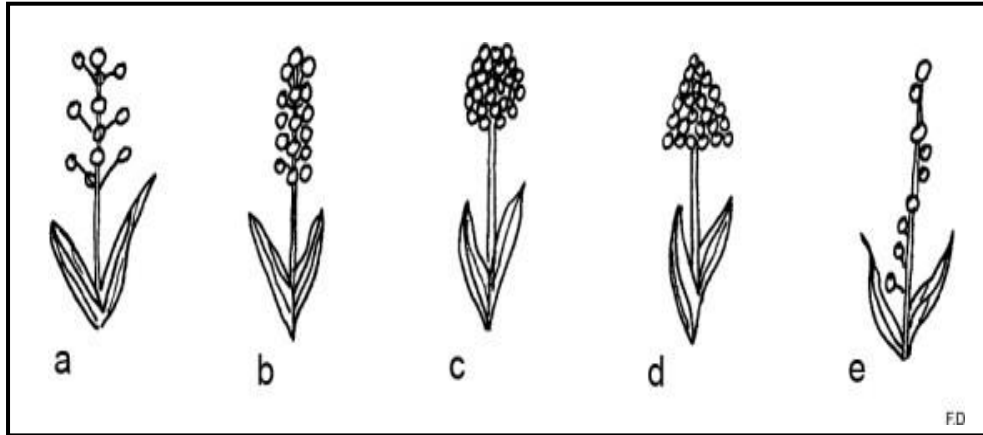


Figure n°14 : Diver types de l'inflorescence: a et b. Inflor. cylindriques : a. lâche, b. serrée, c. Inflor. sphérique, d. pyramidale, e. spiralée

2-4-2-Les organes de reproduction: Les fleurs étant hermaphrodites, se trouvent côte à côte les organes sexuels mâles, les étamines, et les organes femelles, les ovaires. L'étamine est formée d'un filet, c'est grâce à la présence de), le filet est soudé au style pour former une colonne (ou gynostème, située au centre de la fleur que long 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 (SFO, 2015).

L'anthère composée de 2 sacs de pollen aggloméré, les pollinies, l'anthère est libre et formée par deux masses polliniques que l'on appelle pollinies. A un niveau élevé, celles-ci sont pulvérulentes et sont fixées sur un petit disque visqueux et collant : le rétinacle. Au niveau le plus élevé, Celle-ci se présente sous la forme d'une petite massue où tout le pollen de la fleur est regroupé et qui est équipée, à l'autre extrémité, d'un disque collant qui va se fixer sur le corps de l'insecte lorsqu'il explorera la fleur à la recherche d'une récompense alimentaire ou autre (Schatz, 2011).

Les pollinies sont fixées sur le rétinacle par l'intermédiaire d'un petit filet appelé le caudicule. Enfin les rétinacles peuvent être nus ou protégés dans des bursicules (O.H.A., 1998) (figure n°15).

L'ovaire contient les ovules et il est surmonté d'un style et d'un stigmate quant à lui est situé à l'arrière des sépales il apparaît comme un renflement bien marqué, une fois fécondé il gonflera jusqu'à donner une capsule remplie de millions de graines de très petite taille (0,2 à 0,6 mm) et sans tissu nutritif, les orchidées auraient vite fait de recouvrir la planète.

La nature, soucieuse de maintenir l'équilibre a inventé un ingénieux système de limitation des naissances et seulement quelques-unes parviendront à germer (ce qui les oblige à s'associer à des champignons pour leur développement (Bournérias & Prat, 2005).

Chapitre I : Généralités sur les Orchidées

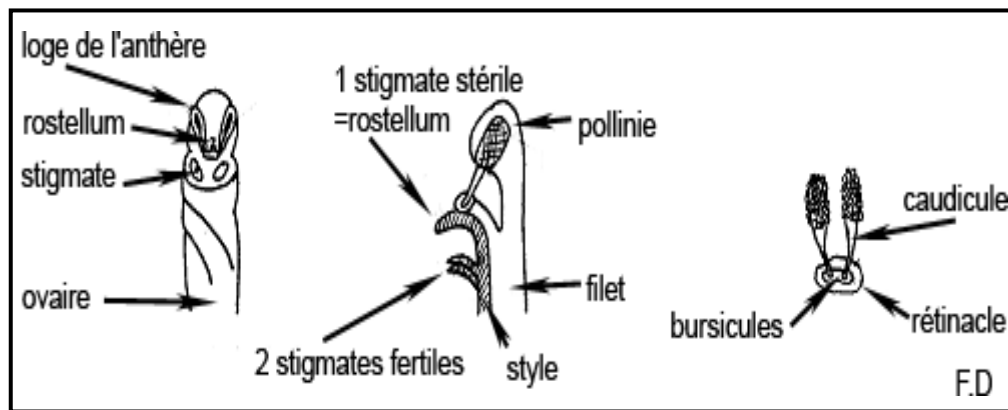


Figure n°15 : Morphologie des organes sexuels(O.H.A., 1998)..

3-La reproduction

3-1-La reproduction: La pollinisation 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. (autogame), alors que la plante est allogame si elle n'aboutit pas à la formation de graines(Nait Mansour,2018).

La géitonogamie lorsque le pollen d'une fleur est transporté sur le stigmate d'une fleur du même individu. Cependant les fleurs étant très généralement hermaphrodites, certaines espèces pratiquent ainsi l'autopollinisation (stricte ou non) par courbure des pollinies comme dans le cas de l'ophrys abeille (autogamie partielle) ou par la chute verticale des pollinies (par désagrégation progressive) comme chez certains épipactis et céphalanthères, Mais la plupart des espèces sont entomogames, c'est-à-dire qu'elles dépendent des insectes pour leur pollinisation(Schatz,2011).

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 (Nait Mansour,2018) , il existe trois types de stratégie d'attraction des pollinisateurs :

1- la production d'une ressource alimentaire: La plupart des Orchidées attirent l'insecte par son nectar au fond d'un éperon (situé à l'arrière de la fleur) il s'agit d'une relation mutualiste non spécifique où la plante offre une récompense alimentaire (nectar en général) qui attire les insectes pollinisateurs ,Ce mode d'attraction par le nectar est l'objet d'un certain niveau de spécialisation lié à l'adaptation morphologique entre la longueur des pièces buccales de l'insecte et la distance d'accès au nectar(Schatz,2011).

Le nectar est présent dans un sillon central du labelle chez *Listera ovata* (A), dans un petit réceptacle (hypochile) situé sur le labelle chez *Epipactis helleborine* (B). Un taupin (coléoptère) se nourrit de nectar et porte une pollinie (A), tandis qu'une abeille domestique se nourrit de nectar d'*Epipactis palustris*, et porte aussi plusieurs pollinies de cette espèce (C). (Schatz,2011).

Chapitre I : Généralités sur les Orchidées



Figure n°16 : La production d'une ressource alimentaire (Schatz,2011)

2- le piège à odeur: Un premier mode d'attraction est le piège à odeur, uniquement représenté par le sabot de Vénus (*Cypripedium calceolus*) dont le labelle est en forme de poche, où tombent certaines abeilles (*Andrena*, *Lasioglossum* et *Halictus*) attirées par le parfum émis par la fleur (van der Cingel, 1995) ce qui permet à l'insecte d'en ressortir par un unique trajet. Ce trajet orienté conduit l'insecte piégé à un passage obligé sous les pollinies exemple une fleur du sabot de Vénus (*Cypripedium calceolus*), d'où une abeille ressort avec des pollinies collées sur le dos (Schatz,2011). (Figure n°17).



Figure n°17 : Piège à odeur (Schatz,2011)

3- le leurre visuel ou sexuel (Van der Cingel, 1995 ; Bournérias & Prat 2005):

Les autres espèces d'orchidées utilisent un leurre visuel ou sexuel pour attirer les insectes pollinisateurs, les différentes stratégies employées sont assez diverses (leurres ou attractants visuels) et aboutissent à la pollinisation de 10 à 30 % des fleurs (van der Cingel,1995 ; Bournérias & Prat, 2005). Certaines espèces possèdent des inflorescences dont la forme, la taille et la couleur imitent des espèces qui en produisent (Fig.18). De son côté, l'orchis mâle (*Orchis mascula*) présente des fleurs pourpres légèrement olfactives, mais fleurit relativement tôt (en début de printemps) ex l'orchis pyramidal (*Anacamptis pyramidalis*), Les orchidées du genre *Ophrys* des espèces les plus évoluées - les orchidées mimétiques -présentent-elles un mimétisme sexuel, leur labelle imite la forme, la taille, la pilosité (parfois) et les couleurs d'un faux insecte femelle. La fleur sera fécondée par l'insecte mâle correspondant.

Chapitre I : Généralités sur les Orchidées



Figure n°18 Leurres visuels chez les orchidées (Schatz,2011).

La médiation chimique repose ici sur l'imitation de phéromones sexuelles. Dans ce cas, c'est bien l'orchidée qui parasite le comportement sexuel du pollinisateur, ce mode d'attraction présente également différentes sophistications illustrant la force de la sélection dans cette coévolution antagoniste. Ainsi, la pollinisation d'une fleur d'ophrys déclenche en un jour ou deux des mécanismes physiologiques qui réduisent la quantité d'odeur émise et parfois la nature de cette pollinisation la diversification des ophrys (environ 250 espèces endémiques du pourtour méditerranéen) les orchidées attirent souvent des insectes et d'autres arthropodes non pollinisateurs(Schatz,2011) .



Figure n° :19 Des pollinisateurs d'ophrys portant des pollinies.(Schatz,2011).

3-2-Le fruit et la graine: La fleur fécondée se fane rapidement, souvent en une journée, arrêtant ainsi la visite des insectes. (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).

3-3- La germination: La majeure partie des graines est détruite, qu'elles tombent dans un endroit peu propice ou qu'elles soient mangées.. En effet, la particularité étonnante des Orchidées est qu'il est obligatoire que la graine, dont l'embryon n'a aucune nourriture, se laisse partiellement infectée par un champignon du sol pour qu'elle puisse germer, seront dépendantes toute leur vie de cette association avec le champignon du genre *Rhizoctonia*, appelée mycorhize (Greyo et Greyo, 2015).

Chapitre I : Généralités sur les Orchidées

Le champignon (les mycorhizes). pénètre dans la graine et même dans les cellules de l'orchidée, où il grandit, occupe la majeure partie de la cellule et forme des « pelotons » de filaments(Schatz,2011).

Le champignon agirait sur l'embryon en élevant la teneur en sucres et en libérant quelque vitamine ou enzyme catalysant ainsi la croissance et en drainant vers lui les aliments.. L'Orchidée mature tolère à peine ce mycélium qui à partir du stade bulbeux ne se localise qu'au niveau des racines. Elle met des barrières chimiques pour éviter l'envahissement total. Le champignon demande en effet, en retour du service qu'il a rendu, à être nourri par la plante. Il s'agit donc bien d'une symbiose et non d'un parasitisme (figure n°20).



Figure n° 20 : a. Protocorme, b. région infectée chez l'Orchidée adulte(O.H.A., 1998)..

Ce *Rhizoctonia* atteint donc l'embryon et provoque le réveil du germe qui se transforme en ébauche de plantule puis qui devient une sorte de tubercule, le protocorme ayant à la base de petites racines et au sommet une minuscule plantule. A l'aisselle de celle-ci va se former des racines adventives et le protocorme va se tubériser et la partie inférieure va s'élargir pour former le bulbe(O.H.A., 1998).

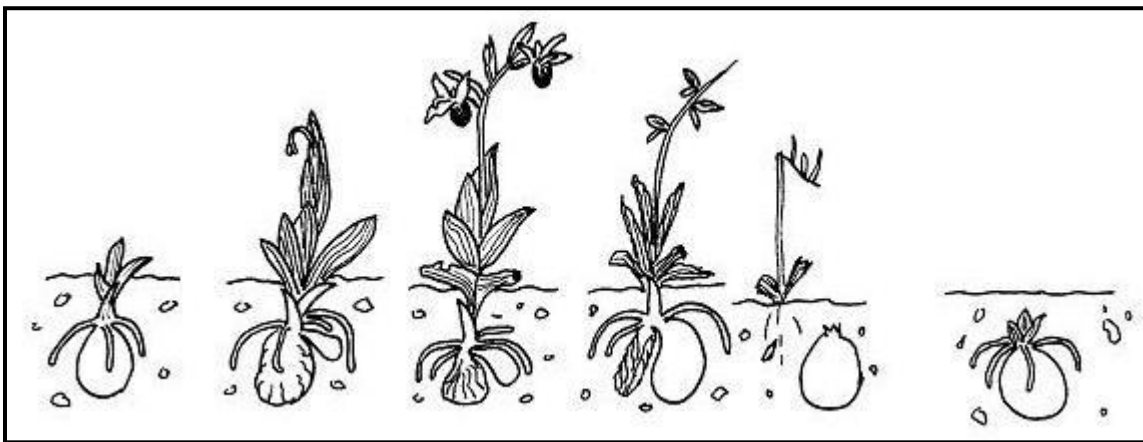


Figure n° 21 : Cycle annuel d'une Orchidée(O.H.A., 1998)..

3-4- Mode de vie

La figure 21 montre le cycle annuel d'une Orchidée mature. A la fin de l'hiver tout est déjà près : la plantule surmonte le bulbe. Au début du printemps, la plante présente un bouquet de feuilles et le bulbe se vide de sa substance et se flétrit tandis qu'un nouveau bulbe accumule des réserves.

Au milieu du printemps enfin, les fleurs attendent que l'on vienne les admirer mais aussi les insectes pollinisateurs. Rapidement après la fécondation, les ovaires grossissent et les fleurs fanent. L'ancien bulbe laisse la place à un bulbe « adulte ».

Chapitre I : Généralités sur les Orchidées

Au milieu de l'été les capsules laissent échapper la fine poussière de graines qui ne donnera peut-être aucune descendance. C'est pourquoi la nature a prévu ce mécanisme. Le bulbe, tout seul et protégé du froid jusqu'à la fin de l'hiver va perpétuer l'espèce mais en donnant des plantes génétiquement semblables et sensiblement un peu plus loin que le dernier bulbe (d'année en année, la plante se déplace donc un peu). Pour les espèces sans bulbe, le schéma est similaire la vie aérienne est donc brève et l'Orchidée à une vie essentiellement souterraine.

Les Orchidées supportent mal la concurrence. Leur relative précocité et la brièveté de leur vie aérienne leur permettent souvent de fleurir et de fructifier avant la croissance du reste de la végétation. Quand les conditions deviennent défavorables (mauvaises années ou dense recolonisation forestière) la partie souterraine peut subsister longtemps et à l'occasion d'une coupe ou incendie des Orchidées peuvent surgir subitement (ex : Boscodon, Sabot de venus).

Par leur lente croissance et la complexité de la germination et de leur mode de vie symbiotique, les Orchidées ont besoin de milieux stables et donc de biotopes non remaniés ou modifiés en permanence par activités humaines.

Les Orchidées saprophytes, nous en avons déjà parlé, font partie des plantes hétérotrophes à l'opposé des plantes autotrophes qui sont capables de tirer seules leur nourriture par la photosynthèse et l'absorption racinaire. Elles ne sont pas parasites (un parasite agresse une plante en l'épuisant jusqu'à la faire périr en puisant la sève de ses vaisseaux) et vivent à proximité d'essences identiques (souvent le Hêtre et le Pin).

Lorsque l'on écarte ces plantes de leur milieu et surtout de leur association avec les autres végétaux, elles dépérissent et les transplantations échouent(O.H.A., 1998).

4- L'écologie des orchidées:

Les Orchidées vivent dans le monde entier et dans tous les milieux (maquis, 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 (Nait Mansour,2018).

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*.

Chapitre I : Généralités sur les Orchidées

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).

5- La biogéographie 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 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;

Chapitre I : Généralités sur les Orchidées

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.

6- 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 :

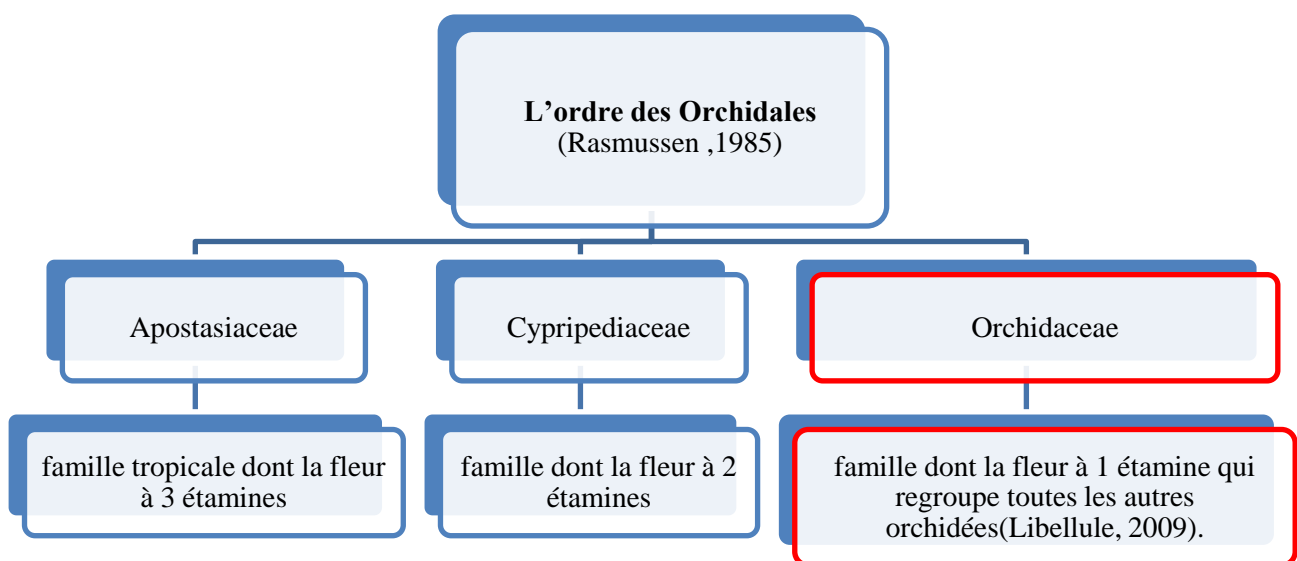


Figure n°22 : la classification d'ordre Orchidales (Rasmussen, 1985)

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 (Martos, 2012), 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).

Chapitre I : Généralités sur les Orchidées

Aujourd'hui la classification phylogénétique reconnaît une seule famille, celle des Orchideaceae subdivisée en six sous-familles: Apostasioideae, Cyripedioideae, 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,) , Le gynostème ,Les feuilles entières et L'association obligatoire symbiose mycorhizienne

7- Intérêts et usages des Orchidées :

7-1-Horticulture : 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).

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.

7-2-Alimentation : Le salep ou salap (du mot arabe). 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 des bulbes 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 et ce aliment augmenter la fertilité et la virilité

- Les organes souterrains des orchidées servent à la préparation d'un aliment particulièrement prisé appelé « *chikanda* ».

- Il y aussi 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. cultivée pour des raisons autres qu'ornementales.

7-3-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 racines de l'Elléborine (*Epipactis latifolia*), est utilisée contre les douleurs arthritiques ;

Chapitre I : Généralités sur les Orchidées

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).

La vanille utilise comme plante : lutte contre la fatigue et l'insomnie, anti-stress, apéritive et digestive, anti déprime, aphrodisiaque, antiseptique et régénérant (Ricard, 2010).

7-4-Intérêt écologique:

Une double dépendance d'interactions avec des partenaires

Les orchidées dépendent en effet de deux partenaires : les champignons mycorhiziens pour l'accès aux nutriments et donc pour leur vie végétative, et les insectes pollinisateurs pour leur reproduction (Schatz, 2011). ces relations complexes avec leur environnement placent les orchidées dans une position particulière de leur environnement.

Du point de vue environnemental, les Orchidées sont des indicateurs de l'état de santé des écosystèmes (Owen, 2011).

Les orchidées espèces indicatrices de biodiversité: La présence d'une population viable d'orchidées dans un site donné signale indirectement la présence de pollinisateurs variés (hyménoptères, lépidoptères, coléoptères...), de champignons associés (*Rhizoctonia*, *Sebacina*, *Tulasnella*...), et sont généralement caractéristiques d'habitats différents (pelouses, forêts, tourbières, dunes...).

- **des espèces dites « clés de voûte »**, puisque la présence d'orchidées permet la présence d'autres espèces, comme par exemple celle des champignons spécifiques (Schatz, 2011).

- **des espèces dites « parapluie »** car la protection de telle espèce d'orchidée permet la protection de beaucoup d'autres espèces (insectes, champignons, plantes...), et indirectement des milieux associés. C'est pourquoi la commission européenne a choisi de ne pas protéger des espèces d'orchidées, mais plutôt des milieux associés à la présence d'orchidées (Schatz, 2011).

des espèces dites « porte-drapeau », indiquant que la protection de telle espèce permet de sensibiliser la population locale plus généralement à la préservation de l'environnement. C'est le cas par exemple du célèbre sabot de Vénus, qui est devenu une espèce emblématique (Schatz, 2011).



Figure n°23 : Une listère ovale (*Listera ovata*) visitée par trois arthropodes non pollinisateurs (Schatz,2011) .

Chapitre II :

Matériel et Méthodes

Chapitre II : Matériel et Méthodes

1- Description de la zone d'étude:

1-1-Situation géographique:

L'Algérie, plus grand pays africain et méditerranéen, s'étend sur une superficie de 2 381 741 km², et longe la Méditerranée sur 1622 Km. Elle s'étire du Nord vers le Sud sur plus de 2 000 km. Elle présente une grande diversité climatique, puisqu'on y rencontre l'ensemble des étages bioclimatiques méditerranéens allant de l'humide au Saharien. Le contraste orotopographique, accentue celui climatique et confère à ce pays une grande diversité faunistique et floristique. Elle reste confinée néanmoins sur un espace relativement restreint, le désert occupant l'essentiel du territoire (Hemdani, 2013)



Figure n° 24: Carte situation géographique d'Algérie(Hemdani, 2013)

Deux chaînes montagneuses importantes, l'Atlas Tellien au Nord et l'Atlas Saharien au Sud, séparent le pays en trois types de milieux qui se distinguent par leur relief et leur morphologie, donnant lieu à une diversité climatique. On distingue du Nord au Sud le système Tellien, les Hautes Plaines steppiques et le Sahara (Hemdani, 2013)

Les massifs de montagnes les plus importants de l'Algérie (exception faite des massifs sahariens) sont, dans l'ordre décroissant des hauteurs : 1° l'Aurès, qui a la cime du Tchélia (2238 m) et 2° le Djurdjura, qui possède le Lella-Khédidja (2308 m); 3° l'Ouarsénis (1985 m); 4° le Babor, dans lequel le Grand Babor atteint 1979 m; 5° les monts de Tlemcen avec le Tnouchfi (1842 mètres) et le Toumzaït (1589 m); 6° le Dira (1810 m); où l'on remarque le Kef-el-Akdar ou Titéri (1464 m); 7° les monts de Thaza, dont un pic, l'Achaoun, a 1804 m, et un autre, le Teniet-el-Hâd, 1158 m; 8° les monts de Blida, où se voient le Beni-Salah (1640 m) et le Mouzaïa (1604 m); 9° le Zaccar (1570 mètres) (Anonyme,2019).

1-2- Climat:

L'Algérie, est un pays soumis à l'influence conjuguée de la mer, du relief et de l'altitude, présente un climat de type méditerranéen extra tropical tempéré. Il est caractérisé par une longue période de sécheresse estivale variant de 3 à 4 mois sur le littoral, de 5 à 6 mois au niveau des Hautes Plaines et supérieure à 6 mois au niveau de l'Atlas Saharien (Hemdani, 2013).

Chapitre II : Matériel et Méthodes

a- La pluviométrie:

Selon Hemdani (2013) Les précipitations accusent une grande variabilité mensuelle et surtout annuelle. Les moyennes pluviométriques annuelles varient de moins de 25 mm dans les régions sahariennes à plus de 1500 mm dans certaines localités du nord. Elles diminuent du nord au sud et d'est en ouest. Cette variabilité est due à l'existence de gradients :

- Un gradient longitudinal : la pluviosité augmente d'ouest en est (450 mm/an à Oran plus de 1000 mm/an à Annaba). Ce gradient est dû à deux phénomènes : à l'ouest, la Sierra Nevada espagnole et l'Atlas marocain agissent comme écran et éliminent ainsi l'influence atlantique, à l'est, les fortes précipitations sont attribuées aux perturbations pluvieuses du nord de la Tunisie .

- Un gradient latitudinal : les précipitations moyennes annuelles varient de 50 mm dans la région du M'Zab à 1500 mm à Jijel. Cette diminution du littoral vers les régions sahariennes est due à la grande distance traversée par les dépressions qui doivent affronter sur leur parcours les deux chaînes atlasiques.

- Un gradient altitudinal universel qui varie en fonction de l'éloignement de la mer avec une dissymétrie très nette entre les versants. Les versants exposés au nord sont les mieux arrosés, alors que ceux exposés au sud sont plus secs, en automne les pluies orageuses sont violentes, torrentielles et irrégulières. Elles tombent sur des sols dépourvus de végétations et sont orientées par la direction des axes montagneux de par leur position vis à vis de la mer.

b- Les températures

La moyenne des températures minimales du mois le plus froid (m) est comprise entre 0°C et 9°C dans les régions littorales et entre -2°C et +4°C dans les régions semi-arides et arides. La moyenne des températures maximales du mois le plus chaud (M) varie avec la continentalité, de 28°C à 31°C sur le littoral, de 33°C à 38°C dans les Hautes Plaines steppiques et supérieure à 40°C dans les régions sahariennes.

Au nord, les étés sont chauds et secs, les hivers doux et humides. Les températures moyennes (25°C en août et 12°C en janvier à Alger) varient en fonction de l'altitude. Dans le Sahara, l'amplitude thermique est très élevée (de 49°C le jour à moins de 10°C la nuit) (Hemdani, 2013).

c- Les vents:

La prédominance des vents d'ouest en hiver, permet l'arrivée des nuages, tandis qu'en été les vents provenant du nord-est et surtout du sud provoquent un assèchement de la végétation. En été, le sirocco, un vent extrêmement chaud et sec, souffle du Sahara vers le nord. Au sud, l'aridité du climat est accentuée par des vents de sable parfois très violents (simoun) (Hemdani, 2013)

d- Les étages bioclimatiques:

En Algérie sont représentés tous les bioclimats méditerranéens depuis l'humide au nord jusqu'au saharien au sud pour les étages bioclimatiques, et depuis le froid jusqu'au chaud pour les variantes thermiques.

Chapitre II : Matériel et Méthodes

Tableau n°1 : Les étages bioclimatiques en Algérie (Hemdani, 2013)

Étages Bioclimatiques	Pluviométrie annuelle (mm)	Superficies (ha)	% de la superficie Totale
Humide	> 900	773 433	0,32
Subhumide	600 – 900	3 401 128	1,42
Semi-aride	300 – 600	9 814 985	4,12
Aride	100 – 300	11 232 270	4,71
Saharien	< 100	212 766 944	89,43

1-3-Géologie:

La constitution géologique de l'Algérie présente une remarquable uniformité, à la base du sous-sol accessible règne une couche mince, mais discontinue, de roches éruptives, granit, porphyre, amphibole. En un petit nombre de points, elle est recouverte de lits de gneiss, de micaschistes et de calcaire cristallisé, roches métamorphiques des terrains paléozoïques. Mais la presque totalité du sous-sol appartient aux terrains mésozoïques. Le système jurassique y est à peine représenté. Le terrain crétacé inférieur y prédomine de beaucoup et on y constate aussi la présence du Crétacé supérieur. Sur les plaines s'étend un manteau formé soit d'alluvions, soit de terrain éocène. Les roches du Crétacé inférieur consistent surtout en calcaire compact, en marnes et en grès. Ces masses sont en général de couleur noire ou d'un brun très foncé, ce qui donne à l'Algérie du Nord l'aspect d'un terrain calciné. Cette impression résulte principalement de la vue des gorges et des érosions des montagnes. Une telle constitution minéralogique exclut nécessairement la présence des terrains volcaniques à la surface du sol; aussi ces derniers n'y entrent-ils qu'en quantité insignifiante. Cependant le granit, le porphyre et le basalte forment le massif de l'Edough, et la partie du Zaccar qui est au Nord-Ouest d'Alger (Anonyme,2019).

Dans presque toute l'étendue du Tell, le sol arable, très profond, est argilo-calcaire, mais toujours mélangé d'une proportion plus ou moins considérable de sable. Ce sol, lorsqu'il peut être irrigué, est d'une étonnante fertilité, à condition cependant que le sable n'y soit pas prédominant.

L'Algérie est riche en matériaux propres aux constructions : les calcaires, les grès, l'argile plastique y abondent; le gypse y est très commun et d'excellente qualité, et même les terrains mésozoïques sont traversés de filons d'où l'on extrait des minerais de cuivre, de plomb, de zinc, d'antimoine, de mercure et de fer, ces gîtes métallifères sont extrêmement nombreux (Anonyme,2019).

1-4-L'hydrographie:

Au point de vue hydrographique, l'Algérie se partage en deux versants et en un bassin intérieur, Les deux versants sont ceux du Tell et de l'Atlas saharien; le bassin intérieur comprend les cours d'eau du plateau qui se déversent dans les *chott*, le versant du Tell n'a pas de fleuves proprement dits, mais des cours d'eau torrentiels démesurément grossis en hiver et plus ou moins à sec en été.

Chapitre II : Matériel et Méthodes

Les principaux cours d'eau du Tell sont, en allant du Sud-Ouest au Nord-Est : la Tafna, le rio Salado, au Sud-Ouest de la sebkha d'Oran; la Macta, qui naît d'un marais où viennent se joindre le Sig et l'Habra ou Oued-el-Hammam, le Chélif, le géant des fleuves du Tell, Viennent ensuite : le Maazafran, qui se forme dans le Zaccar et reçoit la Chiffa, la rivière de la Métidja; l'Isser oriental; le Sébaou, qui naît dans le Djurdjura; l'Oued Sahel, qui commence au Sud d'Aumale, reçoit sur sa rive droite l'Oued-bou-Sélam et tombe dans la mer à Bejaia; le Djindjen, qui a sa source dans le Babor et arrive dans la Méditerranée à l'Est de Jilel; le Roumel, qui passe à Constantine, et reçoit le Bou-Merzouy et l'Oued-Endja; le Safsaf, grossi du Zéramma, qui se jette dans la Méditerranée à l'Est de Skikda; l'Oued-Sanedja ou Oued-el-Kébir; la Seybouse, grossie de l'Oued- Zénati et se jetant dans la mer à Annaba; la Mafrag, qui tombe dans la mer à l'Est d'Annaba; et la Mentjerda avec son principal affluent le Melteg, finissant tous les deux en Tunisie. Tous ces fleuves torrentiels reçoivent de nombreux affluents dont le régime des eaux est semblable au leur. Le Tell possède dans le bassin de la Seybouse plusieurs lacs, dont le plus important était le lac Iezzara (Anonyme, 2019).

1-5-La végétation:

Le Tell est encore riche en forêts, L'Est est bien boisé dans toutes ses parties montagneuses. Son littoral même est garni de belles forêts, telles que celles de Collo, de Skikda, d'Annaba et d'El Kala. Batna. C'est que Batna, quoique appartenant à la région des plateaux, peut être considéré comme une terre tellienne à cause de sa position au pied de l'Aurès.

Les principaux arbres qu'on rencontre dans les forêts sont : le chêne-liège, très abondant dans l'Est; le chêne vert ou yeuse, qui forme des massifs considérables dans la partie Sud du Tell; le chêne zéen; le chêne à glands doux; le chêne à feuilles de châtaignier; le cèdre, qui peuple des forêts entières dans le Sud de la région centrale du Tell, aux environs de Batna, sur divers points de l'Aurès, dans le Djurdjura, Constantine; le pin d'Alep, très répandu dans tout le Tell; le thuya articulé, assez commun à l'Ouest et à l'Est; l'olivier sauvage qui forme des forêts aux environs d'Annaba; l'orme et le frêne, assez peu répandus. Des broussailles de lentisques, d'arbousiers, de jujubiers, etc., couvrent des espaces considérables (Anonyme, 2019).

A côté des forêts, il faut mentionner les plantations d'eucalyptus. Le Tell est, par excellence, la terre propre à la production des céréales. La moisson a lieu dès la seconde quinzaine de mai. L'orge joue un rôle dans l'agriculture du Tell. Diverses espèces de sorgho il y a des vignes, artichauts, petits pois, haricots verts, choux-fleurs, asperges, oignons, tomates, melons, pastèques, etc. Les fèves, les haricots, les lentilles couvrent de vastes espaces. La pomme de terre, betteraves, aux carottes, aux patates, de le Tell. Cette est, très apte à la culture des orangers et des citronniers. Le figuier. Les jujubiers, caroubiers, arbousiers, pistachiers, Le grenadier est cultivé dans les jardins. Le Tell a de bonnes prairies naturelles formées de Graminées, de Légumineuses et de composées (Anonyme, 2019)..

Chapitre II : Matériel et Méthodes

D'après Hemdani (2013) le tableau est présenté un aperçu général de la biodiversité « naturelle » en Algérie.

Tableau n°02 : Biodiversité algérienne « naturelle » (Hemdani, 2013)

Règnes / Groupes		Nombre d'espèces dans le monde		Algérie (nombre de taxons)		
		Décrites	Estimées	Connu	Inconnu/estimé	Disparu
Micro-Organismes	Virus	4 000	400 000	50	70 ?	
	Bactéries	4 000	1 000 000	100	80 ?	
	Protozoaires	40 000	200 000			
	Plancton indifférencié			661	60 ?	
Flore	Champignons	72 000	1 500 000	78	50 ?	
	Algues	40 000	400 000	468	60 ?	
	Total Plantes	270 000	320 000			
	Lichens	-	-	600	80 ?	
	Mousses	17 900	-	2	90 ?	
	Fougères	10 000	-	44	15	
	Spermaphytes	220 529	-	3 139	6	
	Espèces introduites	-	-	5 128		
Faune invertébrée	Mollusques	70 000	200 000	75	20 ?	
	Annélides	1 200	-	16	60 ?	
	Arachnides	75 000	750 000			
	Insectes	950 000	8 000 000	1 900	90 ?	
	Nématodes	25 000	400 000			
	Crustacés	40 000	150 000			
	Mollusques	70 000	200 000			
	Autres Benthos, etc.	168 000		1 892	40 ?	
Faune vertébrée	Total Vertébrés	45 000	50 000	1 000	?	
	Poissons	19 056		300	25 ?	
	Amphibiens	4 184		12	50 ?	
	Reptiles	6 300		70	30 ?	
	Oiseaux	9 600		378	10	30
	Mammifères	4.000		108	10	15
T		1 750 000	13 620 000			
Source : UNEP, Global Biodiversity, Assessment, (1995), MEDIOUNI (2000a), modifié et actualisé.						

En plus des données écrites dans ce tableau, il faut signaler les autres caractéristiques de la flore algérienne, à savoir :

-Les 3139 espèces d'espèces de spermaphytes décrites totalisant 5402 taxons en tenant compte des sous-espèces, de variétés et autres taxons sub-spécifiques ;

Chapitre II : Matériel et Méthodes

- Les 67 espèces végétales parasites (10 autres seraient inconnues) ;
- Environ 1000 espèces présentent des vertus médicinales (60 autres espèces seraient encore inconnues) ;
- Les 1670 espèces (soit 53,20% de la richesse totale algérienne) sont relativement peu abondantes et se présentent comme suit : 314 espèces assez rares (AR), 590 espèces rares (R), 730 espèces très rares (RR) et 35 espèces rarissimes (RRR) ;
- Près de 700 espèces sont endémiques ;
- 226 espèces sont menacées d'extinction et bénéficient d'une protection légale (décret n° 93– 285 du 23 novembre 1993). Notons qu'un projet de décret a été récemment (2009) déposé par le secteur de l'environnement en vue d'une protection plus exhaustive des taxons menacés.
- Concernant la flore lichénique, 850 espèces ont été recensées dont, environ, 150 espèces sont menacées.
- Pour le phytoplancton, les algues marines et les macrophytes, 713 espèces ont été recensées.
- Pour les champignons, plus de 150 espèces sont connues.
- La population faunistique connue totalise 4 963 taxons dont un Millier de vertébrés. Cette dernière catégorie est représentée notamment par les classes suivantes : les poissons (300), les reptiles (70), les oiseaux (378) et les mammifères (108).
- L'Algérie compte près 150 taxons de micro-organismes, des travaux scientifiques n'a pas évolué significativement dans ce domaine..

1-6-Cadre phytogéographique de l'Algérie:

En se basant sur des critères géographiques, climatiques et botaniques, Cosson (1862,1879) a défini, pour l'Algérie, quatre régions botaniques. Cette subdivision permet de distinguer une "région méditerranéenne" correspondant à la partie tellienne du pays; une "région montagneuse" constituée par les hauts sommets des deux Atlas (tellien et saharien); une "région des hauts plateaux"

Englobant les vastes étendues steppiques et une "région saharienne" qui s'étend du piémont sud de l'Atlas Saharien jusqu'aux confins méridionaux du pays. Par la suite, Lapie (1909) subdivise l'Algérie en "domaines" eux-mêmes subdivisés en "secteurs" à leur tour fractionnés en "districts". Ces subdivisions sont reprises et légèrement modifiées par les principaux auteurs qui ont abordé la phytogéographie algérienne et nord-africaine (Maire, 1926; Peyerimhoff, 1941; Quezel, 1978; Quezel Et Santa, 1962-63; Barry *et al.*, 1976 et Meddour, 2010).

Principales subdivisions phytogéographiques de l'Algérie :

La plupart de nos études sont concentrées dans le nord de l'Algérie, précisément sur la littoral, Tell, et les plateaux, et cela ne veut pas dire qu'il n'y a pas d'orchidées dans d'autres régions, on retrouve donc le Genre *Ophrys* dans d'autres régions comme l'espèce (*Ophrys migoutiana*) espèce Méditerranéenne-Saharienne selon Quézel adapté notons: que la définition du Tell, largement mentionnée dans l'ouvrage correspond aux régions, soit O1, O2, O3, A1, A2, K1, K2, K3

Chapitre II : Matériel et Méthodes

Kabyle Et Numidien:K1: Grande Kabylie, K2: Petite Kabylie, K3: Numidie (de Philippeville à la frontière tunisienne).

Algérois: A1: Sous-secteur littoral, A2: Sous-secteur de l'Atlas Tellien.

Tell Constantinois: C1

Oranais:O1: Sous-secteur des Sahels littoraux, O2: Sous-secteur des plaines littorales, O3: Sous-secteur de l'Atlas Tellien (sur notre carte nous distinguons les montagnes de Tlemcen),

Hauts-Plateaux: H1: Sous-secteur des Hauts-Plateaux algérois et oranais, H2: Sous-secteur des Hauts-Plateaux constantinois.

Atlas Saharien: AS 1: Sous-secteur de l'Atlas Saharien oranais, AS 2: Sous-secteur de l'Atlas Saharien algérois, AS 3: Sous-secteur de l'Atlas Saharien constantinois (Aurès compris).

Hodna: Hd: Sous-secteur du Hodna;

Sahara: Concernant le domaine saharien, les limites proposées par Quézel sont très générales, c'est pourquoi nous les avons affinées afin de réaliser des cartes de distribution. Ces nouvelles limites, se basent sur la géomorphologie extrêmement bien identifiable sur les images satellites (non disponibles en 1963!). De nouvelles légendes sont en cours, ainsi que l'étude de distribution des espèces au sein de ces unités.

SS1: Sous-secteur occidental du Sahara Septentrional.

SS2: Sous-secteur oriental du Sahara Septentrional, incluant la région des Chott

SC: Secteur du Sahara Central (une redéfinition serait probablement nécessaire)

SO: Secteur du Sahara Occidental

SM: Secteur du Sahara Méridional, incluant (Les montagnes du Hoggard et des basses altitudes de l'Immidir, le tassilit n'Ajjard, la zone de l'Erg du Tanerzouff et de l'Erg Egalb .

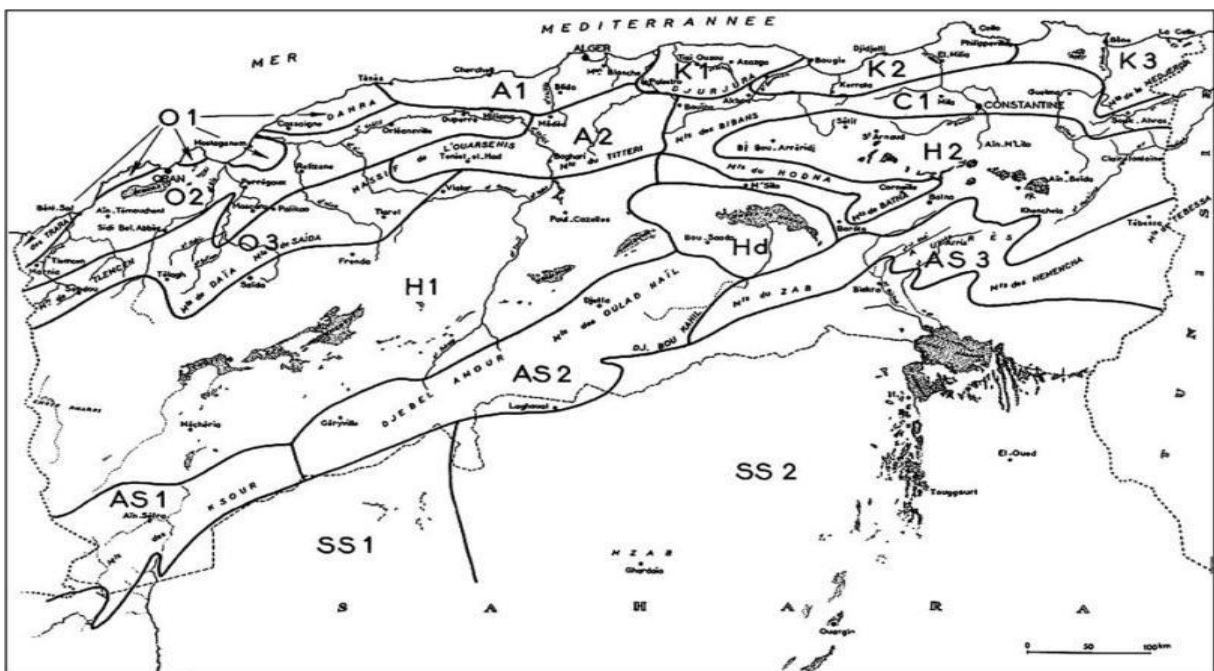


Figure n°25: Carte de la répartition biogéographique en Algérie (Quézel & Santa, 1962)

2- Méthodes :

Pour réaliser cette étude bibliographique, une combinaison de méthodologie descriptive et analytique a été suivie, qui sont appropriées pour le sujet de cette étude, et les étapes suivantes ont été suivies:

- 1- Préparer la recherche (délimiter le sujet, Envelopper le sujet, Formuler le sujet, Restreindre ou élargir le sujet, Définir les mots-clés appropriés.)
 - 2- Sélectionner les sources d'information (Type de documents, Type de ressources)
 - 3- Chercher et localiser les documents (Définir le type d'informations à trouver)
 4. Evaluer la qualité et la pertinence des sources (Evaluer la qualité et la pertinence des sources- Interroger les ressources adaptées)
 - 5- Mettre en place une Documentaire
 - 6- Évaluer les résultats et analysé
 - 7- Exploiter les résultats.
 - 8- Restituer les informations
- Plusieurs références traitant le sujet des orchidées en Algérie dont beaucoup remontent à l'époque coloniale, y compris les flores et les guides, mais aussi les publications récentes ont été recueillies. Pour cela nous avons fait appel à plusieurs sources bibliographiques classiques (ouvrages, guides en papier,...etc.), des thèses et des mémoires de fin d'étude, mais surtout les sites internet et les bases de données scientifiques et les moteurs de recherche et les portails scientifiques

2-1- Flores et guides floristiques:

Les flores et guides suivants ont été consultés:

- Aspects of the Physiology of Orchids - Joseph Arditti, 1979.
- phylogeny and classification of the Orchid Family- Robert L. Dressler, 1993.
- Album des orchidées de l'Europe Centrale et Septentrionale -Correvon H., 1899.
- Le journal des orchidées -Lucien Linden, 1891.
- 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 -Battandier, J.A., 1888-1890 et Battandier, J.A. & Trabut
- Orchideen Europas -Baumann, H., Künkele, S. & Lorenz, R., 2006.
- Flore des états Barbaresques, Algérie, Tunisie et Maroc- Cosson, 1880.
- Flore de l'Afrique du Nord. Volume 6- Maire R., 1959, et Flore de l'Afrique du Nord (Maroc, Algérie, Tunisie, Tripolitaine, Cyrénaïque et Sahara) (1952-1987).
- La nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales Quézel & Santa, 1962-1963
- Essai d'analyse systématique du genre *Ophrys*, 1994, Devillers Et Jean Devillers-Terschuren

Chapitre II : Matériel et Méthodes

- Index synonymique de la flore d'Afrique du Nord-Dobignard A. et Chatelain C., 2010
- Les orchidées Du Maroc -Christian Raynaud,1985
- Orchids of Britain and Ireland A Field and Site Guide,Anne and Simon Harrap 2010.
- Guide des orchidées d'Europe, d'Afrique du nord et du proche orient et Orchids of Europe, North Africa and the Middle East Delforge, 2001 et 2006
- The orchids. Natural history and classification et livre Phylogeny and classification of the orchid family Dressler ,1981 et 1993

2-2-Les publications scientifiques:

Quant aux publications, les références suivantes ont été consultés De Bélair *et al.*,2005 ; Hamel *et al.*,2017- 2018 ;Boukehili *et al.*, 2018 ;Dechir *et al.*,2019 ; Madoui *et al.*, 2017 ;Miara *et al.*,2018 ;Rebbas *et al.*,2009 ;Beghami *et al.*,2015 ; Hadji & Rebbas, 2013; Babali *et al.*,2013 ;Medjahdi *et al.*,2009 ;Abdelguerfi,2003 ;Kreutz *et al.*,2013 ; Véla & Benhouhou,2007 ; Mokni *et al.* ,2010 ;Martin *et al.*, 2008-2015,Rebbas &Véla 2013, Rebbas & Véla, 2008.

2-3-Thèses et mémoires:

- 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 -Rebbas K., 2014.-. Thèse de Doctorat
- Inventaire des orchidées du Col de Chellata (Zone frontalière entre Bejaia et Tizi Ouzou), mémoire Master, Nait Mansour,2018
- Inventaire des orchidées de la région Est de Bouira (M'Chedallah)- mémoire Master Chalal & Saci,2017

2-4-Sites internet :

- www.academia.edu: 11 consultations, 20/07/2020 (10 :45 :25) ; 31/08/2020 (11 :53 :29) ; 21/09/2020 (22/31/35)
- www.iucnredlist.org: 17 consultations,02/09/2020(19:41:58 à 20:10:33)
- www.fao.org :03 consultations, 02/09/2020(02/10/36 ;19 :22 :29)
- www.naturevivante.org: 02/09/2020 (01 :50 :23)
- ophrys-orchis.populus.org (Rebbas,2009) : 08 consultations,28/08/2020(22 :23 :22) ;29/0/2020(00 :46 :20)
- www.universalis.fr: 12 consultations,02/09/2020 ;07/09/2020 (19 :22 :40 à 12 :44 :30)
- <http://flore.montagne.pagesperso-orange.fr/orchidees.html> (**Orchidées des Alpes 1998**).
- <http://www.sauvagesorchidees.com/generalites/> (**D. Greyo et S. Greyo, 2015**).
- www.deepl.com DeepL Traduction - DeepL Translate :64 consultations
- <https://sfo-asso.fr/Les-caracteristiques-et-la-vie-des-orchidees>
- <http://liboupat2.free.fr/Plantes/orchidee/biolorch.htm>(Biologie des Orchidées)
- www.mapress.com / phytotaxa
- <http://www.idealibrary.com,surPhylogénie et Evolution des Orchis>

Chapitre II : Matériel et Méthodes

www.europeanorchids.com, la fleur orchidée européenne forme et fonction

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).

https://www.routard.com/guide/algerie/2116/geographie_et_paysages.htm(Anonyme,2019).

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

<http://www.britannica.com> : 03 consultations,09/09/2020 (19 :39 :38 ;19 :48 :53)

<http://www.elisajeanluc.fr>: 03 consultations,08/09/2020 (01 :41 :52 ;02 :22 :06)

<http://www.theplantlist.org>: 04 consultations,08/09/2020 ;09/09/2020 (18 :53 :54 ;01 :11 :43)

<http://www.plantaclub.by> : 03 consultations,08/09/2020 ;09//09/2020 (18 :53 :54 ; 01 :11 :43)

<https://flora-on.pt>: 02 consultations,08/09/2020 (13 :16 :04 ;14 :38 :27)

2-5- Les moteurs de recherche et les portails scientifiques:

a- Les moteurs de recherche :

Google scholar (<http://scholar.google.fr>) 30/09/2020(01:26:18),scopus, PubMed

Google books (<http://books.google.fr>)

Theses.fr (<http://www.theses.fr>) : 02 consultations, 07/09/2020 (15:21:37; 15:33:20)

b- Les portails scientifique :

WorldWideScience (<http://worldwidescience.org>) 02 consultations,09/09/2020(15:20:37 ;15:33:20)

Université en ligne (<http://uel.unisciel.fr>)

Sciences gov.fr (<http://www.science.gouv.fr>)

Centre international de recherche scientifique (<http://www.cirs.fr>)

Chapitre III :
Résultats et discussion

Chapitre III : Résultats et discussion

La flore algérienne est pauvre en orchidées, ces orchidées représentent 1,62% de la flore Algérienne (Quezel & Santa, 1962- 1963) et englobe 0,27% de toutes les orchidées du règne végétal.

A l'instar des autres orchidées du monde, les orchidées algériennes, rares et très peu abondantes, ont été étudiées depuis fort longtemps, les flores d'Algérie citent entre 39 et 55 espèces d'orchidées. Munby (1847) fut le premier à les décrire dans sa flore d'Algérie dans son Catalogue de 1859, Munby *in* Jacquet (2000) répertorie 39 espèces pour l'Algérie, Battandier & Trabut (1902) décrivent 10 genres et 44 espèces, en fin, Delforge (1994) dénombre 53 espèces et 15 genres (Nicole *et al.*, 2010).

A l'échelle locale, Boukehili *et al.* (2018) inventèrent 7 genres, comprenant 27 espèces/sous-espèces et 1 hybride pour la wilaya de Souk-Ahras. Boulaacheb *et al.* (2013) notent 13 espèces, 5 sous-espèces et 1 variété, réparties en 6 genres sur le djebel Megriss, au Nord de Sétif (Algérie). Bougaham *et al.* (2015) citent 27 taxons (espèces et sous- espèces) Répartis en 9 genres, pour la Kabylie des Babors (nord-est Algérien). Hamel *et al.* (2017) notent 18 taxons (14 espèces et 4 sous- espèces) d'orchidées dans la wilaya de Skikda, avec la prédominance du genre *Ophrys* (7 taxons). De Belaire *et al.* (2015) indiquent 34 taxons (espèces et sous-espèces) pour la région de la Numidie, Miara *et al.*(2018) indiquent 20 taxons dans la région de Tiaret, Babali *et al.*2013 notent 15 taxon et Medjahdi *et al.*2009 notent 16 taxon pour les montes de Tlemcen, et pour le nord d'Algérie Keurtz *et al.*2013 inventèrent 33 Taxons.

Liste des Orchidées d'Algérie selon Maire (1959), Quézel et Santa (1962), Les noms en gras sont ceux retenus dans l'index synonymique de la flore d'Afrique du Nord de Dobignard et Chatelain (2010), et les différentes publications récentes et récents, ces résultats ont été obtenus en fonction des études publiées et deux mémoires récentes, ces études couvrent la plupart des régions du nord de l'Algérie, de sorte qu'elles donnent un recensement des espèces d'orchidées

Chapitre III : Résultats et discussion

1- Liste actualisée des orchidées d'Algérie, Tableau n°03: Indice de présence dans cette étude

N u m é r o	Zones		Algérie Maire (1959)	Algérie Quézel et Santa (1962)	Numidie- De Bélaïr et al. (2005)	Hamel et al. (2017) Skikda + (201 8)Guel ma	Souk Ahras Bouke hili et al., 2018	El Tarf Dec hir et al. 2 019	Aurès Begha m i et al. (2015)	Sétif Mado ui et al. (2017)	Kabylie des Babors (Bougah am et al.,2015)	Tizi Ouzou -NAIT MANS OUR,2 018	Bouira (CHAL AL & SACI,2 017)	la Kabylie Rebbas et al.2009	centre est d'algerie septentri onale(Re bbas & Véla,201 3)	Tiaret Miara et al.2018	Tlemcen Medjahd i et al.2009	Tlemce n Babali et al.2013	
	Taxon																		
1	<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>Orchis coriophora</i> subsp. <i>martrinii</i> (Timb.) Camus		X	X						X				X				X	
2	<i>Anacamptis coriophora</i> subsp. <i>Fragrans</i> (Pollini) R.M. Bateman, Pridgeon & Chase = <i>Orchis coriophora</i> L. subsp. <i>fragrans</i> (PolI.) G. Camus		X	X	X	X	X	X			X	X		X			X		X
3	<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	X	X			X		
4	<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							
5	<i>Anacamptis papilionacea</i> (L.) R.M. Bateman, Pridgeon & Chase = <i>Orchis papilionacea</i> L.		X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X			X	X	X
6	<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) L.C. Rich. = <i>Orchis pyramidalis</i> L. = <i>Aceras pyramidalis</i> (L.) Rchb. f.		X	X	X				X	X	X	X		X				X	X
7	<i>Anacamptis collina</i> (Banks & Sol. ex Russell) R.M. Bateman, Pridgeon & Chase = <i>Orchis collina</i> Soland		X	X												X			
8	<i>Anacamptis laxiflora</i> (Lam.) R.M. Bateman, Pridgeon & Chase = <i>Orchis laxiflora</i> Lamk.		X	X															
9	<i>Anacamptis morio</i> (L.) R.M. Bateman, Pridgeon & Chase = <i>Orchis morio</i> L.		X	X															
10	<i>Anacamptis x gennarii</i> (Rchb. f.) H. Kretzschmar, Eccarius & H. Dietr. <i>Nothosubsp rebbasii</i> Babali, Kreutz, Bouazza, Miara & Ait-Hammou															X			
11	<i>Cephalanthera damasonium</i> (Mill.) Druce = <i>C. grandiflora</i> (L.) S.F. Gray		X	X					X										
12	<i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) Fritsch = <i>C. Xiphophyllum</i> (L.f.) Rchb., <i>C.ensifolia</i> (Murr.) L.C. Rich.		X	X	X				X	X				X					
13	<i>Cephalanthera rubra</i> (L.) L.C.M. Rich.		X	X										1					
14	<i>Dactylorhiza battandieri</i> (Raynaud) = <i>D. maculata</i> subsp. <i>Battandieri</i> (Raynaud) <i>Baumann & Kunkele</i> = <i>Orchis maculata</i> subsp. <i>aborica</i> Maire & Weiller		X	X						X			X	X					
15	<i>Dactylorhiza SACCIFERA SOO SUBSP.ERVASIANA(TODARO) KREUTZ</i>													X					
16	<i>Dactylorhiza elata</i> (Poir.) Soo = <i>Orchis elata</i> Poir. et		X	X	X	X	X		X	X									
17	<i>Dactylorhiza munbyana</i> (Boiss. & Reut.) Aver. = <i>Orchis elata</i> subsp. <i>munbyana</i> (B. et R) Camus		X	X		X						X							
18	<i>Dactylorhiza durandii</i> (Boiss. & Reuter) M. Lainz																		X
19	<i>Epipactis tremolsii</i> Pau = <i>Epipactis heleborine</i> (L.) Crantz. var. <i>platyphylla</i> Irm.		X	X					X		X	X		X					
20	<i>Gennaria diphylla</i> (Link.) Parl.		X	X													X		
21	<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	X		X			X
22	<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	X		X		X
23	<i>Limodorum abortivum</i> subsp. <i>Abortivum</i>		X	X	X									X					

Chapitre III : Résultats et discussion

24	<i>Limodurum abortivum</i> subsp. <i>Trabutianum</i> (Batt.) Rouy = <i>L. trabutianum</i> Batt.	X	X			X					X						
25	<i>Orchis anthropophora</i> (L.) All. = <i>Aceras anthropophorum</i> (L.) Aiton	X	X					X		X	X	X			X		X
26	<i>Orchis champagneuxii</i> Barnéoud															X	
27	<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	X		X		
28	<i>Orchis italica</i> Poir. = <i>O. longicruris</i> Link = <i>O. militaris</i> Poir. non L.	X	X		X	X				X	X	X	X				X
29	<i>Orchis lactea</i> Poir. = <i>Orchis tridentata</i> Scop. subsp. <i>lactea</i> (Poir. et) Rouy = <i>Neotinea lactea</i> (Poir.) R.M. Bateman, Pridgeon & Chase	X	X	X		X					X						
30	<i>Orchis lactea</i> Poir. = <i>Neotinea lactea</i> (Poir. et) Bateman, Pridgeon & Chase					X	X										
31	<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				
32	<i>Orchis mascula</i> (L.) L.	X	X	X	X								X				X
33	<i>Orchis mascula</i> subsp. <i>maghrebiana</i> B. & H. Baumann								X		X						
34	<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	X		X		X
35	<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	X	X	X				
36	<i>Orchis pauciflora</i> subsp. <i>laeta</i> (Steinh.) Kreutz					X				X							
37	<i>Orchis purpurea</i> Huds.	X	X					X	X								
38	<i>Orchis simia</i> Lamk. = <i>O. tephrosanthos</i> Vill., B. et T.	X	X								X	X	X				
39	<i>Orchis sulphurea</i> Link. <i>Dactylophiza markusii</i> (Tineo) Bauman et Kunkele, Syn. : <i>O. sulphurea</i> (Link) Franco, 1978)	X	X														
40	<i>Neotinea maculate</i> (Desf.) Stearn = <i>Neotinea intacta</i> (Link.) Rchb. = <i>Orchis atlantica</i> Willd. = <i>Orchis maculata</i> (Desf.) Batt., <i>Orchis intacta</i> Link	X	X	X			X		X	X	X		X		X		
41	<i>Neottia nidus-avis</i> (L.) L.C. Rich.	X	X														
42	<i>Ophrys apifera</i> Huds.	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X				X
43	<i>Ophrys atlantica</i> Munby = <i>O. fusca</i> subsp. <i>atlantica</i> (Munby) Coss. = <i>O. atlantica</i> subsp. <i>Durieu</i> (Rchb.) Maire et Weiller	X	X		X	X			X		X	X	X	X			
44	<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		X	X	X	X			
45	<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	X	X	X		X
46	<i>Ophrys bombiliflora</i> Link	X	X	X	X	X	X			X	X		X				X
47	<i>Ophrys dyris</i> Maire																X
48	<i>Ophrys funerea</i> , <i>Viviani</i>												X	X	X		
49	<i>Ophrys fusca</i> Link	X	X	X		X	X	X		X		X	X	X	X	X	
50	<i>Ophrys fusca</i> subsp. <i>Lupercalis</i> (Devillers-Tersch. & Devillers) Kreutz = <i>O. lupercalis</i> Devillers-Tersch. & Devillers						X						X				
51	<i>Ophrys fusca</i> Link subsp. <i>maghrebiana</i> Kreutz, Rebbas, Babali, Miara et Ait Hammou								X						X		
52	<i>Ophrys iricolor</i> Desf.			X		X	X										
53	<i>Ophrys lutea</i> Cav.	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
54	<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						
55	<i>Ophrys marmorata</i> G. & W. Foelsche								X	X			X	X	X		
56	<i>Ophrys marmorata</i> subsp. <i>Caesiella</i> (P. Delforge) E. Véla et R. Martin					X											
57	<i>Ophrys migoutiana</i> J.Gay													X			
58	<i>Ophrys numida</i> Devillers-Tersch. & Devillers = <i>O. lutea</i> subsp. <i>Numida</i> (Devillers-Tersch. & Devillers) Kreutz			X	X	X	X		X		X	X	X	X			

Chapitre III : Résultats et discussion

59	<i>Ophrys pectus</i> Mutel = <i>O. pallida</i> Raf.	X	X	X													
60	<i>Ophrys picta</i> Link = <i>O. sphegifera</i> Willdenow = <i>O. scolopax</i> subsp. <i>apiformis</i> (Desf.) Maire & Weiller			X			X			X		X	X			X	X
61	<i>Ophrys scolopax</i> Cav.	X	X	X	XX	X		X			X		X				
62	<i>Ophrys speculum</i> Link	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X	X
63	<i>Ophrys sphegodes</i> Mill. = <i>O. araneifera</i> Huds.	X	X						X								
64	<i>Ophrys tenthredinifera</i> subsp. <i>ficallhoana</i> (J.A. Guim.) M.R. Lowe & D. Tyteca			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X		X
65	<i>Ophrys tenthredinifera</i> Willd. subsp. <i>Tenthredinifera</i>	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X	X
66	<i>Ophrys</i> × <i>joannae</i> Maire notho subsp. <i>joannae</i> (<i>O. atlantica</i> Munby subsp. <i>atlantica</i> × <i>O. omegaifera</i> subsp. <i>hayekii</i> (H. Fleischm. et Soó) Kreutz)				X	X											
67	<i>Plantanthera bifolia</i> (L.) L.C. Rich. Subsp. <i>kuenkelei</i> (H. Baumann)	X	X	X				X		X	X						
68	<i>Plantanthera algeriensis</i> B. et T.	X	X														
69	<i>Serapias cordigera</i> L.	X	X														
70	<i>Serapias lingua</i> L. subsp. <i>Lingua</i>	X	X	X			X		X	X	X	X	X		X	X	
71	<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		X			X	
72	<i>Serapias stenopetala</i> Maire & Stephenson = <i>Serapias lingua</i> subsp. <i>stenopetala</i> (Maire & Stephenson) Maire			X		X	X										
73	<i>Serapias strictiflora</i> Welw. ex Da Veiga			X	X	X	X			X	X		X				
74	<i>Serapias vomeracea</i> (Burm.) Briq.	X	X							X							
75	<i>Serapias</i> « <i>xbicolor</i> » nom. proviso (De Belair et al.2005)			X													
76	<i>Spiranthes aestivalis</i> (Poiret) L.C. Rich.	X	X														
77	<i>Spiranthes spiralis</i> (L.) Chevall. = <i>S. autumnalis</i> (Balb.) L.C. Rich.	X	X	X	X	X	X			X	X		X				
78	<i>Ophrys apifera</i> × <i>O. Ophrys tenthredinifera</i> "tardiF"			X													
79	<i>Ophrys lutea</i> × <i>O. fusca</i> « tardif »												X				
80	<i>X Ophrys Bourlieri</i> M. - <i>O. Gauthieri</i> × <i>O. tenthredinifera</i>	X	X														
81	<i>X Ophrys Migoutiana</i> J. Gay - <i>O. fusca</i> × <i>O. subfusca</i>	X	X														
82	<i>X Ophrys Peltieri</i> M. - <i>O. composita</i> Pau × <i>O. Scolopax</i> × <i>O. tenthredinifera</i>	X	X														
83	<i>X Ophrys Pouyannei</i> M. - <i>O. liemveae</i> × <i>O. lutea</i>																
84	<i>X Ophrys gauthieri</i> Lièvre - <i>Ophrys fusca</i> Link × <i>Ophrys lutea</i> Cav.	X	X														
85	<i>X Ophrys joannae</i> Maire - <i>O. atlantica</i> × <i>O. fusca</i> var. <i>iricolor</i>	X	X														
86	<i>X Ophrys Lievrae</i> M. - <i>O. fusca</i> var. <i>iricolor</i> × <i>O. tenthredinifera</i>	X	X														
87	<i>X Ophrys pouyannei</i> Maire - <i>O. Lievrae</i> × <i>O. lutea</i>	X															
88	<i>X Ophrys sommierii</i> G. Camus - <i>O. bombyliflora</i> Link × <i>O. tenthredinifera</i> Willd	X		X									X				
89	<i>X Ophrys sp.</i> (Hybride probablement entre <i>O. apifera</i> Huds. et <i>O. scolopax</i> Cav.).																
90	<i>X Orchiceras bergonii</i> (Nant.) Camus - <i>Orchis simia</i> Lamk. et <i>Orchis anthropophora</i> (L.) All.	X															
91	<i>X Orchis bornemanniae</i> Asch. - <i>Anacamptis papilionacea</i> (L.) R.M. Bateman, Pridgeon & Chase × <i>Anacamptis longicornu</i> (Poir.)	X	X										X				
92	<i>X Orchis sp.</i> (Hybride probablement entre <i>O. simia</i> Lamk. et <i>O. italica</i> Poiret).																
93	<i>X Serapias alfredii</i> Briq. - <i>S. cordigera</i> × <i>S. parviflora</i>		X														
94	<i>X Serapias ambigua</i> Roy - <i>S. cordigera</i> × <i>S. lingua</i>		X														
95	<i>Ophrys sp 1. espece non determinee.</i>			X													
96	<i>Ophrys sp.2 espece non determinee.</i>			X													
97	<i>Dactylorhiza sp</i>										X						
98	<i>Serapias sp.</i>										X						
99	<i>X Orchis sp.</i>										X						
	Nombre total de taxons (espèces, sous espèces et hybrides)	63	62	38	23	28	21	15	26	27	39	24	45	9	21	16	15

Chapitre III : Résultats et discussion

2-Inventaire:

Dobignard & Chatelain (2010-2013) signalent dans leur index l'existence de 75 taxons d'orchidées en Algérie dont 3 sont endémiques, le nombre total d'espèces (richesse spécifique) inventorié dans notre étude est de 76 (espèce/sous espèce) et 18 hybrides. Les genres ont été inventoriés dans le cadre de cette étude sont représentés dans le Tableau 4, et figure n°25. Le genre le plus représenté est le genre *Ophrys* (27 espèces) et *Orchis* (16 espèces).

Puis les genres : *Anacamptis* avec 9 espèces, *Serapias* avec 8 espèces, *Dactylorhiza* avec 6 espèces, *Cephalanthera* avec 03 espèces, *Himantoglossum*, *Limodorum*, *Platanthera* et *Spiranthes* avec 2 espèces. Les genres restants : *Epipactis*, *Gennaria*, *Neotinea* et *Neottia* sont représentés par une seule espèce chacun.

	Genre	nombre d'espèce
	<i>Ophrys</i>	27
2	<i>Orchis</i>	16
3	<i>Anacamptis</i>	9
4	<i>Serapias</i>	8
5	<i>Dactylorhiza</i>	6
6	<i>Cephalanthera</i>	3
7	<i>Himantoglossum</i>	2
8	<i>Limodorum</i>	2
9	<i>Platanthera</i>	2
10	<i>Spiranthes</i>	2
11	<i>Epipactis</i>	1
12	<i>Gennaria</i>	1
13	<i>Neotinea</i>	1
14	<i>Neottia</i>	1

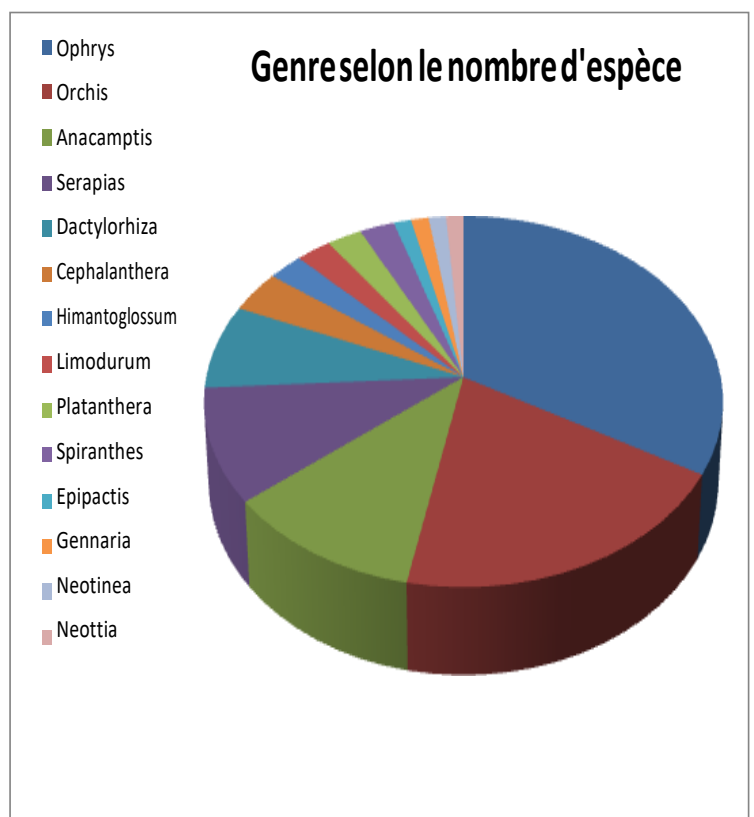


Tableau n°0 4 /Figure n°26 : L'inventaire genre selon le nombre d'espèce

Ce tableau 05 montre le nombre des espèces qui se répètent pour chaque genre en Algérie selon les régions étudiées, et les quatre premiers types restent au premier plan selon l'ordre de ce qui précède, tandis que le reste diffère comme suite: *Himantoglossum* Bien que ce soit un genre avec seulement deux espèces, on la trouve dans plusieurs zones par rapport aux autres avec 21 répétitions, et il en va de même pour *Dactylorhiza* (19 répétitions) *Cephalanthera* (12 répétition). Quant au genre *Neotinea* la différence se fait par 9 répétitions pour une seule espèce. Quant aux autres ils sont considéré comme relativement peu fréquents (*Limodorum*, *Platanthera*, *Epipactis*) voir rare (*Gennaria*, *Spiranthes*) ou très rare (*Neottia*), notamment si l'on prend en compte les répétitions qui est très anciennes depuis les études de Maire (1959), Quézel et Santa (1962). (Tableau n°05, Figure n°27).

Chapitre III : Résultats et discussion

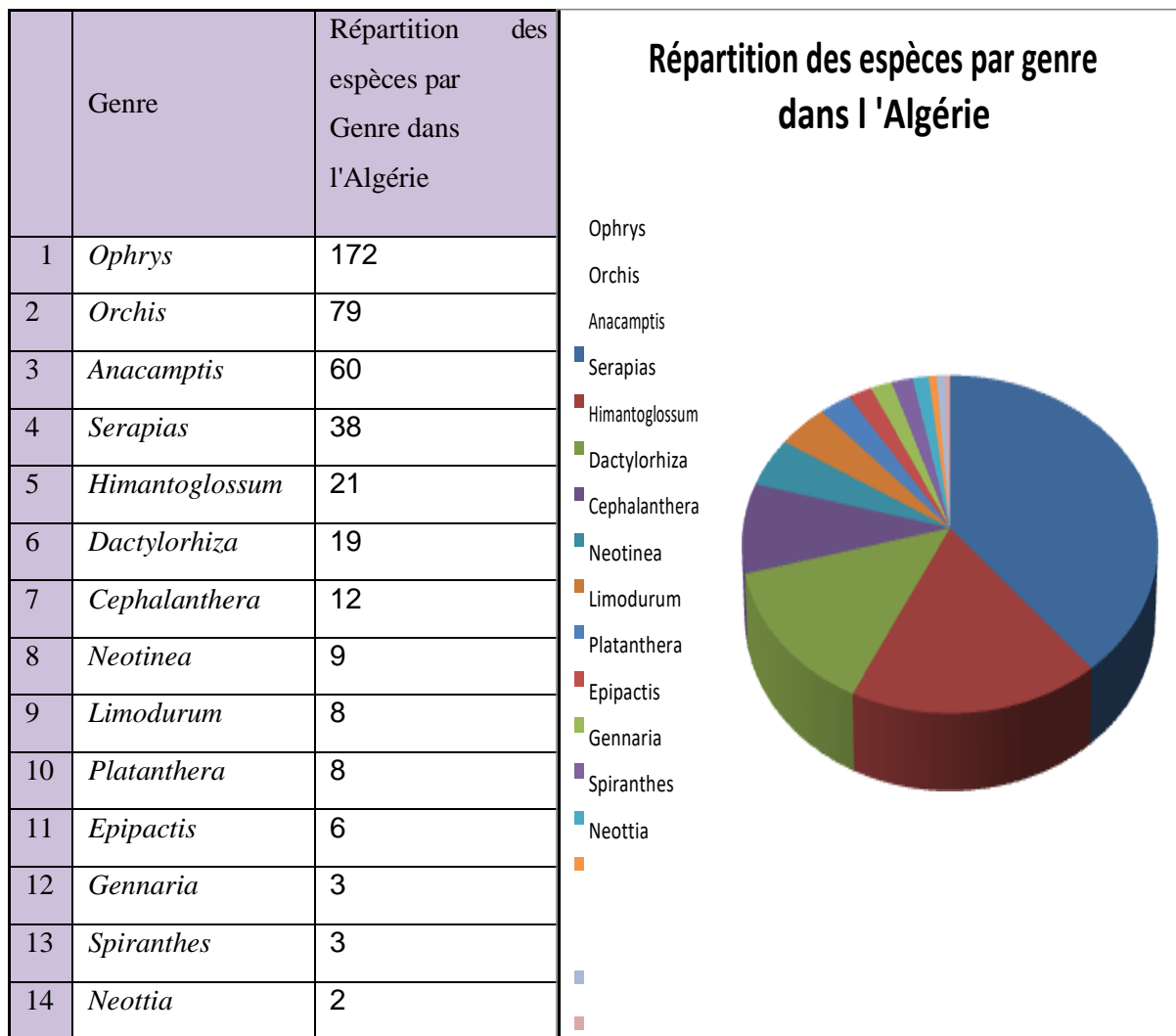


Tableau n°0 5/ Figure n° 27: La répartition des espèces par genre dans l'Algérie

3-La fréquence des taxons:

Selon les études sur lesquelles on s'appuie ici, *Ophrys lutea* Cav., semble être la plus répandue car retrouvée dans toutes les régions d'Algérie, en plus des espèces du complexe d'*Anacamptis* (*papilionacea*, *coriophora* subsp. *Fragrans*), et d'*Ophrys* (*speculum*, *tenthredinifera* Willd ainsi subsp. *Ficalhoana*, *apifera*, *battandieri*, *fusca*) ou encore *Himantoglossum robertianum*, *Orchis anthropophora* et *Serapias lingua*.

C'est ce que l'on voit dans un graphique détaillé ci-dessous. (Figure n°28)

Chapitre III : Résultats et discussion

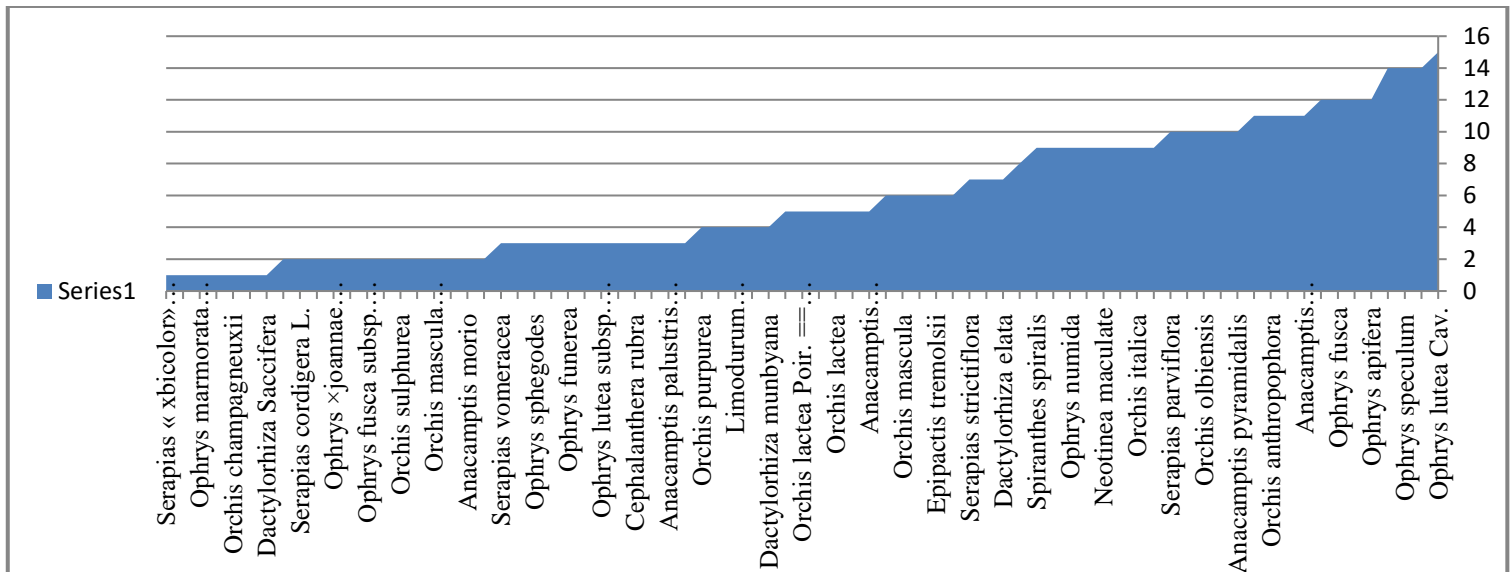


Figure n° 28: La fréquence des taxons

4-Rareté des taxons:

Plusieurs taxons sont extrêmement rares, car ils n'ont pas ou peu été rencontrés : *Anacamptis laxiflora*, *Anacamptis morio*, *Orchis sulphurea*, *Platanthera algeriensis*, *Serapias cordigera*, *Spiranthes aestivalis*, *Neottia nidus-avis*. Ce dernier taxon, a été signalé comme étant très rare, limitée à la petite Kabylie et revue récemment dans le Mont Babor sud du Djebel Tababort (Bougaham *et al.* 2015).

Les taxons présents dans un seul secteur et signalés une seule fois sont : *Anacamptis palustris* subsp. *robusta* à Tizi Ouzou (Nait Mansour., 2018) ; *A. collina* : Maire (1960) et Quézel & Santa (1962-1963) décrivent *Anacamptis collina* comme rare et limitée au centre de l'Algérie (secteurs algérois A1-A2) et à l'ouest du pays (secteurs oranais O1-O2-O3). Elle a été signalée dans l'ouest (Tiaret) par Miara *et al.* (2018) ; *Cephalanthera damasonium* : région des Aurès (Beghami *et al.* 2015) ; *C. rubra* : la Kabylie (Rebbas *et al.* 2009) ; *Dactylorhiza Saccifera* : la Kabylie (Rebbas *et al.*, 2009) ; *D. durandii* : Tlemcen (Babali *et al.*, 2013) ; *Gennaria diphylla*, *Orchis champagneuxii* et *Ophrys dyris* : sont citées dans monts des Traras par Medjahdi *et al.* (2009) ; *O marmorata* subsp. *caesiella* (Souk hras Boukehili *et al.*, 2018) ; *O migoutiana* : centre est d'Algérie septentrionale par Rebbas & Véla (2013) ; *O pectus* très rares en Numidie (De Bélair *et al.*, 2005) ; *O sphegodes* : Sétif (Madoui *et al.*, 2017) ; *Serapias vomeracea* (Kabylie des Babors, Bougaham *et al.*, 2015).

Les taxons qui sont présents dans deux secteurs et signalés deux fois sont : *Dactylorhiza munbyana*, *Limodurum abortivum*, *L. abortivum* subsp. *Trabutianum*, *Orchis lactea* Poir. = *Neotinea lactea*, *Orchis mascula* subsp. *maghrebiana* , *Orchis pauciflora* , *O purpurea*, *Ophrys fusca* subsp. *Lupercalis*, *O fusca* subsp. *Maghrebiaca* , *O lutea* subsp. *Subfusca*.

Quant au reste des espèces, elles se retrouvent dans trois régions : *Anacamptis coriophora* subsp. *coriophora*, *Dactylorhiza battandieri*, *Orchis lactea* Poir. = *Orchis tridentate*, *Orchis simian*, *Ophrys funerea*, *O. iricolor*, *Serapias stenopetala*. Il y a des espèces qui n'étaient pas mentionnées dans les flores anciennes, mais elles ont été récemment découvertes sur le plan chorologique, et sont en cours d'investigation dans d'autres zones. C'est le cas d'*O. iricolor*, *O. funerea*, *O. marmorata*.

Chapitre III : Résultats et discussion

Tableau n°06: Rareté des taxons

	Taxons : espèces, sous espèces et hybrides	Jamais rencontré	Un seul fois (1)	Deux fois (2)	Trois fois (3)
1	<i>Anacamptis coriophora</i> subsp. <i>Coriophora</i>	-	-	-	Sétif Madoui et al. (2017), la Kabylie Rebbas et al.(2009), Tlemcen Medjahdi et al.(2009)
2	<i>Anacamptis palustris</i> subsp. <i>Robusta</i>	-	Tizi Ouzou -Nait Mansour,2018-	-	-
3	<i>Anacamptis collina</i>	-	Tiaret Miara et al.(2018)	-	-
4	<i>Anacamptis laxiflora</i>	X	-	-	-
5	<i>Anacamptis morio</i>	X	-	-	-
6	<i>Anacamptis x gennarii</i>	-	Tiaret Miara et al.(2018)	-	-
7	<i>Cephalanthera damasonium</i>	-	Région des Aurès Beghami et al. (2015)	-	-
8	<i>Cephalanthera rubra</i>	-	la Kabylie Rebbas et al.(2009)	-	-
9	<i>Dactylorhiza battandieri</i>	-		-	Sétif Madoui et al. (2017),Rebbas et al.2009 la Kabylie,Bouira Chalal & Saci,(2017)
10	<i>Dactylorhiza saccifera</i>	-	la Kabylie Rebbas et al.(2009)	-	-
11	<i>Dactylorhiza munbyana</i>	-		Hamel et al. (2017) Skikda+ (2018)Guelma, Tizi Ouzou -Nait Mansour(2018)	-
12	<i>Dactylorhiza durandii</i>	-	Tlemcen Babali et al.(2013)		-
13	<i>Gennaria diphylla</i>	-	Tlemcen Medjahdi et al.(2009)		-
14	<i>Limodurum abortivum</i>	-		Numidie De Bélair et al. (2005), Rebbas et al.2009 la Kabylie	-
15	<i>Limodurum abortivum</i> subsp. <i>Trabutianum</i>	-		Hamel et al. (2017)Skikda+(2018)Guelma, Tizi Ouzou -Nait Mansour(2018)	-
16	<i>Orchis champagneuxii</i>	-	Tlemcen Medjahdi et al.(2009)	-	-
17	<i>Orchis lactea</i> Poir. = <i>Orchis tridentata</i>	-	-	-	Numidie De Bélair et al. (2005), Souk Ahras Boukehili et al.(2018), Tizi Ouzou -Nait Mansour(2018)
18	<i>Orchis lactea</i> Poir. = <i>Neotinea lactea</i>	-	-	Hamel et al. (2017)Skikda+(2018)Guelma, Dechir et al.2019	-
19	<i>Orchis mascula</i> subsp. <i>Maghrebiana</i>	-	-	Sétif Madoui et al. (2017), Tizi Ouzou -Nait Mansour,(2018)	-
20	<i>Orchis pauciflora</i>	-	-	Kabylie des Babors (Bougah am et al.,2015) et Souk Ahras Boukehili et al.(2018)	-
21	<i>Orchis purpurea</i> Huds.	-	-	Région des Aurès Beghami et al. (2015) et Sétif Madoui et al. (2017)	-

Chapitre III : Résultats et discussion

22	<i>Orchis simia</i>	-	-	-	la Kabylie Rebbas et al.2009, Bouira (Chalal & Saci,2017) et Tizi Ouzou - Nait Mansour,2018-
23	<i>Orchis sulphurea</i>	X	-	-	
24	<i>Neottia nidus-avis</i>	X	-	-	
25	<i>Ophrys dyris Maire</i>	-	Tlemcen Medjahdi et al.(2009)	-	
26	<i>Ophrys funerea ,Viviani</i>	-	-	-	la Kabylie Rebbas et al.(2009) Miara et al.(2018),centre est d'algerie septentrionale(Rebbas & Véla,2013)
27	<i>Ophrys fusca subsp. Lupercalis</i>	-	-	El Tarf Dechir et al.2019 la Kabylie Rebbas et al.2009 la Kabylie	
28	<i>Ophrys fusca subsp. Maghrebiaca</i>	-	-	Sétif Madoui et al. (2017) Tiaret Miara et al.(2018)	-
29	<i>Ophrys iricolor</i>	-	-	-	Numidie De Bélair et al. (2005), Souk Ahras Boukehi li et al.(2018) El Tarf Dechir et al.2019
30	<i>Ophrys lutea subsp. Subfusca</i>	-	-	Numidie De Bélair et al. (2005),Tizi Ouzou -Nait Mansour(2018)	-
31	<i>Ophrys marmorata subsp. Caesiella</i>	-	Souk Ahras Boukehili et al.(2018)	-	-
32	<i>Ophrys migoutiana</i>	-	centre est d'Algérie septentrionale(Rebbas & Véla,2013)	-	-
33	<i>Ophrys pectus</i>	-	Numidie De Bélair et al. (2005)	-	-
34	<i>Ophrys sphegodes</i>	-	Sétif Madoui et al. (2017)	-	-
35	<i>Ophrys ×joannae</i>	-	-	Hamel et al. (2017)Skikda+(2018)Guelma Souk Ahras Boukehi li et al., 2018	-
36	<i>Platanthera algeriensis</i>	X	-	-	-
37	<i>Serapias cordigera L.</i>	X	-	-	-
38	<i>Serapias stenopetala</i>	-	-	-	Numidie De Bélair et al. (2005) Hamel et al. (2017)Skikda+(2018)Guelma, Souk Ahras Boukehi li et al.(2018)
39	<i>Serapias vomeracea</i>	-	Kabylie des Babors (Bougaham et al.,2015)	-	-
40	<i>Serapias « x bicolor »</i>	-	Numidie De Bélair et al. (2005)	-	-
41	<i>Spiranthes aestivalis</i>	X	-	-	-

Chapitre III : Résultats et discussion

5-Biogéographie:

Lors de l'analyse des données et des résultats dont nous disposons, nous constatons que la répartition géographique des orchidées se concentre dans des zones connues pour leur biodiversité et endémisme.

Les secteurs contenant les orchidées sont classés par ordre d'abondance des taxons selon le tableau 07 : la Kabylie, Tizi Ouzou Babors -La numidie, l'ouest Tiaret, Tlemcen et enfin la région des Aurès. Mais il y a des zones dans lesquelles nous avons retenus la présence d'un grand nombre d'espèces malgré la petite surface étudiée, comme Tizi Ouzou, Souk hras, Babors, Sétif, Bouira, Tiaret, Tlemcen, alors qu'à l'inverse, malgré l'immensité de la zone, le nombre de taxons est faible dans d'autres régions: comme la région des Aurès ,centre est d'Algérie septentrionale.

Cette distribution se concentre alors dans les points chauds au sens de Véla & Benhouhou (2007), Il ressort nettement que la Petite Kabylie (K2) (montagnards et littoraux), les secteurs voisins de la Grande Kabylie (K1) et de la Numidie littorale (K3) ont un indice de biodiversité maximal, supérieur même à celui des secteurs du littoral oranais (O1) et des monts de Tlemcen (O3), qui représentent l'extrémité orientale du point chaud du complexe bético-rifain. Ces derniers secteurs ont un indice comparable à celui du proche Algérois (A1), avec cependant les réserves qui s'imposent si l'on considère que la diversité taxonomique de ce secteur a probablement fortement chuté au cours de ces dernières décennies.

Des irradiations plus ou moins nettes de ce point chaud se font sentir vers l'intérieur des terres. Cependant, elles s'atténuent progressivement et leurs limites sont difficiles à préciser à partir du découpage sectoriel utilisé dans la présente évaluation, les effets de ce point chaud sont encore identifiables vers l'Atlas de la Mitidja, le Zaccar et l'Ouarsenis à l'ouest, les Mogods à l'est, le Tell constantinois et le complexe Aurès Bellezma, au sud. Ce point chaud (Kabyliens-Numidie-Kroumirie) appartient donc à un plus vaste ensemble biogéographique naturel, qui correspond à une majeure partie du Tell algéro-tunisien considérée comme un « refuge primaire » caractérisé par une grande diversité géologique et géomorphologique » (Véla & Benhouhou, 2007).

Le nombre élevé d'espèces dans les régions par rapport à une autre est dû au nombre de découvertes, ainsi qu'à des études intensives pour une région par rapport à une autre. La région de Kabylie et la région de la Numidie ont fait l'objet d'un grand nombre d'études, tandis que l'Ouest est relativement moins que ses prédécesseurs, tandis que le milieu est peu étudié.

Quant à la discussion extérieure, l'Algérie par rapport aux pays du monde est pauvre en termes de nombre d'orchidées, d'autant plus qu'il existe des zones comme le Madagascar allant jusqu'à 1000 espèce majoritairement endémiques (Bournérias et Prat, 2005). et l'Algérie n'est pas loin des pays voisins dans l'étendue de la présence d'orchidées, on trouve donc, par exemple, au Maroc 45 espèces (Raynaud, 1985), et en Tunisie 35 taxons (El Mokni *et al.*, 2012) .Mais étant donné que plus de 80% de l'Algérie est désertique et à climat principalement aride :76 espèces sont plutôt riches.

Chapitre III : Résultats et discussion

Tableau n°07: La Biogéographie

	Région	Taxon
1	Algérie: (Maire,1959)	63
2	Algérie: (Quézel et Santa,1962)	62
3	La Kabylie(Rebbas <i>et al.</i> ,2009)	45
4	Tizi Ouzou (Nait Mansour,2018)	39
5	Numidie (De Bélair <i>et al.</i> ,2005)	38
6	Kabylie des Babors (Bougaham <i>et al.</i> ,2015)	28
6	Souk Ahras (Boukehili <i>et al.</i> , 2018)	28
7	Sétif (Madoui <i>et al.</i> , 2017)	26
8	Bouira (Chalal & Saci,2017)	24
9	Skikda +Guelma (Hamel <i>et al.</i> , 2017-2018)	23
10	El Tarf(El Kala) (Dechir <i>et al.</i> ,2019)	21
11	Tiaret (Miara <i>et al.</i> ,2018)	20
12	Tlemcen (Medjahdi <i>et al.</i> ,2009)	16
13	Région des Aurès (Beghami <i>et al.</i> , 2015)	15
14	Tlemcen (Babali <i>et al.</i> ,2013)	15
15	Centre est d'Algérie septentrionale (Rebbas & Véla,2013)	9

6-Protection et conservation des orchidées:

Les menaces sur les habitats des Orchidées en Algérie sont en effet nombreuses, la plupart de ces menaces ont pour origine l'homme et son activité. On distinguera les menaces directes, qui détruisent les habitats et les espaces, et les menaces indirectes qui modifient les habitats et leur cortège d'espèces associées.

6-1-Menaces:

a-Menaces directes:

Les orchidées sont confrontées à trois menaces majeures : la destruction de l'habitat, la modification de l'habitat et la prédation humaine.

- La destruction de l'habitat ou la modification de l'habitat est clairement celle qui a fait le plus de victimes, l'agriculture, la sylviculture et d'autres développements ont détruit d'innombrables sites d'orchidées, menaces ont depuis longtemps détruit les zones humides et le littoral aux environs d'Alger au cours du XXe siècle (développement de l'agriculture, puis de l'urbanisation et du tourisme).

*Si le phénomène d'urbanisation et d'aménagement du littoral est récent en Algérie, il ne risque pas moins de devenir l'un des plus préoccupants dans le proche avenir, quand on sait ce qu'il a déjà cause comme dégâts sur de nombreuses autres rives du littoral méditerranéen. Une nouvelle menace, très active et irréversible, est en train de détruire la flore et les écosystèmes de tout le secteur, ceinturant Alger,

Chapitre III : Résultats et discussion

la capitale, l'urbanisation anarchique actuelle de la Mitidja vient aujourd'hui poursuivre et achever la transformation de la plaine entamée, lors de son assèchement et de sa mise en culture, ainsi littoral sableux à l'ouest et à l'est d'Alger, de toutes les hauteurs de la ville « Sahel » d'Alger (Véla & Benhouhou, 2007), Par chance pour les Orchidées, les biotopes arrière-littoraux ne sont pas les plus riches (De Belair *et al.* 2005).

*La menace la plus forte reste l'agriculture, expansion agricole au détriment des forêts et les maquis, ainsi la rareté de l'eau comme de la terre conduisent l'homme à exploité des terres à proximité des "sources" et autres points d'eau.

*Les changements climatiques ont un impact important, en particulier sur les sols les plus vives (les terres noires) considérées des terres riches en matière organique et en réserve hydrique disponible, quand il s'agit de limons. Mais ces sols reposent tous, dans la région de Numidie, sur des sables dunaires et sont donc très fragiles par (Humidité évaporation, minéralisation) ces sols perdre en deux ou trois années leur richesse et donc leur couverture végétale, ce qui est considéré comme une niche écologique excellence pour certaines orchidées telles que *Dactylorhiza elata* et de divers *Serapias*, ce que De Belair *et al.* (2005) croit est en voie disparation, telle l'endémique *Serapias stenopetala*.

-De Belair *et al.* (2005) ajoute un autre phénomène, les argiles plus ou moins profondes développées en aval des collines et, en Numidie, occupées habituellement par l'Oléo-lentisque (maquis méditerranéen sclérophylle domine par l'olivier *Olea europaea* et le lentisque *Pistacia lentiscus*), ont été en grande partie mises en culture quand elles ne sont pas simplement pâturées, Elles sont l'habitat préféré d'un grand nombre d'*Ophrys*.

-D'hectares de landes et de dunes de sable qui ont été détruits, surtout ce qui littorale est témoin du vol de sable.

- La prédation humaine dans l'Algérie en générale pour l'utilisation en médecine traditionnelle.

b-Menaces indirectes:

-Les sols surmontant ces argiles, généralement argilo-gréseux et occupés par la subéraie, sont souvent destinés à l'agriculture mais surtout au pastoralisme, qui diminue le couvert forestier ou arbustif et les niches favorables il divers *Orchis* et *Ophrys* (Annaba ou El Tarf), mais surtout *Limodorum* et *Cephaloflthera*, Orchidées forestières qui nécessitent la présence d'un sol avec humus (litière).

Un autre élément, jouant également en défaveur des subérais, a leur remplacement par des plantations de diverses espèces d'Eucalyptus, dont les propriétés antibiotiques (leur multiplication sur des surfaces importantes favorise l'érosion, leur feuillage ne produisant aucun humus et acidifiant fortement les sols) (De Belair *et al.*, 2005)

-La pollution de toutes sortes et ses sources affecte directement et indirectement l'habitat des orchidées ainsi que sa biologie, la pollution agricole affecte la pollution qu'elle provoque dans les cours d'eau avec des engrais et des pesticides, tandis que la pollution de l'air les pluies acides affectent les forêts

L'incendie menace pesant sur toutes les forêts méditerranéennes, bien que les incendies de forêt soient naturels, beaucoup d'entre eux en font un problème dangereux en raison de sa récurrence fréquente .

Chapitre III : Résultats et discussion

-De Belair *et al.* (2005) Il voit que Diverses Orchidées sont capables de subir des stress nombreux : oligotrophie, sécheresse estivale, écrasement humain et des troupeaux, même, incendie.

-Changement du climat planétaire, le Maghreb, comme le Proche-Orient, est probablement l'une des régions méditerranéennes, risquant de subir le contrecoup de ces changements avec le plus de gravité. (L'accumulation d'années sèches) joue en défaveur de la biodiversité (De Belair *et al.*, 2005)

-La menace du défrichement et des labours au niveau des maquis dans le Nord de

L'Algérie, la suppression des conditions favorables à la régénération du couvert forestier, accélérer la dégradation des sols

6-2-Conservation des orchidées:

a-Sur le plan politique et exécutif:

D'après Abdelguerfi (2003) L'Algérie a adopté une politique de préservation de la biodiversité en général, basée sur la préservation et l'utilisation durable des ressources naturelles, est entamée par plusieurs acteurs dont les centres de recherche universitaires, les instituts de recherche, les collectivités locales, les opérateurs économiques, dans ce cadre, le lancement de l'inventaire de la faune et de la flore par plusieurs programmes (CCD, CCC, CBD, RAMSAR, etc...). Les programmes concernent:

-La stratégie de la préservation de la biodiversité (des écosystèmes originaux ou fragiles ainsi que la protection des espèces rares ou menacées d'extinction).

- La stratégie de la nouvelle technologie de la conservation de la biodiversité (la représentation spatiale des informations à l'aide d'outils tels la télédétection et les systèmes d'information géographique (SIG)).

-La stratégie du renforcement des capacités nécessaires à la réduction des risques menaçant la biodiversité renforcement des capacités nécessaires à la réduction des risques menaçant la biodiversité pour des objectifs

*Mieux connaître la Diversité Biologique de l'Algérie: La mise à jour permanente d'inventaires qualitatifs et quantitatifs des ressources biologiques

*Mieux sensibiliser, éduquer et informer

*Élaborer et mettre en œuvre des programmes d'action dans les domaines d'intervention prioritaire Stratégie de conservation de la flore

Promouvoir des études d'inventaire et d'évaluation de la flore dans tous les écosystèmes du pays

-Renforcer les capacités en matière de taxonomie en favorisant la formation des botanistes qualifiés ;

-Identifier, inventorier et localiser les espèces endémiques, les espèces rares ou menacées de disparition en vue de leur conservation ex-situ.

-Évaluer en permanence le statut des espèces et des écosystèmes naturels de manière à prévenir leur disparition.

-Adopter et prendre des mesures appropriées pour sauvegarder les espèces et les écosystèmes menacés et vulnérables.

Chapitre III : Résultats et discussion

- Favoriser la restauration des écosystèmes dégradés, renforcer le réseau d'aires protégées Impliquer les populations et plus particulièrement les femmes dans l'identification et la solution
- Favoriser le libre accès de l'information concernant la diversité biologique à travers les programmes d'éducation, de formation, de sensibilisation (Abdelguerfi, 2003)

b-Sur le plan législatif:

Cette politique est consolidée par une réglementation riche en matière de conservation de la nature à laquelle s'ajoutent les engagements internationaux d'envergure sous régionale, régionale et mondiale. En application des dispositions de l'article 41 de la loi n°03-10 du 19 Jomada El Oula 1424 correspondant au 19 juillet 2003 relative à la protection de l'environnement dans le cadre du développement durable est venu le Décret exécutif n°12-03 du 10 Safar 1433 correspondant au 4 janvier 2012 fixant la liste des espèces végétales non cultivées protégées qui considérait les orchidées parmi les espèces végétales non cultivées protégées en raison de leurs caractéristiques (qui n'ont pas subi de modification par sélection de la part de l'homme et qui , - sont menacées d'extinction ; - revêtent un intérêt dans les domaines de la génétique, de la médecine, de l'agronomie, de l'économie, de la culture et de la science d'une manière générale)

Où ils sont protégés sur l'ensemble du territoire national les espèces végétales non cultivées susvisée, sont interdits : la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette de végétaux de ces espèces ou de leurs fructifications, ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, ainsi que la détention des spécimens prélevés dans leur milieu naturel. Le prélèvement de ses espèces par des autorisations de l'administration concernée (ministre chargé de l'environnement et du ministre chargé de l'agriculture.) et selon des conditions particulière, et en cas de non-respect de celles-ci, les autorisation peuvent être suspendues ou annulées.

Dans le tableau 8, les indices d'abondance /rareté des orchidées en Algérie sot inspirés de ceux établis par Quézel et Santa(1962) et Maire(1960), ainsi que les espèces protégées par le Décret exécutif n°12-03, mais encore celles qui ont été mentionnées dans la liste rouge de l'UICN, soit pour leur rareté ou leur statut de protection. Mais mis à jour en fonction de toutes les publications récentes sur lesquelles s'appuyaient (De Belair *et al.*,2005; Babali *et al.*,2013, Hamel *et al.*,2017-2018 ;Boukehili *et al.*,2018 ; Dechir *et al.*,2019; Madoui *et al.*,2017; Miara *et al.*,2018; Medjahdi *et al.*2009; Bougaham *et al.*,2015; Rebbas & Véla,2013) Et essayé de définir la répartition géographique de chaque espèce, en particulier des formes de rareté (AR: assez rare; R: rare; RR: Très rares).

À travers l'analyse du tableau, nous constatons que la plupart des espèces en Algérie sont soit rares, soumises à une protection nationale ou internationale, soit ont une zone géographique spécifique. Parmi les especes endémiques en Algérie : *Serapias stenopetala*, *Ophrys battandieri* *Orchis patens*, *Dactylorhiza elata* *Orchis purpurea*, *Orchis simia*, *Dactylorhiza battandieri*, *Orchis laeta*, *Ophrys lutea* subsp. *Subfusca*, *Platanthera bifolia*, *Platanthera algeriensis*, *Ophrys numida* *Ophrys pectus pallida*, *Ophrys mirabilis*, *Ophrys ×joannae*, *Ophrys tenthredinifera*.

Chapitre III : Résultats et discussion

Tableau n°08: Fréquence et abondance des orchidées d'Algérie

N	Fréquence Taxon	Maire(1959)		Quézel et Santa (1962):		À l'échelle internationale l'UICN 1997-2001-2003-2018	Décret 18 janvier 2018 - espèce protégée	Abondance en Algérie selon les études récentes	Fréquence et abondance d'après notre étude	L'endémisme et la répartition	
		Tell	Oranie	Tell	Oranie						
1	<i>Anacamptis coriophora</i> subsp. <i>Coriophora</i>						P		AR	Nord-Africain	
2	<i>Anacamptis coriophora</i> subsp. <i>Fragrans</i>	C					P	AR	AC	Méditerranéen-européenne	
3	<i>Anacamptis longicornu</i>				R		P	AC	AC	Ouest-méditerranéenne	
4	<i>Anacamptis palustris</i> subsp. <i>Robusta</i>						P		R	Méditerranéen-européenne	
5	<i>Anacamptis papilionacea</i>				AR		P		C		
6	<i>Anacamptis pyramidalis</i>				AC	AC		AR	AC		
7	<i>Anacamptis collina</i>						P		R		
8	<i>mpitis laxiflora</i>								RR		
9	<i>Anacamptis morio</i>						P		RR		
10	<i>Cephalanthera damasonium</i>								R		
11	<i>Cephalanthera longifolia</i>				AC	R			AR		
12	<i>Cephalanthera rubra</i>								R		
13	<i>Dactylorhiza battandieri</i>				R				AR	Algérienne	
14	<i>Dactylorhiza SACCIFERA</i>								R		
15	<i>Dactylorhiza elata</i>	C					X	p	AR	Méditerranéen/algéro-tunisien	
16	<i>Dactylorhiza munbyana</i>							P	AR		
17	<i>Dactylorhiza durandii</i>								R	Sud d'Espagne – Maroc	
18	<i>Epipactis tremolsii</i>				R		X		R	AR	Ouest-méditerranéen
19	<i>Gennaria diphylla</i>				AC					R	Méditerranée occidentale
20	<i>Himantoglossum hircinum</i>								AR	AC	Nord-Africain
21	<i>Himantoglossum robertianum</i>				AC		X		AC	AC	Viricum-méditerranéenne/sténo-méditerranéenne
22	<i>Limodurum abortivum</i>	AC			AC	R				AR	
23	<i>Limodurum abortivum</i> subsp. <i>Trabutianum</i>									AR	Méditerranéen-européenne
24	<i>Orchis anthropophora</i>				R				C	C	meditérranéo-atlantique

Chapitre III : Résultats et discussion

25	<i>Orchis champagneuxii</i>				AC				R	Ouest-méditerranéenne
26	<i>Orchis conica</i>			AC					AR	
27	<i>Orchis italica</i>	C		AC			P	AC	AC	sténo-méditerranéenne
28	<i>Orchis lactea</i> = <i>Orchis tridentata</i>						P		AR	Sténo-Méditerranéen
29	<i>Orchis lactea</i>	AC							AR	méditerranéenne
30	<i>Orchis laeta</i>			R			P	R	AR	Algéro-Tunisienne,
31	<i>Orchis mascula</i>			AC			P		AR	méditerranéen-européenne
32	<i>Orchis mascula</i> subsp. <i>maghrebiana</i>								AR	
33	<i>Orchis olbiensis</i>	AC		AR			P	AR	AC	Méditerranéenne occidentale
34	<i>Orchis patens</i> Desf. subsp. <i>Patens</i>			AR	X		P	AR	R	Algéro-Tunisienne, NW- Italie
35	<i>Orchis pauciflora</i>			R	X			AR	AR	Algéro-Tunisienne,
36	<i>Orchis purpurea</i> .			R			P		AR	Algéro-Tunisienne,
37	<i>Orchis simia</i>						P		AR	Algéro-Tunisienne
38	<i>Orchis sulphurea</i>						P		RR	Siculo-Nord-Africain
39	<i>Neotinea maculate</i>	AC		R				R	AC	mediterraneo-atlantique
40	<i>Neottia nidus-avis</i>	RR		RR			P		RR	médio-européens
41	<i>Ophrys apifera</i>	AC		AC				AC	C	euro-méditerranéenne
42	<i>Ophrys atlantica</i>			AR	X				AC	sud de l'Espagne-Nord-africain
43	<i>Ophrys atlantica</i> subsp. <i>Hayekii</i>								AR	Sicile-Tunisie-Algerie
44	<i>Ophrys battandieri</i>			R				AR	C	Algéro-Tunisienne,
45	<i>Ophrys bombiliflora</i>			C				C	C	
46	<i>Ophrys dyris</i>				R			R	R	Algéro-Marco,
47	<i>Ophrys funerea</i>								C	Méditerranéo-atlantique
48	<i>Ophrys fusca</i>			C				AC	AR	Méditerranéen
49	<i>Ophrys fusca</i> subsp. <i>Lupercalis</i>								AR	Méditerranéen
50	<i>Ophrys fusca</i> Link subsp. <i>maghrebiana</i>							C	AR	
51	<i>Ophrys iricolor</i>	C							AR	Nord-Africain
52	<i>Ophrys lutea</i>	C		C				C	C	Méditerranéen
53	<i>Ophrys lutea</i> subsp. <i>Subfusca</i>								AR	Algéro-Tunisienne,
54	<i>Ophrys marmorata</i>							AC	AC	sténo-méditerranéenne occidentale
55	<i>Ophrys marmorata</i> subsp. <i>Caesiella</i>								R	

Chapitre III : Résultats et discussion

56	<i>Ophrys migoutiana</i>							R	R	Méditerranéen-Saharienne
57	<i>Ophrys numida</i>									Algéro-Tunisienne,
58	<i>Ophrys pectus pallida</i>					X	p	R	R	Siculo-Algérien
59	<i>Ophrys picta sphegifera</i>			AC				AC	AR	Méditerranéen
60	<i>Ophrys scolopax</i>	C							AC	Méditerranéen-européenne
61	<i>Ophrys speculum</i>	C		C				AC	C	Nord-Africain
62	<i>Ophrys sphegodes</i>						P		R	Europe occidental
63	<i>Ophrys tenthredinifera</i> subsp. <i>ficalhoana</i>							AR	AC	Sud-ouest méditerranéenne
64	<i>Ophrys tenthredinifera</i>			C				AC	C	Algéro-Tunisienne, Espagne
65	<i>Ophrys ×joannae</i>								AR	Algéro-Tunisienne,
66	<i>Platanthera bifolia</i>	AC		R				R	AR	Algéro-Tunisienne,
67	<i>Platanthera algeriensis</i>					X	P		RR	Algérie - Maroc - Sud de l'Espagne
68	<i>Serapias cordigera</i>								RR	méditerranéen
69	<i>Serapias lingua</i> L. subsp. <i>Lingua</i>			AC		X		AC	AC	Méditerranéen-européenne
70	<i>Serapias parviflora</i>			AC				AC	AC	Circum méditerranéenne
71	<i>Serapias stenopetala</i>					X		R	AR	Algérienne,
72	<i>Serapias strictiflora</i>				C	X			AR	
73	<i>Serapias vomeracea</i>							AC	R	Circum-méditerranéenne
74	<i>Serapias</i> « <i>xbicolor</i> »							R	R	
75	<i>Spiranthes aestivalis</i>								RR	européenne-Nord africain
76	<i>Spiranthes spiralis</i>	AC		AC				AC	AC	

Conclusion

Conclusion

L'inventaire des Orchidées d'Algérie reste relativement ancien. En effet, aucune des 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 et l'espace. L'inventaire de l'orchidoflore algérienne reste encore à parfaire.

Ce travail de synthèse bibliographique a permis l'actualisation de l'inventaire de l'orchidoflore d'Algérie. Ainsi, l'Algérie septentrionale qui est très large zone comporte actuellement un nombre total de taxons d'orchidées de 76 (espèce/sous espèce) et 18 hybrides.

L'étude a révélé également la dominance de deux genres : *Ophrys* et *Orchis*. Les espèces les plus répandues dans l'espace (répartition géographique) sont *Ophrys lutea* ; *O speculum* ; *O tenthredinifera Willd subsp. Ficalhoana* ; *O apifera* ; *O. battandieri*, *Anacamptis papilionacea* ; *A coriophora subsp. Fragrans fusca*, *Himantoglossum robertianum*, *Orchis anthropophora* et *Serapias lingua*.

Les taxons d'Orchidées existent un peu partout en Algérie septentrionale, mais c'est au niveau des zones à grande diversité biologique (points chauds) qu'ils sont plus abondants et diversifiées : la Petite Kabylie (K2) (montagnards et littoraux) ; les secteurs voisins de la Grande Kabylie (K1) et de la Numidie littorale (K3).

Cependant, cette diversité biologique d'Orchidées n'est pas à l'abri des menaces environnementales, notamment : la destruction des habitats (urbanisation, l'agriculture), ainsi que les changements climatiques, pollution...etc.

L'Algérie a adopté une politique de préservation de la biodiversité en général, basée sur la préservation et l'utilisation durable des ressources naturelles, on retrouve le décret exécutif avec une liste des espèces protégées dont plusieurs Orchidées. Mais cela ne suffit pas, d'autant plus que ce domaine est encore fertile et nécessite de nombreuses études au niveau national pour découvrir toutes les zones et connaître l'abondance au la rareté des espèces, afin de décider quelles espèces méritent vraiment un statut de protection.

*Références
bibliographiques*

Références bibliographiques

- Abdelguerfi A., 2003.** Plan d'action et stratégie nationale sur la biodiversité, évaluation des besoins en matière de renforcement des capacités nécessaires à l'évaluation et la réduction des risques menaçant les éléments de la diversité biologique en Algérie, Rapport de Synthèse sur « Les Risques Menaçant la Biodiversité en Algérie »
- » MATE-GEF/PNUD : Projet ALG/97/G31-2003, ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement Algérienne P93.
- Anne and Harrap S., 2010.** Orchids of Britain and Ireland A Field and Site Guide, Second Edition.. A & C BLACK London published in 2009; Britain, 481 P.
- Atwood M., 1986.** Le conte de la servante. 1er éd. New York : livres d'ancre.
- Babali B., Hasnaoui A. and Bouazza M., 2013.** Note on the Orchids of the Moutas Hunting Reserve Tlemcen (Western Algeria) Journal of Life Sciences Apr., Vol. 7, No. 4, pp. 410-415
- Babali B., Kreutz C. A. J., Bouazza M., Miara M. D., & Ait-Hammou M., 2013.** Découverte d'un nouvel hybride dans la région de Tlemcen (NW-Algerie): *Anacamptis x Gennarii* Nothosubsp. *Rebbasii* (= *A. Papilionacea* subsp. *Grandiflora* xa. *Morio* subsp. *Tlemcenensis*)” *Lagacalia* 33. 344-350
- 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. 333P
- 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.
- 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., Menaï M., Tidjane A., Maazi M.C., Chefrou A., Saheb M. & Véla E., 2018.** Les orchidées de la wilaya de Souk-Ahras (Nord-est algérien) : Inventaire, Écologie, Répartition Enjeux de conservation. *Revue d'Ecologie (Terre et Vie)*, Vol. 73 (2), 2018 : 167-179

Références bibliographiques

- Bournérias M., Prat D. (coords), 2005.** Les orchidées de France, Collectif de la société Française d'Orchidophilie) Belgique et Luxembourg. 2^{ème} édition, 504 p.
- Bouchibane M., Véla E., Bougaham A., Zemouri M., Mazouz A., & Sahnoune M., 2017.** Étude phytogéographique des massifs forestiers de Kefrida, un secteur méconnu de la zone importante pour les plantes des Babors (Nord-Est Algérien), *Revue d'écologie (terre et vie)*, vol. 72 (4): 1-13
- Bouvet A., & Joseph G., 2014.** L'Orchis papillon (*Anacamptis papilionacea* (L.), R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase) : une nouvelle plante suivie en Haute-Garonne, Présentation de l'espèce et bilan de l'année 2014, *Isatis* N°14 (2014)86-96
- 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. Université Akli Mohand Oulhadj – Bouira 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.
- D'Alleizette C., 1954.** *Orchis elata* ssp. *Munbyana* G. Camus des marais de la Rassauta près Fort-de-l'eau (Alger), *Bulletin de la Société Botanique de France* 101:3-4.
- De Bélair G., 2000.** Les orchidées de Numidie, 1^{ère} 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.
- Dechir B., Chouikh A., Hamel T., Azizi N., Ganaoui N., Grira A., Abdiouene A., Cherif Maazi M., & Chefrou A., 2019.** Biodiversity of bulbous and tuberous geophytes from the El Kala National Park (North-Eastern Algeria): checklist, vulnerability and conservation *Anales de Biología* 41: 25-38
- Delforge P., 2001.** Guide des orchidées d'Europe, d'Afrique du nord et du proche orient. Ed. Delachaux et Nestlé. Paris. 592 p.

Références bibliographiques

- Delforge P., 2006.** Orchids of Europe, North Africa and the Middle East, 3rd ed. A&C Black, London.
- Delforge P., 2010.** Contribution à la connaissance des orchidées de l'île de Cythère (Attique, Grèce), *naturale.beleges* 91(Orchid. 23):47-205
- Devillers et Devillers-Terschuren J., 1994.** Essai d'analyse systématique du genre *Ophrys*, les Naturalistes belges, (hors-série-spécial "Orchidées" n°7, supplément: 75: 273-400
- 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.
- El Mokni R., Mahmoudi M. R. & EL AOUNI M.H., 2010.** *Neottia nidus-avis* (L.) L.C.M. Rich.: une nouvelle orchidée pour la flore de la Tunisie *L'Orchidophile* n° 186 - vol. 41 (3):181-187
- El Oualidi J., Khamar H., Fennane M., Ibn Tattou M., Chauvet S., Et Sghir Taleb M., 2012.** Checklist des endémiques et spécimens types de la flore vasculaire de l'Afrique du Nord, Documents de l'institut scientifique, n°25, Université Mohammed V-Agdal, Rabat. 193p
- 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.
- Hágsater E., and Dumont V., 1996.** Status Survey and Conservation Action Plan Orchids, IUCN/SSC Orchid Specialist Group United Kingdom. P173
- Hamel T., Meddad-Hamza A. et Mabarek Oudina A. 2017** - De nouvelles perspectives pour les orchidées de la région de Skikda (Nord-Est algérien). *Journal Europäischer Orchideen*, 49 (1): 61 – 78
- Hamel T., Meddad-Hamza A., De Bélair G., Boulemtafes A., Slimani A., et Bellili A., 2018.** Sur la découverte des nouvelles stations d'Orchidées rares dans le Djebel Taya (Guelma, Nord-Est algérien) *Journal Europäischer Orchideen*, 50 (2-4): 299 – 314.

Références bibliographiques

- 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.
- Hemdani H.,2013.**Rapports national sur l'état de la biodiversité pour l'alimentation et l'agriculture en Algérie Ministère de l'Agriculture, du Développement rural et de la Pêche.p96
- 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.
- Hadji K., & Rebbas K.,2013.** Redécouverte d'Ophrys Pallida Raf (orchidaceae) en Algérie (Jijel, Kabylie) Lagacalia 33, 325 -330.
- Hadji K.,2013.** Regard sur les orchidées de Jijel,Natura-Jijel
- Hadji K. & Rebbas K. ,2014.**Redécouverte d'Ophrys mirabilis, d'Ophrys funerea et d'Ophrys pallida à Jijel (Algérie). Journal Europäischer Orchideen, 46 (1): 67-78.
- J.O.R.A. (2012).** Décret exécutif du 18 Janvier 2012, complétant la liste des espèces végétales non cultivées et protégées. Journal officiel de la République Algérienne, n° 3-12/12 du 18-01-2012, 27p.
- Kasulo K., Mwabumba L. & Munthali C., 2009.** A review of edible orchids in Malawi. J. Hort. For., 1(7), 133-139.
- Kreutz C.A.J., Rebbas K., Miara M.d., Babali B. & Ait-Hammou M,2013.** Neue Erkenntnisse zu den Orchideen Algeriens, Ber. Arbeitskrs. Heim. Orchid. 30 (2): 185- 270
- Kreutz C.A.J., Rebbas, K., De Bélair, G., Miara, M.D. & Ait Hammou, M.,2014.**Ergänzungen, Korrekturen und Neue Erkenntnisse zu den Orchideen Algeriens. Ber. Arbeitskrs. Heim. Orchid, 31 (2): 140-199.
- Lecoufle M., 2004.** Le traité des orchidées- Les orchidées, leurs parfums et leurs insectes pollinisateurs, éditions Artémis, 2004.
- Le floch E., Boulos L. & Véla E. 2010.** Catalogue synonymique commenté de la flore de Tunisie. Banque national de gènes de la Tunisie. Tunis.
- 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, 3eme 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. & Véla, E. 2017.** Contribution à l'inventaire des Orchidées de la wilaya de Sétif (N.-E de l'Algérie). Bulletin mensuel de la Société linnéenne de Lyon, 86 (9-10) : 273 – 292

Références bibliographiques

- Marie A., Marc C., & Balayer M., 1984.** Les Orchidées du Bassin méditerranéen Contribution à l'étude caryologique des espèces des Pyrénées orientales (France) et contrées limitrophes Tribu des *Neottiae* Lindl., Bulletin de la Société Botanique de France. 131:2, 121-137
- Martin R. et Véla E., 2012.** *Ophrys fuciflora* (F.W. Schmidt) Moench subsp. *souchei* R. Martin et E. Véla subsp. *nova*, un nom pour l'*Ophrys* « *fuciflora* tardif du Vaucluse », L'Orchidophile n° 192, 29-38
- 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-press) ISSN : 0759-934X.
- Medjahdi B., Ibn Tattou M., Barkat D. & Benabedli K., 2009.** La Flore Vasculaire Des Monts Des Trara (Nord Ouest Algérien) *Acta Botanica Malacitana Málaga* 34. 57-75
- Miara M D., Ait Hammou M., Rebbas K., Hadjadj-Aoul S & Véla E., 2018.** Les Orchidées de la wilaya de Tiaret (Algérie nord-occidentale) : inventaire, écologie, taxonomie et biogéographie, *Bull. mens. Soc. linn. Lyon*, 87 (9-10) : 273 - 293
- Micheneau C., Carlsward B.S., Fay M.F., Bytebier B., Paillet 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.
- Nait Mansour A., 2018.** Inventaire des orchidées du Col de Chellata (Zone frontalière entre Bejaia et Tizi Ouzou), Mémoire de Fin de Cycle En vue de l'obtention du diplôme MASTER, Année universitaire : 2017 / 2018 Université Abderrahmaane Mira - Béjaia
- 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.

Références bibliographiques

- 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. Société française d'Orchidophilie-. Paris. 117P
- 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., Haddad M. & Véla E., 2009.** Contribution à l'inventaire des orchidées de la Kabylie (Algérie). 15e Colloque sur les orchidées, Corum de Montpellier, Société Française d'Orchidophilie (SFO), 30-31
- 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 Sétif1. 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.
- Schatz B., Geniez P., Delage A. & Laetitia, 2012.** Hugot Sauvegarder les orchidées de Corse, f Natura PP 8- 15
- Schatz B., 2011.** Les orchidées, un patrimoine naturel à conserver, Researchgate, P26-48
- Seltzer P., 1946.** Le climat de l'Algérie. Trav. Inst. Météorol. Phys. Globe, Alger, 1 vol. 219 p. + carte h.t.
- 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.
- Van Der Cingel, N.A 1995.** An Atlas of Orchid Pollination: European Orchids (Anglais) Relié – Smithsonian Libraries P192.
- Véla E. & Benhouhou S. 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 nurrlica* Corrias (Orchidaceae), nouveau pour la flore de Tunisie. J. Eur. Orch., 44 : 381-392.

Références bibliographiques

Sites internet :

- www.academia.edu: 11 consultations, 20/07/2020 (10 :45 :25) ; 31/08/2020 (11 :53 :29) ; 21/09/2020 (22/31/35)
- www.iucnredlist.org: 17 consultations,02/09/2020(19:41:58 à 20:10:33)
- www.fao.org :03 consultations, 02/09/2020(02/10/36 ;19 :22 :29)
- www.naturevivante.org: 02/09/2020 (01 :50 :23)
- ophrys-orchis.populus.org (Rebbas,2009) : 08 consultations,28/08/2020(22 :23 :22) ;29/0/2020(00 :46 :20)
- www.universalis.fr: 12 consultations,02/09/2020 ;07/09/2020 (19 :22 :40 à 12 :44 ;30)
- <http://flore.montagne.pagesperso-orange.fr/orchidees.html> (**Orchidées des Alpes 1998**).
- <http://www.sauvagesorchidees.com/generalites/> (**D. Greyo et S. Greyo, 2015**).
- www.deepl.com DeepL Traduction - DeepL Translate :64 consultations
- <https://sfo-asso.fr> Les-caracteristisuesetlavie-des-orchidees
- <http://liboupat2.free.fr/Plantes/orchidee/biolorch.htm>(Biologie des Orchidées)
- www.mapress.com / phytotaxa
- <http://www.idealibrary.com>,surPhylogénie et Evolution des Orchis
- www.europeanorchids.com, la fleur orchidée européenne forme et fonction
- 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**).
- https://www.routard.com/guide/algerie/2116/geographie_et_paysages.htm(**Anonyme,2019**).
- <http://gouterlemonde.blogspot.com/2009/02/le-salep.html/> (**Kaur, 2004**)
- <https://www.britannica.com> : 03 consultations,09/09/2020 (19 :39 :38 ;19 :48 :53)
- <http://www.elisajeanluc.fr>: 03 consultations,08/09/2020 (01 :41 :52 ;02 :22 :06)
- <http://www.theplantlist.org>: 04 consultations,08/09/2020 ;09/09/2020 (18 :53 :54 ;01 :11 :43)
- <http://www.plantaclub.by> : 03 consultations,08/09/2020 ;09//09/2020 (18 :53 :54 ; 01 :11 :43)
- <https://flora-on.pt>: 02 consultations,08/09/2020 (13 :16 :04 ;14 :38 :27)

Annexe

Annexes

Genre: *Anacamptis*

Nom scientifique: *Anacamptis coriophora* subsp. *Coriophora* (L.) R.M. Bateman, Pridgeon & Chase = *Anacamptis coriophora* subsp. *martrinii* (Timb.-Lagr.) Jacquet & Scappat. = *Orchiscoriophora* subsp. *martrinii* (Timb.) Camus

Description botanique: Plante vivace de 20-40 cm, glabre, élancée, à tubercules ovoïdes entiers; feuilles lancéolées-linéaires, vertes; fleurs rouge brun sale mêlé de vert, à odeur de punaise, en épi oblong étroit assez serré; bractées à peine membraneuses, égalant environ l'ovaire, divisions du périanthe aiguës, conniventes en casque et soudées jusqu'au sommet; labelle petit, un peu plus court que le casque, trilobé, à lobes presque égaux, le moyen oblong, aigu, entier, dépassant peu les latéraux denticulés; éperon dirigé en bas, presque droit, de moitié plus court que l'ovaire, floraison mai – juin, ajoute Raynaud, (1985), Fleurs à odeur de punaise plus ou moins intense; périanthe pourpre réunies en casque acuminé au sommet.

Ecologie: une prairie à 1180 m d'altitude, Elle englobe des hautes plaines, des collines et des montagnes. diversité bioclimatique importante, depuis le semi-aride, jusqu'au subhumide et à l'humide, (Madoui *et al.*, 2017).

Distribution géographique: 1-Aire géographique: l'Afrique du Nord et de la Péninsule Ibérique (Medjahdi *et al.* 2009), Europe surtout centrale; Caucase, Perse, Arménie

1-Répartition en Algérie: d'après Quézel & Santa, (1962) répartie dans les secteurs (O1-2-3, A1-2, K1-2-3 et C1), secteur des hauts plateaux, sous-secteur des hauts-plateaux constantinois « H2 », observée en Kabylie, Béjaïa (Kreutz *et al.*, 2014, Rebbas *et al.*, 2009), Sétif (Madoui *et al.*, 2017), monts des Trara nord ouest Algérien (Medjahdi *et al.*, 2009).

La photo: *Anacamptis coriophora* subsp. *martrinii*, Mechta Dakhla, 30.5.2014 Photo A. Madoui



Genre: *Anacamptis*

Nom scientifique: *Anacamptis coriophora* subsp. *fragrans* (Pollini) R.M. Bateman, Pridgeon & Chase = *Orchis coriophora* L. subsp. *fragrans* (Pollini) G. Camus.

Description botanique: Orchis parfumé, la seule a odeur de vanille De Belair et al. (2005), Plante herbacée de 10 à 50 cm de haut à tubercules globuleux, plante plus grêle, à feuilles étroites, à fleurs petites ne dépassant pas 25 cm, feuilles de la base groupées en fausse rosette, Inflorescence en épi dense assez variable, bractées dressées blanchâtres, membraneuses, égales à l'ovaire, Fleur de taille médiocre, odorante, pourpre ou rose verdâtre. Périanthe connivent en casque lancéolé; labelle sessile, trilobé, verdâtre ou pourpre avec une bande médiane plus pâle, maculée, lobe médian oblong dépassant les lobes latéraux; éperon conique, épais, arqué ou légèrement descendant, floraison: avril-juin. (Raynaud, 1985)

Ecologie: Forêts claires, broussailles, pâturages secs et humides en zone aride ou semi-aride Raynaud,(1985) sol calcaires, argileux ou siliceux, sols sableux-décarbonaté à toutes les altitudes de (500 à 1400) (Boukehili et al. 2018; Miara et al. 2018)

Distribution géographique: 1-Aire géographique: Europe centrale et méridionale - Afrique du Nord. (Raynaud, 1985).

2-Répartition en Algérie: Maire,(1959) est décrite C dans le Tell algérien, au Numidie (Skikda, Annaba, El Tarf, Souk Hras), (De Belair et al. 2005; Hamel et al. 2017; Boukehili et al. 2018; Dechir et al. 2019), cette espèce est notée à la Kabylie (des Babors, Bejaia, Tizi Ouzou, Jijel) d'après (Bougaham et al. 2015; Rebbas, 2009; Nait Mansour, 2018; Hadji, 2013), et à l'ouest de l'Algérie: Tiaret Miara et al. (2018), amonts de Telemcen (Babali et al., 2013)

La photo: *Anacamptis coriophora fragrans*, Lota Regati, Tameridjet-Bejaia, 25.05.2011 photo A. Bougaham; djenane, 18.4.2009, photo k. Rebbas (Détail)



Annexes

Genre: *Anacamptis*

Nom scientifique: *Anacamptis longicornu* (Poir.) R.M. Bateman, Pridgeon & Chase = *Orchis longicornu*

Poiret = *A. morio* subsp. *longicornu* (Poir.) H. Kretzsmar, Eccarius & H. Dietr.

Description botanique: l'Orchis à long éperon (Miara *et al.* 2018), Plante vivace de 10-35 cm, à tubercules arrondis, à feuilles oblongues-lancéolées ; épi oblong-cylindrique, lâche, multiflore; bractées un peu plus courtes que l'ovaire; divisions du périanthe en casque obtus, purpurines rayées de vert ; labelle plus long que le casque, trilobé, discolore, à lobes latéraux réfléchis d'un violet foncé, le moyen très court blanc ponctué de pourpre ; éperon ascendant, comprimé-spatulé, arqué, égalant presque l'ovaire et 2-3 fois plus long que le labelle. Sa floraison peut Débuter des janvier et se poursuivre jusqu'à la première décennie d'avril (formation des fruits) (De Belair *et al.* 2005).

Ecologie: ou milieux calciques (Bougaham *et al.* 2015), pâturages humide et autres zones de prairies non perturbées sur des sols neutres, sols argileux, et parfois sur les sol sableux-décarbonaté (Espèce silicicole) à une altitude de 1 080 m (Miara *et al.* 2018) et des graviers, Observe dans Littoraux, mais toujours sur collines gréseuses au sur roches métamorphiques (De Belair *et al.* 2005) lisière des forêts et des buissons, sur les terrasses ouvertes, dans les clairières des forêts et sur les pâturages accidentés (Kreutz *et al.* 2013)

Distribution géographique: 1-Aire géographique: Région méditerranéenne occidentale

2-Répartition en Algérie: mentionné par Quézel & Santa (1962-1963) que cette plante rare dans l'Ouest algérien et la région de l'Oranie, répartie en Numidie (El Tarf, Annaba), De Belair *et al.* (2005), Kabylie des Babors Bougaham *et al.* (2015), Béjaïa Rebbas *et al.* (2009), *Tizi Ouzou* Nait Mansour, (2018), le massif de Tiaret Miara *et al.* (2018)

La photo: *Orchis Longicornu*, photo K. Rebbas



Annexes

Genre: *Anacamptis*

Nom scientifique: *Anacamptis palustris* subsp. *Robusta* (T. Stephenson) R.M. Bateman, Pridgeon & Chase = *Orchis palustris* var. *mediterranea* (Guss.) Schlecht.

Description botanique: Plante herbacée à tubercules globuleux; tige de 20 à 40 cm de haut, assez raide, feuilles dressées, ou dressées-étalées, linéaires aiguës, à bractées plus courtes ou égales au gynécée, plurinerviées, Fleurs grandes, rose magenta vif; périanthe à sépale médian dressé, sépales latéraux réfléchis en arrière; pétales dressés un peu plus courts que les sépales. Labelle aussi long ou plus long que large; à lobe médian plus grand que les latéraux plus sombre à partie médiane claire presque blanche, trilobé, éperon cylindrique toujours descendant, rarement subhorizontal, Floraison: mai-juin. (Maire, 1959 ; Raynaud, 1985)

Ecologie: Prairies marécageuses en plaines.

Distribution géographique: 1-Aire géographique: Europe centrale et méridionale - Afrique du Nord
2-Répartition en Algérie: Elle a été mentionnée par Maire (1959), Quézel et Santa (1962), rencontrée à Béjaïa, Tizi Ouzou (Nait Mansour, 2018)

La photo: *Anacamptis palustris*, Tizi Ouzou 2018 (Col de Chellata) photo Nait Mansour.



Annexes

Genre: *Anacamptis*

Nom scientifique *Anacamptis papilionacea* (L.) R.M. Bateman, Pridgeon & Chase = *Orchis papilionacea* L.

Description botanique: : L'Orchis papillon ,plante herbacée à tubercules globuleux, tige de 10 a 40 cm de haut; feuilles de la base simulant,une rosette, limbe linéaire ou faiblement lancéolé; feuilles caulinaires fortement engainantes,inflorescence en épi court assez cylindrique, plus ou moins dense, bractées dressées membraneuses plus longues que l'ovaire, de couleur pourpre ,fleurs grandes, périanthe à sépales et pétales dressés connivents en casque ou eperon cylindrique descendant ou pendant, floraison: mars-mai Raynaud, (1985) rose vif, remarquable par son labelle en forme d'éventail aux bords recourbés vers le haut (Bouvet & Gérard, 2014) .

Écologie: Broussailles, pâturages, forêts claires (Raynaud,1985)en zone sub-humide sur terrain silicieux jusque vers 1700 m, (Hamel *et al.* 2018;Haddad *et al.* 2015) les maquis et rarement semi arid, préfère sol calcaires, argileux (Boukehili *et al.*,2018) aussi les décarbonaté et souvent les pelouses et les clairières au niveau des ouvertures des milieux pré forestiers et des matorrals, (Miara *et al.*,2018) des sites, continentaux et en altitude moyenne sur collines métamorphiques. (De Belair *et al.*,2005)

Distribution géographique: 1-Aire géographique: on la rencontre Maroc à l'Iran, en passant par la majorité des pays qui bordent le nord du bassin méditerranéen, en France , la Corse, l'Aude, et la Haute-Garonne (Bouvet & Gérard, 2014)

2-Répartition en Algérie: Quézel & Santa (1962-63) repartie au O1-2-3, A1-2, K1-2-3, C1 et AS3, l'indique comme assez rare dans le tell et l'Aurès (Medjahdi *et al.*, 2009).D'après (De Belair *et al.*2005; Boukehili *et al.* 2018; Hamel *et al.*2017,2018; Dechir *et al.*2019) repartie en Numidie(Souk Hras,Guelma, Skikda ,Annaba, El Kala), Sétif (Madoui *et al.*,2017), Bejaia (Rebbas *et al.*,2009) ,Tizi Ouzou (Nait Mansour,2018), Bouira(Chalal & Saci, 2017) L'ouest d'Algerie la région de Tiaret (Miara *et al.*, 2018), et amonts de Tlemcen (Babali *et al.*,2013), monts des Trara nord ouest Algérien(Medjahdi *et al.*,2009)

Photo : *Anacamptis papilionacea* subsp. *grandiflora*, El Maouane,Sétif 4.5.2016. Photos A. Madoui(**vue générale**) Détail (BOUVET & Gérard, 2014) ;(Bejaia): Laazib Nckeikh (Chemini), 13.04.2013 c.a.j. Kreutz.



Annexes

Genre: *Anacamptis*

Nom scientifique *Anacamptis pyramidalis* (L.) L.C. Rich chard = *Orchis pyramidalis* L. = *Aceras pyramidalis* (L.) Rchb. f.

Description botanique: Il s'agit de plantes robustes, minies de grandes fleurs colorées au labelle largemnt arrondi avec un lobe médian très petite, les lamelles de la base du labelle sont importante et un peu courbées ver l'extérieur (Delforge,2010), plante herbacée, de 20 à 50 cm de haut, à feuilles linéaires ou lancéolées, aigues, Inflorescence le plus souvent en épi conique ou ovoïde-conique, multiflore, fleurs petites, à bractée étalée, le plus souvent plus courte que l'ovaire, membraneuse, blanchâtre, périanthe rose, pourpurin, quelquefois blanc, à trois sépales et deux pétales peu différents, Labelle étalé aussi long que le périanthe, de contour largement obovale mais divisé en trois lobes cunéiformes, Eperon pendant ou presque horizontal, droit, égal ou plus long que l'ovaire, Gynostème dressé, court, rose pâle, floraison: mai-juin (Raynaud,1985) L'orchidée pyramidale est pollinisée par les papillons de nuit ont attirés par l'odeur de la fleur, et par des papillons de jour être attirés la couleur vive de la fleur (Anne & Harrap,2010)

Ecologie: Anne & Harrap (2010) pousse sur des sols secs et bien drainés, les prairies sur calcaire, craie ou autres riches en calcium les sols, comme l'argile à blocs. prend habitats les bords de route et ronds-points, cimetières, anciennes carrières, désaffectées les lignes de chemin de fer et les sites industriels abandonnés Il pousse également dans les broussailles (maquis); rarement dans les forêts ouvertes observe par De Belair et al.2005, aussi substrat fortement argileux, elle occupe largement une prairie en pente, Delforge(2010) liée au climat humide ajoute Raynaud(1985) comme habitat taillis et pâturages - Forêts claires jusqu'à 1 200 m d'altitude dans l'étage sub- humide.

Distribution géographique: 1-Aire géographique: Essentiellement Europe mais s'étend en Afrique du Nord (Maroc, en Algérie et en Tunisie) et le Moyen-Orient, en Turquie, dans le nord de l'Irak et le nord-ouest de l'Iran, Crimée et Caucase (Anne & Harrap,2010).

2-Répartition en Algérie: O1-2-3, A1-2, K1-2-3, C1 et AS3), il serait AC dans le Tell algero-constantinois et les montagnes du Tell oranais, selon De Belair *et al.* (2005) répartie en N-E Algérie en Numidie (Souk Hras), aux Aures et au Bellezma Maire (1959), et à Kabylie des Babors (Bougaham *et al.*,2015), Béjaïa, Tizi Ouzou (Nait Mansour,2018) aussi à Sétif (Madoui *et al.*,2017); amonts de Tlemcen (Babali *et al.*,2013 ; Medjahdi *et al.*,2009)

La photo: *Anacamptis pyramidalis* subsp. *pyramidalis*, Mechta Dakhla, 30.5.2014 Photo K. Rebbas (Madoui *et al.*,2017)



Annexes

Genre: *Anacamptis*

Nom scientifique : *Anacamptis collina* (Banks & Sol. ex Russell) R.M. Bateman, Pridgeon & Chase = *Orchis collina* Soland

Description botanique: Plante vivace de 10-25 cm, glabre, à tubercules ovoïdes-subglobuleux; feuilles oblongues-lancéolées, ordinairement maculées de brun; fleurs d'un pourpre foncé, en épi brièvement cylindrique pauciflore lâche; bractées grandes, multinervées, dépassant l'ovaire; divisions extérieures obtuses, les latérales étalées-réfléchies, la supérieure et les 2 intérieures conniventes ;labelle simple, obovale en coin ou suborbiculaire, crénelé au bord ;éperon dirigé en bas, épais, conique, 1-2 fois plus court que l'ovaire.

Ecologie: Bois et côteaux schisteux.

Distribution géographique: Elle a été mentionnée par Maire (1959), Quézel et Santa (1962), mais elle n'a pas été rencontrée, a été trouvée dernièrement dans l'extrême sud de l'Algérie et à l'est du Tiaret à Sidi Abed à la lisière du désert (Miara *et al.*2018 et Kreutz *et al.*2013)

La photo: *Anacamptis collina* ,Djebel Sidi Abed,Tiaret 25.03.2014. Kreutz *et al.*2013



Annexes

Genre: *Anacamptis*

Nom scientifique: *Anacamptis laxiflora* (Lam.) R.M. Bateman, Pridgeon & Chase = *Orchis laxiflora* Lamk.

Description botanique: Une orchidée "typique" avec un grand épi de fleurs violettes, les feuilles sont étroites et tenues en érection (Trois à huit) La lèvre est violette avec un long centre blanc Crête : Les six à vingt fleurs, le lobe central est plus court que les lobes latéraux et les côtés de la lèvre sont très fortement repliés vers le bas ; Les sépales sont tenus verticalement vers le haut, ovaire : Vert, lavé rouge-violet ou sont longues, minces, cylindriques et tordues, éperon ascendant-horizontale, dilaté-échancré au sommet, d'un tiers à peine plus court que l'ovaire, période de floraison de début mai à la mi-juin, mais surtout à la fin mai. Hauteur : 15-60cm (Anne & Harrap, 2010)

Ecologie: Des prairies humides et des champs marécageux l'eau de base, surtout siliceux.

Distribution géographique: 1-Aire géographique : Essentiellement méditerranéenne (la majeure partie dans les îles), L'Europe (Portugal, la Grèce, Chypre, Turquie, France, Grande-Bretagne, Suisse et l'ex-Yougoslavie, Hollande) (Anne & Harrap, 2010)

2-Répartition en Algérie : elle a été mentionnée par Maire (1959), Quézel et Santa (1962), mais elle n'a pas été rencontrée à ce jour.

La photo: *Anacamptis laxiflora* (Anne & Harrap, 2010)



Annexes

Genre: *Anacamptis*

Nom scientifique : *Anacamptis morio* (L.) R.M. Bateman, Pridgeon & Chase = *Orchis morio* L.

Description botanique: l'Orchis à long éperon Pièces du périanthe veinées de vert, réunies en casque arrondi au sommet, labelle plus large que long, Orchidée à veines vertes, petite orchidée avec feuilles non tachetées. de couleur variable, du violet-violet profond au rose ou blanchâtre, bien les fleurs sont distinctif; Les sépales et les pétales forment un capuchon marquée par les veines vertes ou bronzées qui donnent l'espèce son nom; Les côtés de la lèvre tournent vers le bas pour former un large et souvent coloré la jupe, et les projets d'éperons longs et droits de manière visible de la , hauteur : 5 à 50 cm, mais généralement 7,5 à 15 cm et Plutôt compact, Tige : vert jaunâtre, violet lavé, vers la pointe et légèrement incliné, avec deux ou trois fines gaines blanchâtres à la base extrême, ovaire : Vert, violet à teinte variable cylindrique, fortement courbé, les abeilles, (les bourdons) pollinisent cette espèces. Elle ne produit pas de nectar, peu attirés par la des orchidées aux couleurs vives, les espèces peuvent également se reproduire végétativement via le la formation de tubercules supplémentaires, à floraison précoce, sa floraison peut débuter dès le mois de Janvier et se poursuivre jusqu'au mois d'Avril.. (Anne & Harrap.2010).

Ecologie: les prairies sur des sols neutres ou calcaires où le pâturage, le terrain est ouvert. , les pâturages humides sur sols argileux, mais on le trouve aussi sur les prairies calcaires et parfois sur les sables et des graviers, sur des sites plus marginaux tels que des dunes stabilisées, de vieux débris de chemin de fer et les vergers de village ,les cimetières (Anne & Harrap.2010)

Distribution géographique: 1-Aire géographique: Principalement européen, Afrique du Nord et au Moyen-Orient, Est. la Norvège, la Suède et l'Estonie, Russie et l'Ukraine, la Crimée et du Caucase. Liban, la Turquie, l'Iran.

2-Répartition en Algérie: Elle a été mentionnée par Maire (1959), Quézel et Santa (1962), mais elle n'a pas été rencontrée, sauf dans la région Est de Bouira (M'Chedallah) (Chalal & Saci,2017)

La photo: *Anacamptis morio*



Annexes

Genre: *Anacamptis*

Nom scientifique: *Anacamptis x gennarii* (Rchb. f.) H. Kretzschmar, Eccarius & H. Dietr. Nothosubsp *rebbasii* Babali, Kretz, Bouazza, Miara & Ait-Hammou.

Description botanique: Plante verte et glabre, à port d'*A. papilionacea*, de taille moyenne de 20 à 35 cm à feuilles lancéolées plus ou moins maculées par des points lâches en dessous. Bractées purpurin clair, plus courtes que celles d'*A. papilionacea*, ne dépassent guère 2 cm, dépassant peu l'ovaire. Fleurs 9-12 en épi lâche, ressemblant à celles d'*A. papilionacea* subsp. *grandiflora*, mais à casque plus court, à labelle un peu plus petit avec (1,3-1,5 cm de large, 0,8 -1 cm de long), ondulé ou subtrilobé, souvent un peu émarginé au sommet, blanc et ponctué de pourpre au centre, purpurin vif avec des nervures pourpres foncés, flabellées sur les bords. Eperon cylindrique (environ 1cm), très obtus, égalant à peu près le labelle et très petit par rapport à l'ovaire (1,6 cm), Les parents de l'hybride sont: *A. papilionacea* subsp. *grandiflora* H. Baumann et *A. morio* subsp. *tlemcenensis* (Batt.) Kretz, Floraison: mi-avril

Ecologie: altitude de 1000 m, le substrat est siliceux marqué par un microrelief présentant des affleurements de la roche mère où les pentes sont inférieures à 30 %, strate arborée. (Babali *et al.* 2013).

Distribution géographique: 1-Aire géographique: Algérie et le nord-est du Maroc (Rif ,Haut Atlas)

2-Répartition en Algérie: Dans le nord-ouest Algérie, elle a été observée dans les environs de Tlemcen, Ghazaouet et Beni Saf ,Zarifet, Monts de Tlemcen) (Babali *et al.*, 2013, Kretz & *al.*, 2013).

La photo: Parents d'hybride. A: *A. papilionacea* subsp. *grandiflora* H. Baumann (Moutas, Monts de Tlemcen, 17.04.2013) photos B. Babali; B: *A. morio* subsp. *tlemcenensis* (Batt.) Kretz (Zarifet, Monts de Tlemcen, 09.04.2013).



Annexes

Genre: *Cephalanthera*

Nom scientifique *Cephalanthera damasonium* (Mill.) Druce = *C. grandiflora* (L.) S.F. Gray

Description botanique: L'épi lâche de forme plutôt ovoïde, dirigé vers le haut, des fleurs blanc crème, dont la plupart ne s'ouvrent pas largement, est très distinctif. Hauteur : 8-67,5cm mais généralement 15-40cm, et avec un seul ou deux fleurs, tige : verte, soit glabre ou légèrement poilu, poussent individuellement, feuilles : Ovale à largement lancéolées, plus étroite bractée vers l'épi, ils sont d'un vert grisâtre, L'epreon, bien qu'il soit toujours plus long que l'ovaire, ce dernier Vert pâle, cylindrique et audacieux à six nervures, fleur : Relativement grande, les sépales sont blancs à blanc crème avec une pointe de vert forme de larme à ovallancéolée, les pétales sont légèrement plus courts et de forme plus ovale. La lèvre est courte et large (interne (hypochile) et l'autre externe (épichile) est lavée au jaune d'or, il n'y a pas d'odeur (Anne & Harrap, 2010)

Ecologie: les sols sur craie et sur calcaire bien drainé et que l'on trouve dans les forêts et les brise-vent, les broussailles, les prairies avoisinantes (en sur les pentes orientées au nord). Il tolère des l'ombre, associé au hêtre, sol nu, pierreux ou moussu (Anne & Harrap, 2010).

Distribution géographique: 1- Aire géographique Europe méridionale et tempérée ; Asie Mineure ; Afrique du Nord (Marie et al., 1984), On le trouve aussi dans la Turquie, la Syrie, et le nord de l'Iran..

2-Répartition en Algérie: Elle a été mentionnée par Maire (1959), Quézel et Santa (1962), car Raynaud (1985) a indiqué qu'il était dans le Massif des Aurès, mais elle n'a pas été rencontrée à ce jour

La photo: *Cephalanthera damasonium* (Anne & Harrap, 2010).



Annexes

Genre: *Cephalanthera*

Nom scientifique: *Cephalanthera longifolia* (L.) Fritsch = *C. Xiphophyllum* (L.f.) Rchb., *C. ensifolia* (Murr.) L.C. Rich.

Description botanique: Plante rhizomateuse à tige dressée de 15 à 50 cm de haut, feuilles vertes, linéaires ou largement lancéolées, acuminées à nervures saillantes, inflorescence glabre en épi, à fleurs d'un blanc pur, Périanthe à sépales dressés, lancéolés; pétales dressés plus larges et plus courts que les sépales; labelle blanc à extrémité cordiforme, de couleur jaunâtre, plus large que long, à bords légèrement ondulés, ovaire généralement glabre (Raynaud, 1985) Battandier & Trabut (1884, 1895) ont indiqué que cette espèce fleurit au mois de mars.

Ecologie: d'après (Maire, 1959 ; Raynaud, 1985) habite au forêts et broussailles en terrain calcaire et siliceux jusqu'à 2000m, Grés et argiles considéré localement comme un bon « bio-indicateur » de la préservation des sous-bois. (De Belair *et al.*, 2005)

Distribution géographique: 1-Aire géographique: Presque toute l'Europe - Afrique du Nord Raynaud (1985), Russie, Asie Mineure jusqu'en Asie centrale (Marie, 1984).

2-Répartition à l'Algérie: Quézel & Santa (1962-63) Indiqué assez commune (AC) dans le Tell, sauf en Oranie où elle est rare (R). dans le Tell et la région de Médéa en Algérie ainsi qu'en Tunisie Maire (1960). Les zones où ils se trouvent peuvent être mentionnées comme suit: Souk –Ahras par De Belair *et al.* (2005), Sétif, Babor (Madoui *et al.*, 2017), Bejaia (Rebbas *et al.*, 2009), Également distribué l'Aurès (Beghami *et al.*, 2015)

La photo: *Cephalanthera longifolia*, Babor, 28.5.2016 Photo A. Madoui



Annexes

Genre: *Cephalanthera*

Nom scientifique: *Cephalanthera rubra* (L.) L.C.M. Rich.

Description botanique: Plante rhizomateuse à tige dressée de 15 à 50 cm, feuilles vertes, lancéolées engainantes, acuminées à nervures saillantes, inflorescence fortement poilue-glanduleuse, en épis à fleurs grandes, rose purpurine, rarement blanches, périanthe à sépales lancéolés, acuminés, roses, finement pubérulents; pétales plus larges et aussi longs, glabres, roses; labelle blanc à blanc jaunâtre, à base à bord relevé, sommet en coeur, acuminé, plus long que large, à bord relevé et violacé, ovaire fortement glanduleux, verdâtre, à côtes rouges, floraison : juin-juillet. (Raynaud, 1985)

Ecologie: Forêts de chênes et de conifères sur calcaire entre 1 400 et 2 600 m (Raynaud, 1985)

Distribution géographique: 1-Aire géographique: Europe centale et méridionale tempérée - Afrique du Nord, Asie mineure. (Marie, 1984)

2-Répartition en Algérie: Elle a été mentionnée par Maire (1959), Quézel et Santa (1962), mais elle n'a pas été rencontrée sauf dans la Kabylie (Rebbas et al., 2009)

La photo: *Cephalanthera rubra* (Anne & Harrap, 2010).



Annexes

Genre: *Dactylorhiza*

Nom scientifique: *Dactylorhiza battandieri* (Raynaud) = *D. maculata* subsp. *Battandieri*_(Raynaud) Baumann & Kunkele = *Orchis maculata* subsp. *baborica* Maire & Weiller

Description botanique: Plante herbacée, verte, relativement grêle, de 20-55 cm de hauteur. Tubercules bi- ou trifides à divisions longuement atténuées en racine, tige dressée, feuilles à limbe ovale ou grand, la feuille la plus basse étant la plus courte plus large que les autres, inflorescence en épi allongé plus ou moins dense, Bractées égales ou inférieures à la fleur, fleurs lilacin clair ou blanc violacé plus ou moins maculées ou linéolées de pourpre, Sépales oblongs à extrémité ogivale, le médian dressé, les latéraux légèrement rabattus en arrière, pétales plus petits, labelle trilobé un peu plié en long vers la base, lobes entiers légèrement crénelés; éperon cylindrique, plus ou moins descendant, épais, conique, capsule oblongue à côtes saillantes Raynaud (1985) grande capacité d'hybridation interspécifique à nombre chromosomique égal en cas de cohabitation, rend la situation confuse sur le terrain mais aussi dans la littérature (Madoui *et al.*, 2017)

Ecologie: sa distribution est limitée aux lieux humides ou très humides en montagne au-dessus de 1300 à 1600 m.

Distribution géographique: 1-Aire géographique: essentiellement l'Europe jusqu'en Islande, et même au-delà du cercle polaire; par contre la limite latitudinale sud effleure rapidement le nord de l'Afrique évitant la Tunisie.

2-Répartition en Algérie: découvrent 1890 par J. Battandier et L. Trabut, dans le massif du djebel Hadid (Petite Kabylie), Cette espèce est une endémique Algérienne stricte d'après Quézel & Santa (1962-63), (Dobignard & Chatelain, 2010- 2013 et Maire, 1960) les montagnes de la petite Kabylie (Babors), reconnue aussi au Guerrouche (Jijel, Sétif et Bejaia, Tizi-Ouzou) comme attestée Hadji, (2013); Kreutz *et al.* (2014) Observé en 2017 à la région Est de Bouira (Chalal & Saci, 2017) mais elle est très rare.

La photo: *Dactylorhiza maculata* subsp *Battandieri* (15-30 cm) photo G. Chalal - Ain Abessa, 24.4.2016.

Photos A. Madoui (Détail)



Annexes

Genre: *Dactylorhiza*

Nom scientifique: *Dactylorhiza Saccifera* SOO SUBSP. GERVASIANA(TODARO) KREUTZ

Description botanique: La plante qui peut atteindre 90 cm de hauteur est robuste et élancée avec une tige pleine et relativement épaisse; Elle porte une inflorescence en épi composée de 20 à 50 fleurs de grande taille, de couleur blanche à rose pâle maculé de pourpre;Le labelle, relativement plan, est très profondément trilobé. Une des caractéristiques de cette espèce est son éperon épais et en forme de sac;Autres facteurs discriminants : les bractées longues qui émergent de l'inflorescence, les feuilles maculées;Floraison : mai à juillet

Ecologie: La sous-espèce est très répandue dans les zones humides, Kreutz *et al.*(2013) tolère des milieux variés (bois clairs, prairies fraîches, dépressions marécageuses de montagne). On peut la trouver de pleine lumière à ombre, sur substrats basiques à légèrement acides, jusqu'à 2000 m d'altitude

Distribution géographique: 1-Aire géographique: est une orchidée méditerranéenne centrale et orientale qui est souvent rare dans ses stations, s'étire de la Corse et de la Toscane à l'ouest jusqu'au Kurdistan et à la chaîne pontique à l'est,elle est assez abondante dans le nord de la Grèce mais reste relativement rare ailleurs

2-Répartition en Algérie: existent en Kabylie notamment observé en amont du village de Semaoune (Béjaia)

La photo:*Dactylorhiza SACCIFERA* Semaoune (Béjaia)01.5.2008, photo: K. Rebbas(Vue général) Sidi Freitis, 21.04.2010 R. Martin (Détail)



Annexes

Genre: *Dactylorhiza*

Nom scientifique: *Dactylorhiza elata* (Poir.) Soo = *Orchis elata* Poiret

Description botanique: Plante herbacée robuste pouvant atteindre 110 cm de haut, tubercules palmés à 2-4 divisions, tige dressée épaisse, feuilles étalés-dressées, oblongues ou lancéolées, pouvant atteindre 50 cm de long sur 5,5 cm de large, vert gai, inflorescence de forme cylindro-conique ou cylindrique 30 cm de long, à fleurs nombreuses; bractées étalées puis redressées, bouton; l'ensemble présente un aspect très sépales lancéolés, pétales obtus, dressés, un peu plus courts que les sépales; labelle étalé légèrement bombé en son centre, largement ovale, faiblement trilobé avec un lobe médian pointu triangulaire et des lobes latéraux ondulés-dentés; éperon cylindroconique, obtus, descendant, droit, floraison: avril-juin (Raynaud, 1985).

Ecologie: Prairies marécageuses, bords des oueds, en zone subhumide jusque vers 2900m (Raynaud, 1985) Cours d'eau (Hamel *et al.*, 2018), Exclusivement sur sol tourbeux, humide à immergé, les bords de ruisselets et les sources. (De Belair *et al.*, 2005).

Distribution géographique: 1-Aire géographique: Cette espèce du pourtour du bassin méditerranéen, Sicile-Tunisie - Algérie- Maroc, (Raynaud, 1985)

2-Répartition en Algérie: C dans le Tell, ce taxon endémique algéro-tunisien (Nord algérien-Nord-Ouest tunisien) a été signalé dans de nombreuses stations en Algérie, El Kala (El Tarf) (Maire et Stephenson, 1930), notamment à Tlemcen, Tizi Ouzou, Béjaïa, Skikda, Souk Ahras et Sétif, El Tarf (Kreutz *et al.* 2013- 2014, et De Bélair *et al.*, 2005; Hamel *et al.*, 2018; Madoui *et al.*, 2017; Babali *et al.*, 2013)

La photo: *Dactylorhiza elata*, Oued Ghar Djemâa, 8.5.2018 photo. T. Hamel.



Genre: *Dactylorhiza*

Nom scientifique: *Dactylorhiza munbyana* (Boiss. & Reut.) Aver. = *Orchis elata* subsp.

munbyana (B. et R) Camus

Description botanique: Tige élevée atteignant 85 cm, légèrement anguleuse et un peu fistuleuse dans le haut; feuilles allongées, linéaires ou linéaires-lancéolées, atténuées au sommet, non maculées dressées, les caulinaires inférieures et moyennes n'atteignant pas l'épi; Bractées colorées, toute plus longues que l'ovaire, les inférieures beaucoup plus; fleur en épis relativement courts (11cm.), les inférieures un peu distantes; Casque à divisions latérales dressées, écartées, et légèrement réfléchies en arrière; Labelle plus large que long (16 mm sur 12), presque plan, trois lobés; le lobe médian à peu près que même longueur que latéraux et plus ou moins émarginé; Eperon un peu plus court que l'ovaire. Cylindrique, obtus, horizontal ou ± réfléchi à l'extrémité, la couleur est très variable, allant, par tous les tons, du rose au cramoisi foncé; il a même été trouvé une forme à fleurs blanchâtres (D'Alleizette, 1954)

Ecologie: Dans les prairies marécageuses exclusivement tourbeuses, à la tourbière des sources, des lacs, zones humides (Hamel *et al.*, 2017)

Distribution géographique: 1-Aire géographique: Nord d'Afrique.

2-Répartition en Algérie: c'est une espèce endémique algéro-tunisienne, mentionnée par D'Alleizette (1954) dans la zone d'Alger (les Marias de la Rassauta, près Fort-de-l'Eau), elle est présente au Tell algéro-constantinois (Quezel & Senta, 1962), Béjaïa (Akbou- Ighzer Amokrane), Tizi Ouzou (Col de Chellata) (Nait Mansour, 2018), Skikda (Hamel *et al.*, 2017)

La photo: *Dactylorhiza munbyana*, photo Nait Mansour, 2018.



Annexes

Genre: *Dactylorhiza*

Nom scientifique: *Dactylorhiza durandii* (Boiss. & Reuter) M. Lainz

Description botanique: partie inférieure de la tige disposée et dense, la feuille la plus basse la gaine de la tige enveloppé. Plus haut les feuilles vont directement dans la feuille arrière part, où le bractéole supérieur l'inflorescence pas atteint. L'inflorescence est cylindrique à allongée et assez lâche et riche de sang; les fleurs ont principalement une rouge-violet avec une couleur dessin en boucle prononcéla, Kreutz *et al.*, 2013.

même description que *Dactylorhiza elata* (Poir.) soo, la différence dans labelle suborbiculaire, faiblement trilobé à lobe médian plus court que les latéraux, peu maculé; plante haute (120 cm); feuilles linéaires ou étroitement lancéolées(Raynaud,1985)

Ecologie: Prairies marécageuses, bords des oueds, en zone subhumide jusque vers 2900m(Raynaud,1985)

Distribution géographique: 1-Aire géographique Sud de l'Espagne - Maroc(Raynaud,1985).

2-Répartition en Algérie:A monts de Tlemcen(Babali *et al.*,2013)

La photo: *Dactylorhiza durandii* (Boiss. & Reuter) M. Lainz,Tlemcen 29. 05.2011 photo B Babali .



Genre: *Epipactis*

Nom scientifique: *Epipactis tremolsii* Pau = *Epipactis helleborine* (L.) Crantz. var. *platyphylla* Irm.

Description botanique: Plante herbacée à rhizome court; elle est assez semblable par sa morphologie des feuilles un feuillage de type « *tremolsii* » (dense et fortement ondulé sur les bords), certains individus offrent un feuillage plutôt de type « *helleborine* » (Beghami *et al.* 2015), tige pouvant atteindre 120 cm de haut. très raide et striée, feuilles étalées-dressées, les inférieures largement ovales, la largeur des feuilles diminue au fur, inflorescence en grappe dressée plus ou moins unilatérale, atteindre 40 cm de long, à fleurs nombreuses assez serrées; bractées étalées ou dressées égales ou supérieures aux fleurs qui est étalées, dressées, de taille médiocre à odeur désagréable et de couleur verdâtre plus ou moins lavée de rose ou de violet; périanthe à sépales aigus étalés, verdâtre; pétales plus larges, verts souvent lavés de violet; Labelle plus court que le périanthe, plus large que long, pourpre violacé; Gynostème court et épais; Anthères sessiles, pollinies jaune pâle; Ovaire légèrement pédicellé, glabre ou brièvement doux; Capsule penchée, oblongue, ovale, floraison: mai-juillet (Raynaud, 1985)

Ecologie: Forêts sur calcaire ou silice dans zones subhumides, jusque vers 1 800m (Raynaud, 1985)

Distribution géographique: 1-Aire géographique: Europe - Afrique du Nord (Raynaud, 1985) et une partie de l'Asie boréale (Bournérias & Prat, 2005).

2-Répartition en Algérie: Delforge (1994, 2005) au profit du taxon ouest-méditerranéen, repartie l'Aurès (De Bélair *et al.*, 2000 et Beghami *et al.*, 2015) observée à la Grande Kabylie, petite Kabylie occidentale et la Kabylie Orientale (Babors, Béjaia, Tizi, Jijel) par (Hadji, 2013; Bougaham *et al.*, 2015; Nait Mansour, 2018)

La photo: Vue générale et détail de la fleur d'*Epipactis helleborine* Photo Y. Beghami, le 22/4/2009



Annexes

Genre: *Gennaria*.

Nom scientifique: *Gennaria diphylla* (Link.) Parl.

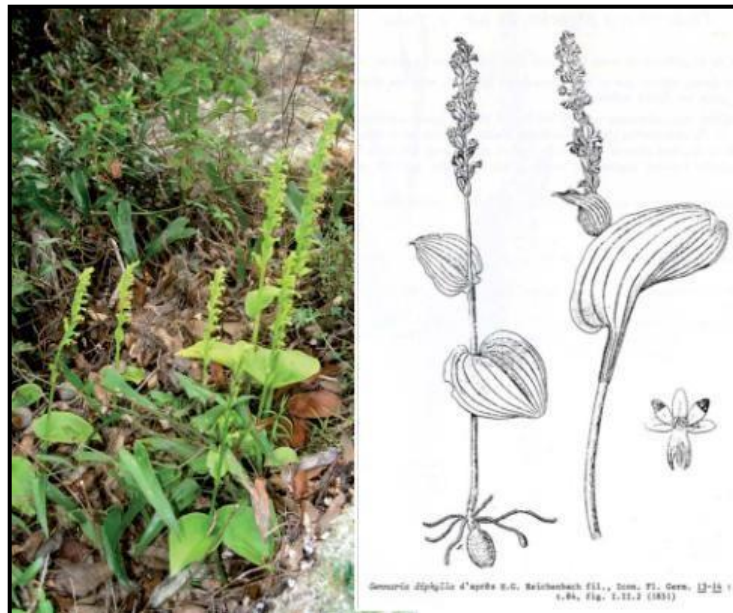
Description botanique: Plante herbacée de 10 à 40 cm de haut, à tubercule généralement unique légèrement pédonculé; tiges dressées portant deux feuilles étalées, ovales ou en coeur, alternes. La feuille inférieure est plus grande formant un réseau plus apparent à l'état sec, inflorescence en épi dense, multiflore, assez étroit, à bractées étalées légèrement plus courtes que l'ovaire; Fleurs petites, jaune verdâtre. Périanthe formé de trois sépales et de deux pétales sub-égaux disposés, en tube d'aspect légèrement campanulé; Labelle ovale, trilobé, les lobes latéraux sont dirigés vers le haut, le médian vers le bas. Eperon très court, comprimé latéralement, arqué en avant; Gynostème dressé, petit. Pollinies jaunâtres, Capsule membraneuse, elliptique, dressée, floraison: février-avril (Raynaud, 1985)

Ecologie: Broussailles, fissures des rochers à l'ombre en zone sub-humide ou semi-aride, multiplication végétative abondante. (Raynaud, 1985)

Distribution géographique: 1-Aire géographique: Méditerranée occidentale, Madère, Canaries (Raynaud, 1985)

2-Répartition en Algérie: Elle a été mentionnée par Maire (1959), Quézel et Santa (1962), comme AC en (O1, A1, K2), mais elle n'a pas été rencontrée à ce jour sauf dans monts des Trara nord ouest Algérien par (Medjahdi *et al.*, 2009)

La photo: *Gennaria diphylla* (Schatz *et al.* 2012), Schéma (RAYNAUD, 1985)



Annexes

Genre: *Himantoglossum*

Nom scientifique: *Himantoglossum hircinum* (L.) Sprengel = *Loroglossum hircinum* (L.) Rich.= *Aceras hircinum* (L.) Lindl.

Description botanique: L'Orchis boucune, appareil végétatif d'un Orchis, mais très robuste; plantes pouvant atteindre 80 cm de hauteur; Inflorescence grande (40 cm), très échevelée dense, multiflore; Reurs à bractée dressée plus longue que l'ovaire; Périanthe très original, à forte odeur de bouc, de couleur verdâtre ou bronze lavé ou ponctué de pourpre; sépales et pétales connivent en casque; Labelle très long (5 à 6 cm), trifide à lobes étroits; le lobe médian étant divisé en deux à son extrémité; blanc à la base puis vert ou vert bronze, ponctué de taches pourpres; les marges externes; des lobes latéraux sont fortement ondulés. L'ensemble du labelle est enroulé sur lui-même dans la fleur en bouton; éperon court, conique, vert clair; Gynostème dressé, pallioies gris verdâtre; capsule oblongue à 3 côtes, dressée; Floraison: avril-juillet (Raynaud, 1985)

Ecologie: (Madoui et al., 2017) C'est une orchidée de pleine lumière, Broussailles et pâturages de préférence sur terrain argileux jusque vers 1 700 m Raynaud (1985) aussi sur sol calcaire (Miara et al. 2018)

Distribution géographique: 1-Aire géographique: Europe centrale et méridionale - Caucasié· Afrique du Nord (Raynaud, 1985)

2-Répartition en Algérie: Dobignard & Chatelain (2010- 2013) cette espèce est une endémique Nord- Africain Maire (1960) orchidée ouest méditerranéo-atlantique, est en limite d'aire au Maghreb où elle est assez dispersée et peu abondante, Quézel & Santa (1962) l'indiquent comme AR dans les secteurs C1, A1, O3, H1, Les zones où ils se trouvent peuvent être mentionnées comme suit: Sétif (Madoui et al., 2017), Dans l'Aurès, ont été observés, par Beghami et al. (2015), aussi la Grande Kabylie, petite Kabylie occidentale (K1 et K2) (Babors, Bejaia, Tizi Ouzou, Bouira) par Bougaham et al. 2015; Rebbas et al., 2009; Chalal & Saci, 2017; Nait Mansour, 2018) à l'ouest: Tيارت (Miara et al., 2018), A monts de Tlemcen (Babali et al., 2013)

La photo: Vue générale et détail de la fleur *Himantoglossum hircinum*, Babor, 2.6.2016 Photo A. Madoui .



Annexes

Genre: *Himantoglossum*

Nom scientifique: *Himantoglossum robertianum* (Loiseleur) P. Delforge = *H. longibracteatum* (Biv.) Sch. = *Orchis longibracteata* Biv. = *Loroglossum longibracteatum* (Biv.) Rchb. = *Barlia robertiana* (Loisel.) Greuter.

Description botanique: L'Orchis géant est une de grande taille, bien visible de floraison précoce. (Delforge,2010) Orchis à longues bractées: Bougaham et al.,2015, Plante vivace de 20-50 cm, glabre, robuste, à gros tubercules ovales; feuilles ovales ou oblongues, vertes; fleurs rose pourpre verdâtre, grandes, à odeur d'Iris, en épi ample, ovale-oblong, serré; bractées lancéolées, dépassant les fleurs; divisions du prianthe en casque, les 2 latérales extérieures un peu ouvertes et étalées, ovales-obtuses; labelle 2 fois plus long que les divisions, à 3 lobes plans, les latéraux lancéolés en faux, le moyen plus long, en coeur renversé, à 2 lobes divariqués; éperon gros, 4-5 fois plus court que l'ovaire; rétinacles soudés, bursicule à 1 loge.

Ecologie: Quézel & Santa (1962- 63) habite a les forêts et broussailles du tell surtout sur terrain argileux jusqu'a 1.700 m(De Belair *et al.*,2005) Il parait preferer des stations continentales el d'altitude moyenne,accompagnees d'une certaine humidite(fosses, bas de pentes, rives d'oueds,etc.),repartis essentiellement sur les calcaires(Delforge,2010),notamment dans les cimetières (Bougaham *et al.*,2015)

Distribution géographique: 1-Aire géographique: une espece circum-mediterranenne plutot rare, dont les populations maghrebines restent faibles et eparses, contrairement a certaines regions du sud de l'Europe (par ex. en France)(De Belair *et al.*,2005).

2-Répartition en Algérie: Delforge (2010) est une espèces sténo-mediterranenne, elle a été signalée par Quézel & Santa,comme assez commun dans dans le Tell en Algerie, peuvent mentionnées leur répartition comme suit: Numidie K3 (Skikda,Guelma,Annaba,Souk Hras) par (De Belair *et al.*,2005;Boukehili *et al.*2018;Hamel *et al.*, 2017), Grande Kabylie, petite Kabylie K1-2 (Kabylie Babor Béjaia, Tizi Ouzou ,Bouira) par (Bougaham *et al.*,2015;Chalal & Saci, 2017; Nait Mansour,2018) mentionnées aussi dans l'ouest: Tiaret,de Tlemcen par (Miara *et al.*,2018; Babali *et al.*,2013)

La photo: *Himantoglossum robertianum*,Tadafelt, Kefrida-Bejaia,17.02.2012 photo A.Bougaham



Annexes

Genre: *Limodurum*

Nom scientifique: *Limodurum abortivum* subsp. *Abortivum* Swartz

Description botanique: Raynaud (1985) l'a décrit comme une espèce visible et facilement déterminable en boutons en fleurs comme en fruits (Delforge,2010),Plante herbacée, il appareil souterrain rhizomateux quelque fois très profond; tige robuste, épaissie à la base, légèrement cannelée, de 20 à 100 cm de haut, vert glauque lavé de violet; Feuilles réduites à des écailles engainantes, violacées, quelquefois bleuâtres; bractées florales semblables aux feuilles;Inflorescence en épi lâche de 4 à 20 fleurs;Fleurs grandes, dressées; périanthe à trois sépales dressés-étalés, violet clair,pétales latéraux un peu plus courts et plus étroits que les sépales, violet clair; Labelle ovale ou elliptique, dressé, plus courts que les sépales, disposée en éventail, crispé, de couleur jaune blanchâtre lavée de violet pâle; Eperon violet pâle ou blanc,Aminci au sommet, dirigé vers le bas, égalant l'ovaire ou le dépassant, mais pouvant être très court ou presque nul;Gynostème dressé, presque égal aux pétales. Pollinies jaune pâle;Capsule dressée oblongue ;Floraison: avril-juin.

Ecologie: Raynaud (1985)a mentionné qu'elle pousse dans les forêts de feuillus et de conifères mais en exposition ensoleillée, vit en réalité en saprophyte dans l'humus, Ajouter De Belair *et al.*,2005, altitude: du 50 jusqu'a 2000 m assez humide sur grés et argiles,pente forte et moyenne, Quant à Delforge,2010 mentionné sur substrats acides à neutre, parfois dans les ourlets de maquis.

Distribution géographique: 1-Aire géographique:Europe ; Caucase(Marie,1984), Afrique du Nord)Raynaud,1985)

2-Répartition en Algérie :d'après Quezel & Santa 1962) AC dans le Tell algérien (R) rare en Oranie, chez Maire AC en Kreumirie (region septentrionale frontiere tuniso-algerienne), ne l'a mentionné que (Numidie) exactement Souk-hras(De Belair *et al.*,2005).

La photo: *Limodurum abortivum*, Beni Salah, Souk-Ahras, Algerie, 14.4.2003 photo E Véla.



Annexes

Genre: *Limodorum*

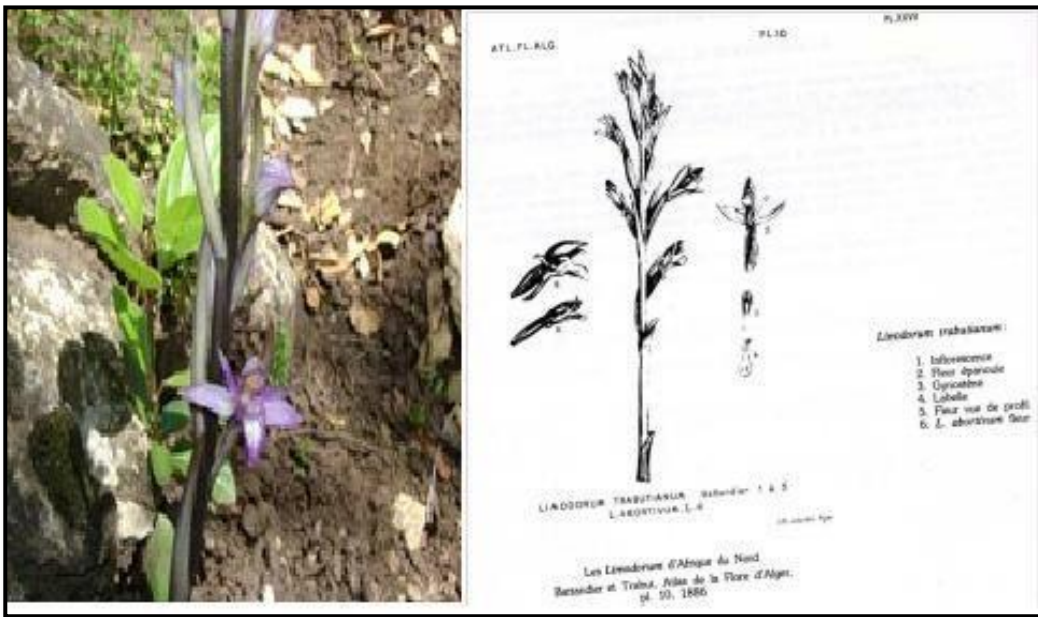
Nom scientifique: *Limodorum abortivum* subsp. *Trabutianum* (Batt.) Rouy =
L. trabutianum Batt.

Description botanique: Plante semblable à la précédente, mais fleurs à éperon très court (Inf. à 4 mm) parfois nul, à labelle linéaire, spatulé, non rétréci à la base ni étalé en éventail au sommet. Staminodes au nombre de trois, pétaloïdes, autour du gynostème, cette plante apparaît quelque fois en mélange avec le type du genre, Le nombre de chromosomes est de $2n = 56$ pour *L. abortivum* et de $2n=60$ pour *L. trabutianum*, Forme tératologique ou petit taxon bien individualisé? (Raynaud, 1985)

Distribution géographique: 1-Aire géographique: Zone méditerranéenne occidentale, de l'île de Pantelleria au nord de l'Afrique, et au sud du Portugal, France. (Raynaud, 1985),

2-Répartition en Algérie: Skikda (Hamel *et al.*, 2017), Nord-ouest de Bejaia, *Tizi Ouzou (Col de Chellata juin 2018)* (Nait Mansour, 2018)

La photo: *Limodorum abortivum* subsp. *trabutianum* (Batt.) Sw. la forêt des Ait Ouabane (Djurdjura), Nait Mansour, 2018



Annexes

Genre: *Orchis*

Nom scientifique: *Orchis anthropophora* (L.) All. = *Aceras anthropophorum* (L.) Aiton

Description botanique: L'Orchis homme- pendu, Raynaud(1985) l'a décrit comme plante herbacée semblable à un *Orchis*, feuilles en rosette plus ou moins étalée, oblongues ou lancéolées; Inflorescence en épi étroit et compact; Fleurs petites, à bractée étalée, blanchâtre, égale ou plus courte que l'ovaire; périanthe en casque à trois sépales verdâtres à marge plus ou moins rougeâtre; pétales concolores, appliqués contre les sépales; Labelle jaune verdâtre ou brun rouille, trifide à lobe médian plus long que les latéraux et divisé en deux lobules divergents avec une courte dent au fond du sinus; Gynostème très court; Pollinies jaune clair; Capsule dressée à 6 côtes arrondies ; Floraison: mars-juillet

Ecologie: Raynaud(1985) a mentionné qu'elle pousse Broussailles et forêts claires jusque vers 2000m, ajouter Boukehili *et al.*(2018) sol calcaires, argileux ou silicieux dans un bio climat subhumide ou rarement semi aride.

Distribution géographique: 1-Aire géographique: Europe centrale et méridionale - Chypre – Liban, l'Afrique du Nord Raynaud(1985) et de la Péninsule Ibérique (Medjahdi *et al.*,2009)

2-Répartition en Algérie: d'après Delforge(2010) est une espèce méditerranéo-atlantique présente surtout dans le bassin méditerranéen occidental, rare dans les hauts plateaux. Quézel & Santa(1962-63) O1-2-3, A1-2, K1-2-3 et C1), elle est observée dans les zones: Souk Hras, (Boukehili *et al.*,2018), Sétif (Madoui *et al.*,2017), Kabylie des Babors (Bougaham *et al.*,2015), Bejaia, Tizi Ouzou (Nait Mansour,2018), la région Est de Bouira (Chalal & Saci,2017), Tiaret (Miara *et al.*,2018), Amonts de Tlemcen (Babali *et al.*,2013)

La photo: Vue générale et détail de la fleur. Détail (Anne & Harrap,2010) de la fleur d'*Orchis anthropophora*, Tan'da'hmed, Tameridjet-Bejaia, 12.03.2011. A. Bougaham



Annexes

Genre: *Orchis*

Nom scientifique: *Orchis champagneuxii*, Barnéoud R.M. Bateman, Pridgeon & M.W. Chase,

Description botanique: Plante herbacée de 10 à 50 cm de hauteur présentant un appareil souterrain formé de trois tubercules, les deux nouveaux étant longuement pédonculés; Feuilles basales réunies en rosette, limbe étroitement lancéolé, feuilles caulinaires peu nombreuses, espacées; Inflorescence en épi lâche à peu de fleurs, bractées membraneuses, égalant l'ovaire; Fleurs violettes ou pourpre pâle à périanthe dressé en casque. Labelle plus large que long, faiblement trilobé, plié longitudinalement, les deux moitiés étant le plus souvent appliquées l'une contre l'autre; Lobes latéraux violets égaux ou légèrement plus longs que le lobe médian blanc souvent immaillé, faiblement échancré; éperon horizontal ou ascendant, élargi au sommet, plus long ou égal à l'ovaire; floraison: mars-avril (Raynaud, 1985).

Écologie: Forêts claires et broussailles jusque vers 2 000 m

Distribution géographique: 1-Aire géographique: France méridionale, Espagne, Maroc, Raynaud (1985) et l'Algérie.

2-Répartition en Algérie: elle a été mentionnée par Quézel et Santa (1962), dans (O1-3) AC, mais il n'a pas été rencontré sauf dans les monts des Trara nord ouest Algérien (Medjahdi *et al.*, 2009).

La photo:



Annexes

Genre: *Orchis*

Nom scientifique: *Orchis conica* Willd. = *Neotinea tridentata* subsp. *conica* (Willd.) R.M.

Bateman, Pridgeon & Chase = *Neotinea conica* (Willd.) R.M. Bateman

Description botanique: L'Orchis conique, Les feuilles sont oblongues, d'une longueur de 5 cm, et poussent à partir des nœuds souterrains qui ont une taille maximale de 6 cm et sont ronds:Les inflorescences, qui sont érigées en épi, émergent de la rosette de feuilles basales avec la tige couverte par une bractée vert clair, elle a une floraison dense avec de petites fleurs; Les trois sépales sont de taille égale et sont soudés sur les côtés, laissant les apex libres, ces extrémités libres sont très fines et les deux côtés sont courbés de chaque côté et celui du centre est arqué vers le bas; Ils forment une sorte de chapeau qui couvre la colonne;Les sépales sont uniformément blanc rosé et à la base ils ont une couleur vert clair dans le faisceau;Sur la face inférieure, ils ont des rayures brun-violet;Le labelle fait saillie sous le sabot de 3/4, il est de la même couleur rose que les sépales mais il est abondamment tacheté de points roses;Le labelle a trois lobes, celui du centre étant plus large et en forme de spatule, et deux lobes légèrement plus petits, un de chaque côté, qui sont légèrement arqués vers l'extérieur et vers le haut; Il possède également deux très petits pétales à l'intérieur qui ne sont pas visibles à l'œil nu; elles fleurissent de mars à juin;La couleur peut varier du blanc à différentes nuances de rose.

Ecologie: les broussailles, pâturages et les forêts, sur un sol sableux décarbonaté (Miara *et al.*,2018),Elle se déroule dans les prairies et les champs en plein soleil ou à l'ombre

Distribution géographique: 1-Aire géographique: On les trouve en France, en Espagne, au Portugal et en Afrique du Nord.

2-Répartition en Algérie:Quézel & Santa (1962-63) l'ont indiqué comme assez commun dans les broussailles, pâturages et les forêts du tell, observer dans la Grande Kabylie, petite Kabylie occidentale (Béjaia,Tizi Ouzou) par (Rebbas *et al.*,2009;Chalal & Saci,2017;Nait Mansour,2018) Ainsi que dans les hautes plateaux de l'ouest Tiaret (Miara *et al.*,2018).

La photo: *Neotinea tridentate* subsp. *conica*, Djebel Guezoul,Tiaret 08.03.2010.photo M. Miara(Vue générale



Annexes

Genre: *Orchis*

Nom scientifique: *Orchis italica* Poiret = *O. longicruris* Link = *O. militaris* Poir. non L.

Description botanique: Raynaud(1985) l'a décrit comme plante herbacée à tubercules globuleux, racines fasciculées souvent disposées en deux anneaux;Tige de 20 à 50 cm de haut;Feuilles inférieures assez nombreuses, plus ou moins disposées en rosette basale; quelquefois maculé de tâches pourpres;Inflorescence en épi dense, plus ou moins conique puis globuleux, bractées petites, blanchâtres, beaucoup plus courtes que l'ovaire;Fleurs grandes, roses, avec des stries plus foncées: périanthe dressé, en casque ovoïde, pointu;labelle divisé, les lobes latéraux linéaires, plus courts que le lobe médian; avec un appendice plus ou moins long (3 mm) dans le sinus;Eperon étroit pendant,un peu dilaté au sommet, plus court que l'ovaire;Floraison: février-mai.

Ecologie: d'après Delforge (2010) est une espèce calicole, habite dans les forêts claires, broussailles, basses montagnes, sub-humides à semi-arides, Raynaud (1985), plutôt continentales (de 80 à 800 m d'altitude) souvent sur pente moyenne à forte pente (De Belair *et al.*, 2005).

Distribution géographique: 1-Aire géographique:d'après Delforge(2010) est une espèce sténo-méditerranéenne, réparti dans le Sud de l'Espagne et de l'Italie· Afrique du Nord. (Raynaud,1985) 2-Répartition en Algérie:Maire (1959) le présente comme C dans le Tell, mais Quézel & Santa (1962-63) l'ont indiqué comme assez commun dans les broussailles, pâturages et les forêts du tell algérien, présent au Numidie (Guelma, Souk Hras, Skikda) (De Belair *et al.*, 2005; Hamel *et al.*, 2017; Boukehili *et al.* 2018) rencontré ou Grande Kabylie, petite Kabylie occidentale (Kabylie des Babors, Béjaïa, Tizi Ouzou, Bouira) par (Bougaham *et al.*, 2015; Rebbas *et al.*, 2009; Chalal & Saci, 2017; Nait Mansour, 2018) et en monts de Tlemcen (Babali *et al.*, 2013)

La photo: Vue générale et détail de la fleur Détail (Anne & Harrap, 2010) de la fleur d'*Orchis italica*, Dara-Ghiouer, Tameridjet-Bejaïa, 11.04.2012. (Bougaham *et al.* 2015)



Annexes

Genre: *Orchis*

Nom scientifique: *Orchis lactea* Poir. = *Neotinea lactea* (Poiret) Bateman, Pridgeon & Chase

Description botanique: Raynaud(1985)l'a décrit comme plante herbacée à tubercules ovoïdes, tige dressée de 5 à 30 cm de haut, assez basse;Feuilles de la base souvent ponctuées de pourpre, ovales ou suborbiculaires, disposées en rosette,caulinaires longuement engainantes;Inflorescence en épi dense, multiflore, court (2 à 6 cm de long); bractées souvent plus longues que l'ovaire. blanchâtres, longuement atténuées en pointe;Fleurs petites d'un blanc de lait ou légèrement rosées; périanthe à pièces conniventes en casque, les sépales sont longuement atténués en pointe; labelle à trois lobes, les latéraux divergents;le médian en forme de coin, tronqué ou légèrement arrondi au sommet, parfois faiblement émarginé avec unepetite pointe; éperon cylindrique descendant, plus court que l'ovaire et appliqué contre lui ,Floraison: février à mai.

Ecologie: Broussailles. forêts claires et pâturages en région sub-humide jusque vers 1 800 m (Raynaud,1985)

Distribution géographique: 1-Aire géographique: Europe méridionale- Afrique du Nord(Raynaud,1985)

2-Répartition en Algérie: elle a été mentionné par Maire (1959), Quézel et Santa (1962), et elle est observée dans les régions suivantes: Park national El Kala , (Dechir *et al.*,2019) Skikda (Hamel *et al.*, 2017),Nord- ouest de Bejaia (Nait Mansour,2018).

La photo: L'orchis lacté (*Neotinea lactea*). (Schatz *et al.*2012)



Annexes

Genre: *Orchis*

Nom scientifique: *Orchis lactea* Poir. = *Orchis tridentata* Scop. subsp. *lactea* (Poiret) Rouy = *Neotinea lactea* (Poir.) R.M. Bateman, Pridgeon & Chase

Description botanique: Plante vivace de 10-25 cm, assez robuste et trapue, à feuilles obovales-oblongues; fleurs rosées ou blanchâtres, ponctuées de pourpre, en épi ovoïde-conique puis oblong ; bractées égalant l'ovaire; divisions du périanthe en casque, divergentes au sommet, longuement acuminée; labelle trifide à lobes latéraux obliquement obovales, le moyen en éventail denticulé ou émarginé; éperon dépassant peu le milieu de l'ovaire, possédait des fleurs qui, selon De Belair *et al.*, (2005). les pieds observés, variaient du blanc rose au purpurin, cette espèce semble avoir un long spectre de floraison suivant l'altitude (janvier-février au bord de mer, mars-avril dans l'intérieur)

Ecologie: Bois et pelouses sèches, Substrat argilo-gréseux ou silicieux, calcaires, sur pente forte à moyenne, avec coulées d'argile, subéraie très dégradée sur roches et sables; très drainée; un bioclimat subhumide ou rarement semi aride à toutes les altitudes de (500 à 1400) (De Belair *et al.*, 2005 ; Boukehili *et al.*, 2018)

Distribution géographique: 1-Aire géographique: région méditerranéenne.

2-Répartition en Algérie: Maire considérée comme AC en Kroumirie occidentale et AC dans le Tell algérien, Souk Hras et Annaba (De Belair *et al.*, 2005; Boukehili *et al.* 2018) ; Bejaia, Tizi Ouzou (Nait Mansour, 2018).

La photo: *Orchis lactea* Poir. Tizi Ouzou (Col de Chellata) photo A. Nait Mansour, 2018

A droite à Ain Talhi, Souk-Ahras, 13.4.2003 photo E. Véla



Annexes

Genre: *Orchis*

Nom scientifique: *Orchis laeta* Steinh. = *O. provincialis* Balbis var. *laeta* (Steinh.) M. et W. =
O. provincialis var. *laeta* (Steinh.) Maire & Weiller

Description botanique: Plante vivace de 15-40 cm, glabre, à tubercules ovoïdes entiers, feuilles oblongues-lancéolées, non dilatées sous le sommet, maculées de brun. Selon l'observation de De Belair *et al.*, (2005) cette espèce est très proche de point de vue morphologique d'*Orchis olbiensis* Reut. ex Gren; la fleur de cette espèce (*O. laeta* Steinh.) peut avoir une polychromie : jaune pâle, blanchâtre, rose ou pourprée crème Laitéux, quelle que soit leur couleur les fleurs: sessiles, étalées-dressées, possèdent des éperons très longs horizontal ou un peu ascendant, cylindrique, obtus, Les ponctuations pourpres moins nombreuses sur la longueur du labelle qui est très constant (Maire, 1960); Ce dernière interprète couleur rose au rose lave de jaunc comme des hybrides entre *O. laela* (parent jaune) et *O. olbiellisis* (parent rose), considère en cela *Orchis xblidana* B. & I- l. Baumann comme synonyme taxonomique de *Orchis laeta* Steinh.

Ecologie: Bois et côteaux herbeux, prairie, altitude de 1000 m, mesophile

Distribution géographique: 1-Aire géographique: région méditerranéenne.

2-Répartition en Algérie: d'après De Belair *et al.*, (2005) cette espèce rare endémique, répartie Constantine (Djebel Ouahch, aussi dans le Constantinois (Annaba, Mont Edough), dans l'Algérois (Tamgout des Beni-Djennad et Atlas de Blida), en Kabylie (Bejaia, montagnes de Toudja), Kabylie (Babors, Bejaia, Tizi Ouzou, Bouira) (Bougaham *et al.*, 2015; Rebbas *et al.*, 2009; Nait Mansour. 2018; Chalal & Saci, 2017).

La photo: *Orchis laeta* Steinh Tizi Ouzou (Col de Chellata) photo A. Nait Mansour 2018



Annexes

Genre: *Orchis*

Nom scientifique: *Orchis mascula* (L.) L.

Description botanique: Plante herbacée de 10 à 50 cm de hauteur, deux tubercules; Feuilles groupées en rosette au bas de la tige, limbe oblong, lancéolé, souvent ponctué de pourpre vers la base; feuilles caulinaires fortement engainantes, Inflorescence en épi assez dense, bractée uninerviée; fleurs pourpres, rarement blanches; périanthe à sépale médian dressé; sépales latéraux réfléchis en arrière; pétales dressés un peu plus courts que les sépales; labelle étalé, plus clair en son centre, parfois ponctué de pourpre à la base, trilobé, à lobes latéraux obtus plus courts que le lobe médian, ce dernier tronqué, émarginé, parfois crénelé; éperon cylindrique horizontal ou peu ascendant. Floraison: avril-juin. (Raynaud, 1985)

Ecologie: prairies humides, clairières forestières, périphérie de plaine et tourbières de transition, les pentes humides (plus souvent dans les zones de transition -de l'humidité à la steppe) à l'intérieur des zones d'exclusion ferroviaire, préfère les sols riches en carbonates, évite les sols humides et acides, tolère l'ombre

Distribution géographique: 1-Aire géographique: Scandinavie, Atlantique, Europe centrale et orientale, Méditerranée, Caucase, Asie mineure, Iran

2-Répartition en Algérie: elle a été mentionnée par Maire (1959), Quézel et Santa (1962), dans O1-2-3, A1-2, K1-2-3, C1 et AS3, mais elle n'a pas été rencontrée sauf dans les monts des Trara nord ouest Algérien comme AC (Medjahdi *et al.*, 2009), et dans la région de Béjaïa (Nait Mansour, 2018)

La photo:



Annexes

Genre: *Orchis*

Nom scientifique: *Orchis mascula* subsp. *maghrebiana* B. & H. Baumann

Description botanique: Plante herbacée vivace avec deux tubercules ovales et une tige dressée 25-50 cm... Feuilles (5-8) recueillies à la base de la tige, largement lancéolées, rétrécies vers la base, 7-12 cm, avec de petites taches violet-violet. L'inflorescence est un épi cylindrique à fleurs multiples. Les fleurs sont violettes, violet pâle ou violet rosé. La lèvre est largement ovale, trilobée, blanchâtre à la base avec des taches violet foncé. Le lobe moyen de la lèvre est tronqué, plus large et plus long que les lobes latéraux, entaillé à l'apex, avec une dent courte au centre. Éperon lilas, horizontal, clavé épaissi, plus court que l'ovaire. Le fruit est une capsule sèche avec de nombreuses petites graines.

Ecologie: Forêts, broussailles, pâturages jusque vers 2 200 m

Distribution géographique: 1-Aire géographique: Afrique du Nord

2-Répartition en Algérie: Sétif(Megriss le 4 mai 2016 à une altitude de 1 654 m.) (Madoui *et al.*,2017), Tizi Ouzou (Col De Chellata) (Nait Mansour,2018)

La photo: *Orchis mascula* subsp. *maghrebiana*, Djebel Megriss, 04.5.2016 photo A. Madoui



Annexes

Genre: *Orchis*

Nom scientifique: *Orchis olbiensis* Reut. ex Gren.=*Orchis mascula* L. subsp. *olbiensis* (Reut.) Asch. et Gr.

Description botanique: *Orchis* d'Hyères, ce taxon de petite taille (30 cm) ses fleurs typiques (Maire, 1960 ; De Bélair *et al.*, 2005). Battandier avait considéré comme intermédiaire entre *Orchis mascula* (s.s.) et *Orchis provincialis* (s.l.) et la seule différence entre lui et *O. laeta* dans sa couleur rose est l'éperon plus long et les ponctuations du labelle moins nombreuses et ajouter Quézel & Santa(1962-63), que ces ponctuations pourpres nombreuses sur toute la longueur du labelle qui est plié en deux longitudinalement, et cela a été confirmé par De Bélair *et al.*, (2005) et Delforge (2005) précisent que l'*O. laeta* possède un éperon (22-28 mm, voire plus) et que l'*O. olbiensis* a un éperon plus mais long que l'ovaire (environ 20 mm, parfois moins), cette espèce à floraison précoce(fin mars it 1400 m d'altitude)

Ecologie: au bord d'un chemin et près d'un cours d'eau, en lisière d'un champ cultivé(Beghami *et al.*,2015) sur des sols souvent sableux-décarbonatés(Miara *et al.*,2018)

Distribution géographique: 1-Aire géographique: Ouest méditerranéen Raynaud,1985).

2-Répartition en Algérie:correspond à la région Méditerranéenne occidentale (Kretzschmar *et al.*,2007), Maire (1960) avait noté que cette espèce est assez commune dans les montagnes du Tell, ainsi que dans l'Aurès et le Belezma,Ceci est confirmé par (Beghami *et al.*,2015)dans l'Aurès oriental et et aussi à la Grande Kabylie, petite Kabylie occidentale (Kabylie des Babors dans les montagnes du Djurdjura Parc national de Gouraya ,Bejaia, Tizi Ouzou ,Bouira) par (Bougaham *et al.*2015;Nait Mansour,2018,;Chalal & Saci.2017), tandis que De Bélair *et al.*,(2005) l'indiquent comme seulement probable et à rechercher dans les monts calcaires du Tell constantinois, observée dans les hautes plateaux l'est(Sétif) par Madoui *et al.*,(2017) et celui de l'ouest : Tiaret, Tlemcen selon (Miara *et al.*,2018;Babali *et al.*,2013)

La photo: *Orchis olbiensis*, Djebel Megriss-Sétif(a gauche) 11.5.2012. photo K.Rebbas, Tameridjet-Bejaia (a droite) 04.04.2012 photo A.Bougaham



Annexes

Genre: *Orchis*

Nom scientifique: *Orchis patens* Desfontaines subsp. *patens* = *Orchis patens* Desf. var. *fontanesii* Rchb.

Description botanique: Orchis étalée, Plante herbacée de 15 à 60 cm de haut, à tubercules
Feuilles de la base quelquefois regroupées 3-5 et simulant une rosette, feuilles caulinaires nombreuses longuement;Epi plus ou moins dense, multiflore, bractée pourpre sombre, fleur rose ou rose pourpre striolée de vert, Périanthe à sépales pourpre sombre strié de vert, *connivent* en casque avec les pétales verdâtres à marge pourpre, labelle plus ou moins trilobé, pourpre noir, non maculé, lobes latéraux larges étalés obtus, lobe médian court dépassant peu les latéraux, plus ou moins émarginé au sommet; éperon en sac pendant, oblong, conique, épais, plus court que le labelle, fleurir avril et mai(Raynaud,1985).

Ecologie: D'après Maire (1960), elle serait présente dans les forêts claires, broussailles, pâturages des montagnes bien arrosées et rare sur les collines littorales

Distribution géographique: 1-Aire géographique: Europe méridionale, Afrique du Nord(Raynaud,1985)

2-Répartition en Algérie:D'apresDobignard & Chatelain(2010-2013) c'est une endémique Algéro-Tunisienne, reprotie par (Quezel & Santa 1962) dans les secteurs K1-2, A1-2 et O1.,MAIRE 1959 ajoute ,1959) C1 (Jijel,Bejaia);et l'Algerois(a Birmandreis, Djurdjura, Zaccar,Teniet-el-Had et a Oran) ajoute Bouchibane *et al.*, 2017 Babors(Sétif), L'orchidée observée au Numidie K3(Guelma,Souk Ahras ,Zaccar Miliana) par(De Bélair *et al.*, 2005;Hamel *et al.*,2018;Boukehili *et al.*,2018) aussi Grande Kabylie, petite Kabylie occidentale(K1-2) et la Kabylie Orientale(Béjaia,Tizi Ouzou,Bouira, Jijel)Par (Rebbas *et al.*2009;Hadji,2013;Bougaham *et al.*2015; Chalal & Saci,2017;Nait Mansour,2018)

La photo:*Orchis patens* subsp. *patens*, Djebel Taya (Guelma)(Vue générale). 8.5.2018 photo A. Boulemtafes (Hamel *et al.*,2018),(détail a droite) Ait Taabane, Tameridjet-Bejaia, 5.05.2013 photo A.Bougaham.



Annexes

Genre: *Orchis*

Nom scientifique: *Orchis pauciflora* subsp. *laeta* (Steinh.) Kreutz

Description botanique: Orchis plaisant: roses, crème ou jaunes(De Bélair *et al.*, 2005) Dobignard et Chatelain (2010) considère comme synonyme *Orchis latea* Steinh, Kreutz *et al.*,(2013) l'a décrit comme fleurs jaune pâle avec éperon courbé long et fortement courbé vers le haut; constante avec inflorescence cylindrique, où la Lèvre au centre avec de nombreux petits points rouges occupés et a une très forte, cependant se distingue clairement par son les feuilles basales fortement tachetées, et la lèvre du nez du mouton est différent. De *l'Orchis mascula*, sont colorées, de jaune clair, blanc, rose clair, violet et rouge, tous représentent Hybrides avec *Orchis mascula* subsp. *Olbiensis*. fleurissent au début du mois d'avril

Ecologie: habite dans les pâturages et les forêts, Bougaham *et al.*,(2015), pousse sur un sol humide des taches de mousse sur les dalles rocheuses, où il reste relativement froid (Kreutz *et al.*, 2013)

Distribution géographique: 1-Aire géographique: Région méditerranéenne.

2-Répartition en Algérie: est une orchidée reconnue comme une espèce rare en Algérie, elle a été notée dans de la Kabylie de Djurdjura et l'Atlas de Blida (Quézel & Santa, 1962), en nord l'est de l'Atlas de Tell (Kreutz *et al.*, 2013), et observer a Souk Hras jaune à les altitudes de (735-930) et rose à les altitudes de (920-987) (Boukehili *et al.*, 2018), et à la Kabylie des Babors (Bougaham *et al.*, 2015).

La photo: *Orchis pauciflora* subsp. *laeta* , Lota Oujadi, Tameridjet-Bejaia, le 04.04.2012 photo A. Bougaham (vue générale) Semaoune (Chemini), 03.04.2013 photo C.A.J. Kreutz.



Annexes

Genre: *Orchis*

Nom scientifique: *Orchis purpurea* Huds. **subsp.** *Purpurea* [syn. : *O. p.* subsp. *lokiana* (H. Baumann) H. Baumann & R. Lorenz]

Description botanique: La plante plus mince, une inflorescence plus courte, et des sépales clairement aiguës, le lobe moyen plus large et plus fort est plus dentelé réparti et avec de nombreuses touffes de papilles de couleur violette densément peuplé. Parenté plus loin par une sorte de autre casque, dont les pièces sont courtes sont effilés et presque noirs. travers la lèvre trilobée dont le lobe moyen s'étend à la base et se présente en deux colonnes, et en a une petite dent au milieu (Keurtz et al., 2013)

Plante vivace de 30-80 cm, glabre, robuste, à gros tubercules ovoïdes entiers; feuilles ovales-oblongues, vertes; fleurs d'un pourpre foncé ponctué de rouge, assez grandes, en gros épi ovale ou oblong; bractées bien plus courtes que l'ovaire, divisions du périanthe conniventes en casque courtement ovoïde-aigu, soudées intérieurement, labelle tripartite, à lobes latéraux linéaires-oblongs, rapprochés du moyen, celui-ci grand, dilaté de la base au sommet, à 2 lobes peu ou point divergents, crénelés, 4-6 fois plus larges que les lobes latéraux, éperon 1-2 fois plus court que l'ovaire.

Ecologie: les forêts, sur un substrat marno-calcaire; altitudinale comprise entre 1395 et 1420 m. (Beghami et al., 2015)

Distribution géographique: 1-Aire géographique: Europe centrale et méridionale; Asie Mineure, Caucase.

2-Répartition en Algérie: Battandier (1910) indique que l'*Orchis purpurea* est localisé sous les forêts de cèdre du Djebel S'gag dans l'Aurès, Quézel & Santa (1962-1963) l'ont noté rare aux Aurès. Récemment, Beghami et al., (2015) l'ont observé à l'est de la forêt de S'gag à Tafrent dans le Djebel Chélia. observé en 2014 Beni Maouche (Bejaia) (Keurtz et al., 2014), À Sétif, observés en 2015 - 2016 à 1 225 m d'altitude (Madoui et al., 2017)

La photo: Inflorescence d'*Orchis purpurea*. Djbel Chélia (Aurès-Gebirge), 12.05.2012 Vue générale Photo Y. Beghami, et détail (Anne & Harrap, 2010)



Annexes

Genre: *Orchis*

Nom scientifique: *Orchis simia* Lamarck 1778. = *O. tephrosanthos* Vill., B. et T.

Description botanique: Plante vivace de 20-50 cm, glabre, à tubercules ovoïdes entiers;feuilles oblongues, vertes ;fleurs blanc rosé ou cendré, ponctuées de pourpre, en épi courtement ovale serré ; bractées bien plus courtes que l'ovaire ;divisions du périanthe conniventes en casque ovoïde-acuminé, soudées intérieurement; labelle tripartite, à lobe moyen divisé en 2 lobules aussi étroits et à peu près aussi longs que les lobes latéraux, tous les lobes linéaires-étroits, entiers, recourbés en avant, imitant un singe; éperon de moitié plus court que l'ovaire;une floraison qui commence du mois d'avril

Ecologie: Bois et pâturages

Distribution géographique: 1-Aire géographique: Europe centrale et région méditerranéenne.

2-Répartition en Algérie:D'après Dobignard & Chatelain, (2010-2013), Cette espèce est une endémique Algéro-Tunisienne observée à Béjaïa, Tizi Ouzou et Bouira (Rebbas et *al.*, 2009; Chalal & Saci, 2017; Nait Mansour, 2018)

La photo: Orchis simia Lam. (15-30 cm) la région Est de Bouira (M'Chedallah avril 2017) (Vue générale) photo Chalal 2017, détail de la fleur (Anne & Harrap, 2010)



Annexes

Genre: *Orchis*

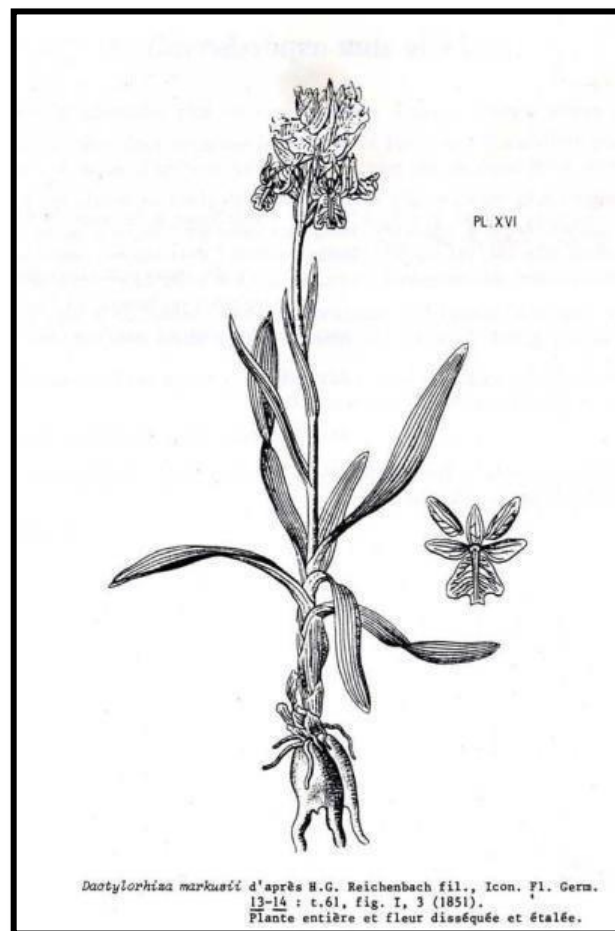
Nom scientifique: *Orchis sulphurea* Link.*Dactylorhiza markusii* (Tineo) Bauman et Kunkele,
Syn. : *O. sulphurea* (Link) Franco, 1978)

Description botanique: Plante herbacée atteignant 30 cm de hau!. Tubercules oblongs, simplement bi- ou tri- dentés au sommet. Tige dressée cylindrique finement rayée; Feuilles de la base nombreuses. en rosette plus ou moins marquée, oblongues ou lancéolées, lancéolés; Inflorescence en épi dense, à bractées beaucoup plus longues ou égales à la fleur., Fleurs petites, blanc jaunâtre ou jaune soufre. Périanthe étalé dressé à sépale médian légèrement cucullé formant un casque avec les pétales. Labelle étalé ovale-arrondi, trilobé à lobes peu marqués, lobe médian plus long que les latéraux. Eperon horizontal ou légèrement ascendant épais, plus court que l'ovaire; Floraison: mars-Mai (Raynaud, 1985)

Ecologie: Ecologie: Forêts, broussailles des montagnes siliceuses bien arrosées

Distribution géographique: d'après Raynaud(1985) répartie a Sicile, Afrique du Nord, elle a été mentionnée par Maire (1959), Quézel et Santa (1962), mais elle n'a pas été rencontrée à ce jour

La photo:



Annexes

Genre: *Neotinea*

Nom scientifique: *Neotinea maculate* (Desfontaine.) Stearn = *Neotinea intacta* (Link.) Rchb. = *Orchis atlantica* Willd. = *Orchis maculata* (Desf.) Batt.

Description botanique: Plante herbacée de 10 à 30 cm de haut, présentant un appareil souterrain formé par deux tubercules sessiles ou pédonculés; Feuilles inférieures étalées ou légèrement dressées, oblongues, lancéolées, à marges ondulées et à limbe maculé de taches pourpre noirâtre vaguement alignées; feuilles caulinaires ;Inflorescence en' épi dense multiflore, cylindrique, à bractées étalées ou légèrement dressées;Feurs petites, blanches ou rosées, peu ouvertes. Périanthe formé de trois sépales connivents en casque du plus ou moins dressés. Labelle oblong trifide, lobes latéraux étroits, légèrement divergents, lobe médian plus large, Éperon très court en forme de sac; Gynostème petit, dressé. Pollinies jaunes, Raynaud(1985) Orchis intact autogamie favorisant un taux de reproduction optimal (Bougaham *et al.*,2015), floraison a partir de la deuxième décade de mars (De Belair *et al.*,2005).

Écologie: Forêts claires, broussailles dans les montagnes, en zone sub-humide à semi-aride, en principe sur terrain siliceux, jusque vers 2 000 m(Raynaud,1985).Cette espèce, discrète, occupe une pinède artificielle, dans une dépression dunaire plus au moins humide (De Belair *et al.*,2005) sur des sols sableux décarbonatés (Miara *et al.*,2018)

Distribution géographique: 1-Aire géographique: Région méditerranéenne, Canaries, Madère - France occidentale- Irlande (Raynaud,1985) jusqu'a 1.600m (Maire,1959)

2-Répartition en Algérie: Maire(1959) est considérée comme AC dans Le Tell algérien en voie de raréfaction, Delforge(2010) considérée espèce mediterraneo-atlantique, discrète mais facilement déterminable en boutons ,en fleurs ou en fruits, observée par (De Belair *et al.*,2005; Hamel *et al.*,2017; Dechir *et al.*,2019) au le Numidie, Sétif (Madoui *et al.*2017) qui rare, aussi dans la Kabylie des Babors Bejaia (Bougaham *et al.*2015; Rebbas *et al.*,2009), Tiaret (Miara *et al.*,2018).

La photo:*Neotinea maculata*, Ighzer N'reha, Tameridjet-Bejaia(Vue générale), 05.04.2012.photo A. Bougaham *et* (détail) (Anne & Harrap,2010).



Annexes

Genre: *Neotinea*

Nom scientifique: *Neottia nidus-avis* (L.) L.C.M. Richard

Description botanique: El Mokni *et al.* (2010) Énumérez ses principales caractéristiques: Plante totalement dépourvue de chlorophylle, brunâtre ; feuilles 2 à 4, réduites à des gaines ; fleurs beige pâle à brunâtres ; sépales et pétales connivents en un casque re lâche ; pas d'éperon; labelle en forme de renversé, creusé en cupule, fleurir fin mai-début juin et fructifier de juin à août ,une orchidée mycohétérotrophe vivant associées à un champignon qui leur apporte la totalité des substances organiques et minérales mode de vie défini par eux comme “*saprophyte grâce à ses mycorhizes*” Quézel & Santa (1962) ajoutent que l' appareil souterrain formé de nombreuses et fines racines enchevêtrées .

Écologie: El Mokni *et al.*(2010)a mentionnée qu'elle croissant dans les sous bois des chênaies (hêtraies-chênaies, des chênaies-charmaies et des hêtraies) sur des sols frais et profonds, liée à des substrats non purement gréseux, sols bruns calcaires humifères dont le pH est légèrement basique avec un humus, Bougaham *et al.*,(2015) la considérait comme une espèce forestière à rhizomes.

Distribution géographique: 1-Aire géographique: Europe ; Caucase ; Oural ; Asie jus qu 'au Japon, (Marie ,1984) médio-européens(El Mokni *et al.*, 2010).

2-Répartition en Algérie: Maire (1959) et Quezel & Santa(1962) sont signalée comme étant très rare, limitée à la petite Kabylie (dans les monts Babor), et revue récemment en très faible quantités le Mont Babor sud du Djebel Tababort (Bougaham *et al.*,2015)

La photo: *Neottia nidus-avis*. Col du Prayet (Drôme, France). Mai 2005 (Photo P. Lebas). (El Mokni, 2010).



Annexes

Genre: *Ophrys*

Nom scientifique: *Ophrys apifera* Hudson.

Description botanique: *Ophrys* abeille, Devillers & Devillers(1994) l'a décrit son plancher est vallonné, jaunâtre pâle, contrastant fortement avec le champ basal, la colline centrale grisâtre. Les pseudo-yeux sont comprimés latéralement, portés par des pédicelles élevés, étroits et carénés. Le gynostème longuement flexueux et acuminé a peu d'équivalents et seulement dans des groupes éloignés. Les points staminodiaux sont présents. Le champ basal, parfaitement constant à l'intérieur de l'espèce, est très long, rouge orange clair, contrastant fortement avec le labelle qui est fortement enroulé transversalement et longitudinalement, porte une pilosité en couronne complète, fournie mais étroite, assez raide L'appendice tend à s'orienter vers l'arrière et à se replier sous le labelle, Les pétales sont courts et très velus, Ajoute Raynaud (1985) Gynostème long, flexueux en forme de S, pollinies longuement caudiculées, jaune pâle se détachant et pendant au moindre Floraison: avril,juin; seule espèce du genre entièrement autogame, pas limité par la présence d'insectes pollinisateurs dans son milieu naturel ,les fleurs sont grandes leur dimensions se situent dans la partie supérieur (Delforge,2010).

Écologie: Lieux humides et légèrement marécageux, broussailleux ou en friches jusque vers 1800m(Raynaud ,1985)Elle supporte pourtant des conditions drastiques et des substrats oligotrophes, soumis a pâturage au a proximité de routes très fréquentées, cependant, l'humidité du sol, (fosses, prairies inondables) (De Belair *et al.*,2005).

Distribution géographique: 1-Aire géographique: Europe centrale, méridionale, Afrique du Nord. (Raynaud,1985) de répartition euro-méditerranéenne (Delforge,2016).

2-Répartition en Algérie: Maire(1959) elle était AC dans le Tell algérien, Quézel & Santa (1962-63), l'indique la répartition suivante O1-2-3, A1-2, K1-2-3 et C1, présente a Numidie dans les régions(Annaba Skikda Souk Hras El Tarf) (De Belair *et al.*,2005; Hamel *et al.*,2017;Boukehili *et al.*,2018;Dechir *et al.*,2019), et dans (a Kabylie des Babors,Béjai,Tizi Ouzou,Bouira d'apres (Bougaham *et al.*,2015;Nait Mansour,2018;Chalal & Saci,2017),aussi les hautes plateaux d'est(Sétif) mentionnée par Madoui *et al.*,(2017)et les monts des Trara nord ouest Algérien (Medjahdi *et al.*,2009)

La photo: *Ophrys apifera*, Tilebliouine, Tameridjet-Bejaia,12.05.2011,A Bougaham(2eme) le reste(Anne & Harrap,2010)



Annexes

Genre: *Ophrys*

Nom scientifique: *Ophrys atlantica* Munby = *O. fusca* subsp. *atlantica* (Munby) Coss. = *O. atlantica* subsp. *Duriei* (Rchb.) Maire et Weiller.

Description botanique: d'après Devillers & Devillers(1994), est une espèce à grandes fleurs caractérisée par un labelle très genouillé, rétréci à la base, des pétales exceptionnellement longs, une macule glabre et brillante, une pilosité abondante atteignant presque le bord du labelle, une brosse jugulaire de poils longs et raides, rouge au centre, blanche sur les côtés et dans la partie proximale, des couleurs saturées, semblables à celles d'*O. iricolor*. La macule est bleu brillant, il primité noir pourpré, belle rouge à l'exception parfois d'une couronne submarginale verdâtre, le bord glabre fin et rouge ,ajouter Raynaud(1985) que les fleurs en épis lâches (1.2), de 18 cm de long; sépales verdâtres, le médian dressé-cucullé au-dessus du gynostème; pétales latéraux égaux aux sépales. vert brunâtre ou vert olive bordé de brun à marges plus ou moins ondulées.Labelle grand (jusqu'à 13 mm de long selon Maire), brun pourpré très sombre, lobes latéraux aussi longs que le lobe médian émarginé, floraison: avril-juin.

Écologie: Raynaud(1985) mentionné comme habitats: Forêts claires, broussailles et pâturages des montagnes.

Distribution géographique: 1-Aire géographique: d'après Devillers & Devillers(1994) est une espèce ibéro-maghrébine , à Endémique algéro-marocaine(Raynaud,1985),l'Espagne et en Tunisie (Martin,2008)
2-Répartition en Algérie il s'agit d'une espèce bético-maghrébine Quézel & Santa(1962-63), l'ont signalé comme assez rare dans broussailles, pâturages et les forêts du nord algérien(les secteurs K1-2, Cl, A2 et O3) présente a nord-est :Souk Hras,Guelma (Boukehili *et al.*,2018;Hamel *et al.*,2018) Cette dernière a été rencontrée à Sétif Madoui *et al.*,(2017) aussi a la kabylie (Béjaia;Tizi Ouzou;Bouira) selon (Rebbas & Véla,2013;Nait Mansour,2018;Chalal & Saci,2017)

La photo: *Ophrys atlantica* subsp. *atlantica*, maquis de Djebel Taya, 4.5.2018 (photo. T. Hamel).



Annexes

Genre: *Ophrys*

Nom scientifique: *Ophrys atlantica* subsp. *Hayekii* (Fleischm.ex Soo) Maire et Weiller = *Ophrys mirabilis* Geniez & Melki = *O. fusca* subsp. *hayekii* H. Fleischm. ex Soo = *Ophrys omegaifera* subsp. *Hayekii* H. Fleischm. et Soo

Description botanique: Maire(1959) les caractères les plus remarquables d'*O. mirabilis* sont «le pli saillant sur la ligne médiane du labelle et le lobe médian rétréci à sa base, largement obcordé, à marge non crénelée» les fleurs plus petites, les pétales plus courts, le labelle non plié en selle, les lobes latéraux séparés du lobe central par des sinus profonds, la macule plus terne, l'absence de rouge dans la brosse jugulaire certain considère dès lors comme un hybride, et en particulier ne présentent pas le pli saillant longitudinal du labelle, Devillers & Devillers(1994)a mentionne les caractères qui les unissent, oméga de la macule, configuration de la pilosité, ailerons foncés à la base du labelle, coloration rose ou rouge du dessous du labelle, Seule paraît peut-être faire exception la cambrure très rigide du labelle, autre interprète certainement correctement les plantes qu'il a vues comme un essaim d'origine hybride.

Écologie: Forêts, Maquis dégradé entre les étages bioclimatiques sub-humide (Hamel et al.,2018)

Distribution géographique: 1-Aire géographique: Espèce de répartition sud-méditerranéenne, Afrique du Nord (Maire,1959).

2-Répartition en Algérie:Découvertes à Béjaia par Rebbas & Véla(2008) puis ont été découvertes à Bibans, Bouira et M'sila,Djurdjura,Sétif, (Rebbas & Véla, 2013), Souk hras (Boukehili *et al.*, 2018); Guelma (Hamel *et al.*, 2018);Sétif (Madoui *et al.*, 2017); Bouira (Chalal & Saci,2017) ;Jijel (Hadji,2013), Tizi Ouzou (Nait Mansour,2018).

La photo: *Ophrys omegaifera* subsp. *hayekii*, Djebel Taya, 4.5.2018, photo. T.Hamel.



Annexes

Genre: *Ophrys*

Nom scientifique: *Ophrys battandieri* E.G. Camus = *O. lutea* subsp. *battandieri* (E.G. Camus) Kreutz = *O. murbeckii* Fleischm.

Description botanique: *Ophrys* de Battandier, Labelle plus élargi les côtés formant avec l'axe un angle moins aigu, souvent de l'ordre de 45°; Mammosités importantes gonflant les noyaux bleutés ou sombres des lunules de la macule. Pilosité du labelle relativement courte, ordonnée, de densité souvent irrégulière, à bordure jaune étroit comprenant une couronne interne de poils bruns entourant la macule et une couronne externe de poils jaunes. Macule glabrescente, généralement indivise, très rarement bissectée par un étroit relief central. Bord glabre du labelle souvent très mince et généralement séparé de la région pilifère par une transition progressive à contour irrégulier. Dessous du labelle vert jaunâtre Devillers & Devillers(1994) certain considérait comme hybrides entre *O. fusca* et *O. lutea*.

Écologie: les broussailles, pâturages et les forêts ,maquis, sol calcaires, argileux ou siliceux dans un bio climat subhumide ou rarement semi aride , à toutes les altitudes de (500à 1400) (Boukehili *et al.*,2018)

Distribution géographique: 1-Aire géographique: Il est endémique du Maroc, d'Algérie et de Tunisie (Le Floch *et al.*, 2010).

2-Répartition en Algérie; Elle a été signalé comme rare dans Nord algérien,est désormais confirmée dans le secteur K2 dit de "Petite Kabylie" Quézel & Santa(1962-63), où son espèce soeur (*O. numida*) ,et mentionnée par Rebbas & Véla,2013; Bougaham *et al.*,2015;Chalal & Saci,2017;Nait Mansour,2018) dans les endroits (la Kabylie des Babors Béjaia,Djurdjura,Sétif, Bouira) aussi Souk Hras (Boukehili *et al.*,2018);Sétif (Madoui *et al.*,2017);Tiaret(Miara *et al.*,2018) ; amonts de Tlemcen (Babali *et al.*,2013);Nador de Medea et Guelma(De Belair *et al.*,2005)

La photo: *Ophrys battandieri*, Boukhabith, Tameridjet-Bejaia, 05.01.2014photo A Bougaham (1) ,Megriss, 11.05.2012 Photo K. Rebbas(2),Maadid 19/03/2009 K.Rebbas(3).



Annexes

Genre: *Ophrys*

Nom scientifique: *Ophrys bombyliflora* Link

Description botanique: *Ophrys bombyl*, Raynaud (1985) l'a décrit comme petite plante n'excédant pas 20 cm de haut, et présentant un appareil souterrain formé de trois tubercules. deux su sessiles, le troisième longuement pédonculé; Fleurs en épi lâche, peu nombreuses (3-5), petites et discrètes; sépales vert jaunâtre, le médian quelquefois dressé et faiblement cucullé ; pétales plus courts que les sépales verts, à base violet brun, labelle fortement convexe, trilobé paraissant aussi large que long, lobe médian et lobes latéraux fortement enrôlés; l'appendice du lobe médian est replié en dessous; la pièce a un aspect globuleux, velouté de couleur brun violacé. miroir montrant deux lignes brillantes légèrement divergentes vers le sommet du labelle, Floraison: février-avril, Delforge (2010) considéré comme Sténo-méditerranéenne montre souvent une hygrophile, espèce d'amplitude morphomérique assez important attirent nombreuse pollinisateur

Écologie: habite selon Raynaud (1985) dans les Talus, broussailles, forêts claires, en plaine. De Belair *et al.*, (2005) considéré la faiblesse de L'humidité du sol paraissant un facteur limitant de son développement. Cette espèce très plastique dans la région pour d'autres paramètres environnementaux: elle se rencontre aussi bien en sites littoraux que continentaux, à faible comme moyenne altitude.

Distribution géographique: 1-Aire géographique: Bassin oriental et occidental de la Méditerranée; seule espèce du genre croissant spontanément aux îles Canaries(Raynaud,1985)

2-Répartition en Algérie: mentionnée par Quézel et Santa (1962), dans O1-2-3, A1-2, K1- 2-3 et C1 ,C dans le Tell algérien. C'est une espèce circum-méditerranéenne; D'après (De Belair *et al.*,2005;Hamel *et al.*,2017;Boukehili *et al.*,2018;Dechir *et al.*,2019) présente dans la Numidie (El Tarf ,Guelma, Annaba Skikda),ansi dans la Grande Kabylie, petite Kabylie occidentale et la Kabylie Orientale(la Kabylie des Babors,Béjaia, Tizi Ouzou ,Jijel)mentionnée par (Bougaham *et al.*,2015;Nait Mansour,2018;Hadji,2013), rare dans les monts des Trara nord ouest Algérien (Medjahdi *et al.*,2009) .

La photo: *Ophrys bombyliflora*, Dara-Ghiouer, Tameridjet-Bejaia, 22.03.2014 photo A.Bougaham(Vue générale) P.N El Kala B.Dechir 2019 Et A.Nait Mansour 2018(détail)



Annexes

Genre: *Ophrys*

Nom scientifique: *Ophrys dyris* Maire

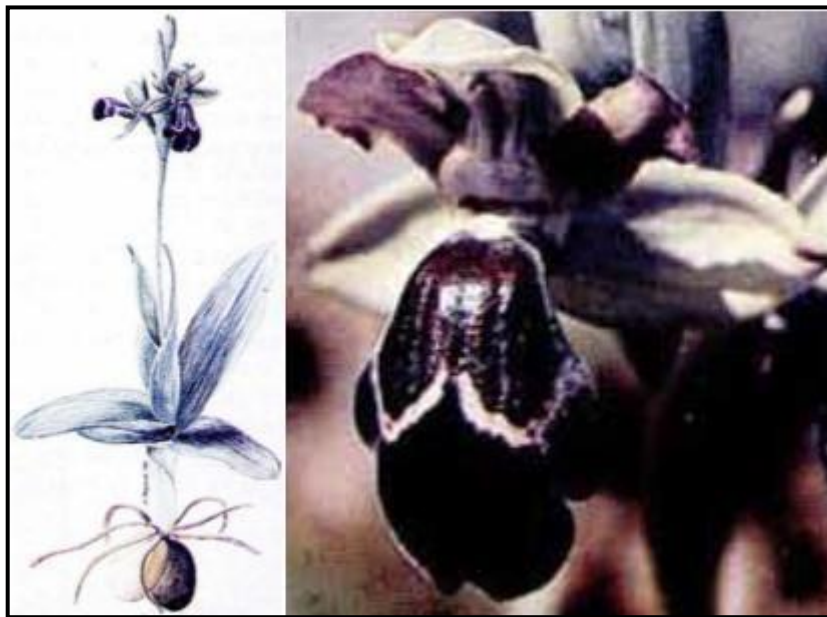
Description botanique: Fleurs en épis lâches (1-4), pouvant atteindre 8 cm de long; sépales vert pâle, le médian dressé, cucullé au dessus du gynostème: pétales latéraux un peu plus courts que les sépales, vert olive ou brunâtres, Labelle grand (15 à 20 mm de long), convexe, horizontal. de couleur brun violacé ou brun pourpre, miroir brunâtre plus ou moins pourpré, séparé de la partie veloutée par une ligne blanchâtre sinueuse, plus ou moins large en forme de W ou de w; lobes latéraux plus courts que le lobe médian, ce dernier légèrement émarginé, Floraison: décembre-avril (Raynaud,1985)

Écologie: Broussailles, pâturages des collines et des montagnes jusque vers 1 800 m. (Raynaud,1985)

Distribution géographique: 1-Aire géographique: l'Algérie, Maroc et de la Péninsule Ibérique (Medjahdi *et al.*, 2009) et sud du Portugal(Raynaud,1985)

2-Répartition en Algérie: le seul secteur: O1 d'après Quézel et Santa (1962), mentionnée rare en monts des Trara nord ouest Algérien (Medjahdi *et al.*,2009)

La photo: *Ophrys dyris* Maire,jardin INST SCI Rabat,1972 photo.C Raynaud



Annexes

Genre: *Ophrys*

Nom scientifique: *Ophrys funerea*, Viviani

Description botanique: Labelle allongé sans reliefs proéminents dans les noyaux des lunules de la macule ou muni de longues surélévations longitudinales peu marquées; Pilosité du labelle assez longue et relativement ordonnée, formée de poils peu courbés, comprenant une ceinture plus claire souvent le bord externe des lunules de la macule, contrastant avec les lobes foncés; Macule glabrescente à irrégulièrement et courtement ciliée, généralement partagée en deux par un relief central étroit et parfaitement rectiligne, souvent porteur de poils assez longs, à ceux des régions externes du labelle, formant une ligne blanche de l'échancrure en V, dessous du labelle vert ou teinté de rouge (Devillers & Devillers, 1994)

Écologie: sur un sol sablo-calcaire, (Miara *et al.*, 2018).

Distribution géographique: 1-Aire géographique: Méditerranée atlantique (Corse en Sardaigne, en Sicile, Grèce, France, Italie Tunisie ...) (Devillers & Devillers 1994)

2-Répartition en Algérie: Signalée par Batandier & Trabut 1884, 1895) et été mentionnée par Rebbas & Véla (2013) dans les zones : Bordj Bou Arreridj (El Achir), Médéa (Boughar, M'chedallah), Bégaaia (Akafadou, Semaoune), et été observée par Miara *et al.*, (2018) dans les hautes plateaux de l'ouest - Tiaret.

La photo: *Ophrys funerea*, El Achir 09-03-2011 photo K. Rebbas (Vue générale), Djebel Guezoul, 28.03.2016. Tiaret photo M. Maira



Annexes

Genre: *Ophrys*

Nom scientifique: *Ophrys fusca* Link [sensu lato]

Description botanique: *Ophrys* brun, Devillers & Devillers(1994) sa livrée souvent plus sombre et plus intense, une coloration rouge ou rougeâtre très fréquente du dessous du labelle et des régions basales, des mammosités plus proéminentes et plus proximales prêtant Ses fleurs sont très grandes, plus souvent les excédant (longueur axiale de 12,5 mm, avec une largeur de 9,5 mm à 19,5 mm, avec une largeur de 16 mm, n=25), Raynaud (1985) ajoute que les fleurs en épis lâches ,sépales verts ou vert clair, le médian dressé cucullé au dessus du gynostème; pétales latéraux plus courts que les sépales, verts ou brunâtres; Labelle oblong, légèrement convexe, trilobé, le lobe médian émarginé; miroir formé de deux taches, gris-bleu, parfois franchement bleues, plus ou moins irisées; reste du labelle velouté, brun à marge glabre très étroite légèrement vert jaunâtre Floraison: février-mai, autre auteur est montré qu'elle est pollinisée par *Colletes cunicularius* .

Écologie: Forêts claires et rocailles, broussailles, jusque vers 1 200 m

Distribution géographique: 1-Aire géographique:selon Raynaud(1985) distribue en Bassin oriental et occidental de la Méditerranée, ajoute (Devillers & Devillers,1994) Andalousie., et dans le sud du Portugal, notamment dans la région de Lisbonne

2-Répartition en Algérie: Quézel & Santa (1962-63) l'ont signalé comme commune dans les broussailles, pâturages et les forêts du Tell au O1-2-3, A1-2, K1-2-3 et C1, mais bien représentée en Numidie (Guelma, Skikda, Constantine et Souk-Ahras)(De Belair et al.,2005; Boukehili *et al.*, 2018) Kabylie des Babors et Jijel (Bougaham *et al.*, 2015; Hadji,2013), et selon Rebbas & Vela(2013) présente dans les régions suivante Alger,Boumerdes, Médéa , Tizi ousou, Bégaia,Bouira,M'sila ainsi Tiaret et monts des Trara nord Tlemecen (Miara *et al.*,2018; Medjahdi *et al.*,2009)

La photo:*Ophrys fusca* (s.l.), Dara-Ghiouer, Tameridjet-Bejaia, 09.04.2012. photo A.Bougaham



Annexes

Genre: *Ophrys*

Nom scientifique: *Ophrys fusca* subsp. *Lupercalis* (Devillers-Tersch. & Devillers) Kreutz= *O. lupercalis* Devillers-Tersch. & Devillers

Description botanique: Devillers & Devillers(1994) l'ont décrit: Labelle allongé à moyennement allongé portant des mammosités longitudinales, parallèles, souvent importantes, gonflant les noyaux bleutés ou sombres des lunules de la macule, et situées plus ou moins près de la base du labelle ,Pilosité du labelle assez longue et souvent ébouriffée, formée de poils courbés, de couleur uniforme ou comprenant une touffe plus claire lovée entre les extrémités distales des lunules de la macule. Macule glabrescente, parfois bissectée par un étroit relief central, Bord glabre du labelle souvent mince et généralement séparé de la région pilifère par une transition progressive à contour souvent irrégulier, dessous du labelle vert ou teinté de rouge, ajaute autre auteurs que l'espèce à grandes fleurs et floraison précoce fréquente en février qu'elle est pollinisée par *Andrena nigroaenea*.

Écologie: même condition d'*ophrys fusca*

Distribution géographique: 1-Aire géographique: Mediterranean (France, le nord de l'Italie et le nord de l'Espagne)

2-Répartition en Algérie:Park national El Kala Dechir et al.,2019) Nord- ouest de Bejaia (Nait Mansour,2018)

La photo: *Ophrys fusca* subsp: *lupercalis*; Park national EL KALA B. Dechir 2019



Annexes

Genre: *Ophrys*

Nom scientifique: *Ophrys fusca* Link subsp. *maghrebiaca* Kreutz, Rebbas, Babali, Miara et Ait Hammou

Description botanique: De taille moyenne, mais plante assez vigoureuse, 20 à 35cm,. Tige érigée, élancée, vert foncé à vert jaunâtre, ; le ovate-lancéolée inférieure large, rouillée, entassé, en crête horizontale et se trouvant près du sol ; la supérieure allongée-lancéolée, érigée, parfois avec une tige. Inflorescence assez lâche 4 à 6 fleurs occupées. Bractées lancéolées à étroitement vert clair, incliné à raide vers le haut, fortement recroquevillé, plus long que l'ovaire; Fleurs de taille moyenne, inclinée à l'horizontale ; Sépales vert clair à vert jaunâtre de couleur vert olive ; la largeur du sépale central ovale, fortement penchée en avant ; les deux latérales en forme d'œuf large à ovoïde-lanceolate, brutale, après plié devant; Pétales lancéolés à allongé-lancéolé, tourné vers l'avant, vert jaunâtre, rarement jaunâtre à couleur vert olive, sur les bords légèrement ondulé, émoussé nu, environ la moitié ou les deux tiers longs que les sépales latéraux. Labelle de taille moyenne, de 12 à 14 mm de long et de 8,5 jusqu'à 9,5 mm de large, oblongue-ovale, droite pré-étiré, étalée brun rougeâtre foncé, au bord d'un jaune très étroit, ourlet chauve, trilobé, clairement en forme de V à la base des lèvres dentelée, dense et aux cheveux courts; Les lobes latéraux ne sont que très légèrement en retrait. de deux divisés grand, atteindre à peu près le milieu de la lèvre, métallique bleu et légèrement marbré,sans bordure argentée avec des cheveux blanchâtres très courts occupé; Appendice manquant.

Période de floraison : de fin mars à mi-mars -Avril (Kreutz *et al.*, 2013).

Écologie: Forêts de pins, maquis, et des remblais routiers ombragés ;sur le calcaire, modérément humide étages, à 1 400 mètres à partir du niveau de la mer(Kreutz *et al.*, 2013).

Distribution géographique: 1-Aire géographique: Algérie et L'Est du Maroc

2-Répartition en Algérie:a été observée en forte abondance dans le centre-est del'Algérie (rebbas & Véla, 2013). À Sétif (Madoui *et al.*,2017) Tiaret ,(Miara *et al.*,2018), Tlemcen par (Kreutz *et al.*,2013).

La photo: *Ophrys fusca* subsp. *maghrebiaca*, Ouled-Aoune, 28.4.2016. Photo A. Madoui(Vue générale) et Bou-Taleb, 17.4.2013 Photo K. Rebbas (Détail),



Annexes

Genre: *Ophrys*

Nom scientifique: *Ophrys iricolor* Desfontaines

Description botanique: d'après De Bélair et al.,(2005) Un *Pseudophrys* proche d'*Ophrys fusca* mais a petit labelle, Il a été initialement appelé « iricolor) a cause de l'aspect de son labelle dont la macule possède des reflets bleutes, mais dont la pilosité concentrique est ornementée a la périphérie de la macule d'une bande, plus claire d'un rouge vif., alors que la partie distale du labelle est d'un brun sombre uniforme nous inciter a rattacher ce taxon au groupe de *O. iricolor*, De Belair et al.2005, Devillers & Devillers(1994) l'a décrit comme plante possédée très grandes fleurs de couleurs très saturées, les pétales sont habituellement foncés, une macule bleue de teinte profonde et brillante, une forte coloration rouge du dessous du labelle, des crêtes basales et du très mince bord glabre formé exclusivement par la tranche du labelle, la pilosité de la gorge est teintée de rose ou de rougeâtre.

Écologie: repartis essentiellement sur les dépôts néogènes calcariferès et les flysh alcalines(Delforge,2010) sur les pelouses sèches, sol calcaires, argileux ou siliceux dans un bio climat subhumide ou rarement semi aride, à toutes les altitudes de (500à 1400) (Boukehili *et al.*, 2018).

Distribution géographique: 1-Aire géographique: Espèce sténo-méditerranéenne orientale (Delforge,2010)

2-Répartition en Algérie: d'après Maire(1959) C dans le Tell algérien, observée a la première fois par De Belair *et al.*(2000) a Sidi Aissa (Annba),et sa grande rareté apparente devra au non être confirmée, après a Guelma et Bouira (De Belair *et al.*,2005),Souk Hras (Boukehili *et al.*, 2018),Park national El Kala (Dechir *et al.*,2019).

La photo:*Ophrys iricolor*, (Vue générale)2015,photo B. Dechir, (Détail)Badji Mokhtar, Guelma, 02.3.2002 photo E Véla



Annexes

Nom scientifique: *Ophrys lutea* Cavanilles, sensu stricto.

Description botanique: Ophrys jaune un grand labelle (14-18 mm) reconnaissable, selon grâce à un labelle orbiculaire, largement bordé d'une bande jaune vive. Labelle très élargi, les côtés formant avec l'axe l'angle le moins aigu, généralement supérieur à 45°, mammosités importantes gonflant les noyaux bleutés ou sombres des lunules de la macule. Pilosité du labelle relativement courte à assez longue, ordonnée ou ébouriffée, poils bruns entourant la macule et une couronne externe de poils jaunes. Macule glabrescente à ciliée, Dessous du labelle vert jaunâtre (De Blaire *et al.*, 2005) Fleurs en épi lâche, pouvant atteindre 10 à 15 cm de long; sépales verts ou vert-jaune, le médian dressé cucullé au-dessus du gynostème; pétales latéraux plus courts que les sépales vert jaunâtre, Floraison: février-mai (Raynaud, 1985)

Écologie: Forêts claires et broussailles sur rocailles jusque vers 1400 m, (Raynaud, 1985) étages bioclimatiques sub-humide (Hamel *et al.*, 2018), sur un substrat marno-calcaire (Beghami *et al.*, 2015), elle pousse en plein soleil (Miare, 1959)

Distribution géographique: 1-Aire géographique: Elle est signalée comme très commune dans la région méditerranéenne et manque aux Canaries (Battandier & Trabut, 1884), Selon Maire (1960) son aire de répartition s'étend de la région méditerranéenne à l'Asie occidentale, jusqu'en Iran.

2-Répartition en Algérie: Quézel et Santa (1962) répartie dans les secteurs : O1-2-3, A1-2, K1-2-3, C1, H1-2, Hd, AS1-2-3, Miare (1959) C en Algérie jusqu'aux confins de l'Atlas saharien et 1.500 m, De Bélair *et al.*, (2005) considèrent que cette espèce est largement représentée dans la région de la Numidie (Constantine, Skikda, Annaba, Souk Hras, Guelma, El Kala) confirmé par (Boukehili *et al.*, 2018; Hamel *et al.*, 2017-2018; Dechir *et al.*, 2019) ainsi Sétif, Tiaret, Médéa, Constantine, parc Gouraya, Béjaia, Bourj Bou Arreridj, M'Sila, Tipasa, la Kabylie des Babors, Bejaia Tizi Ouzou, Jijel Bouira, amonts de Tlemcen) selon (Madoui *et al.*, 2017; Rebbas & Véla, 2013; Bougaham *et al.*, 2015; Hadji, 2013; Nait Mansour, 2018, Chalal & Saci, 2017; Miara *et al.*, 2018; Babali *et al.*, 2013; Medjahdi *et al.*, 2009)

La photo: *Ophrys lutea* subsp. *lutea*, Mechta Dakhla, 24.4.2016_Photo A. Madoui



Annexes

Genre: *Ophrys*

Nom scientifique: *Ophrys lutea* subsp. *Subfusca* (Rchb.f.) Murb = *Ophrys fusca* subsp. *funerea* Auct.
= *Ophrys murbeckii* Fleischm

Description botanique: Découvert en 2003 d'une Orchidée ne correspondant ni aux espèces précédentes proches d'*Ophrys fusca*, ni aux suivantes avec lesquelles elles forment ce que l'on peut appeler le groupe d'*Ophrys subfusca*; Les labelles mesuraient sur le frais entre 10,5 et 12 mm de long (exceptionnellement 13) et entre 9 et 11,5 mm de large (exceptionnellement 12). En herbier (labelles frais étalés et calés sur du papier) les dimensions se réduisent environ de 1 mm, leurs dimensions sont cependant encore légèrement supérieures à celles données par Devillers & Devillers-Terschuren (2000) à (5,0-9,2 mm de long par 4,2-7,9 mm de large)

Ecologie: sur terrain sédimentaire sec et pauvre (De Belair et al., 2005)

Distribution géographique: 1-Aire géographique: en Afrique du Nord est endémique possible Algérie Tunisie (le Floch et al.).

2-Répartition en Algérie: Hammam Meskhoutine, Oued cheham (Guelma), (De Belair et al., 2005), Sétif, Djurdjura, Béjaïa, M'Sila, hybride *O. fusca* s.l.x. *O. lutea* (Rebbas & Véla, 2013) Région des Aurès (Beghami et al., 2015)

La photo: *Ophrys lutea* subsp. *subfusca* (Rchb.f.) Murb. Tizi Ouzou (Col de Chellata) (Vue générale) photo NAIT MANSOUR, 2018; cédraie d'Ouanougha (détail) photo K Rebbas 09-04-2008



Annexes

Genre: *Ophrys*

Nom scientifique: *Ophrys marmorata* G. Foelsche & W. Foelsche

Description botanique: *Ophrys* marbré, selon (Rebbas & Véla, 2013) le clé d'identification de cette espèce cest: Labelle long de 10-15 mm, à macule blanchâtre nettement ponctuée de brun lui donnant un aspect marbré, de coloration souvent tachée de jaune sur la moitié distale lui donnant un aspect « peau de léopard »

Écologie: Forêts de pins et à la lisière de groupes de buissons, les zones steppiques (Keurtz *et al.*, 2013)

Distribution géographique: 1-Aire géographique: Cette orchidée d'origine sténo-méditerranéenne occidentale

2-Répartition en Algérie: a été observée dans plusieurs régions du centre-est algérien (Bégaia, Médéa, Bordj bou arreridj) (Rebbas & Véla, 2013). À Sétif, (Madoui *et al.*, 2017), La kabylie (Rebbas et Véla, 2013; Bougaham *et al.*, 2015); Tiaret (Maira *et al.*, 2018)

La photo: *Ophrys marmorata* subsp. *marmorata*, Mechta Dakhla, 24.4.2016 (Vue générale) Photo A Madoui, Dara-Ghiouer, Tameridjet-Bejaia, 04.04.2012 photo A. Bougaham (détail) et K Rebbas.



Annexes

Genre: *Ophrys*

Nom scientifique: *Ophrys marmorata* subsp. *Caesiella* (P. Delforge) E. Véla et R. Martin

Description botanique:

Ecologie: sol calcaires, argileux ou silicieux dans un bio climat subhumide ou rarement semi aride , à toutes les altitudes de (500à 1400) (BOUKEHILI et al. 2018)

Distribution géographique:NE à NW Souk Hras obs.:avril 2011;2015(BOUKEHILI et al. 2018)

Annexes

Genre: *Ophrys*

Nom scientifique: *Ophrys migoutiana* J.Gay

Description botanique: Rebbas & Véla(2013) considèrent comme clé d'identification Labelle à gorge nettement creusée d'un V se prolongeant en sillon parfois étroitement jusqu'à l'extrémité de la macule ; labelle à bordure jaune très nette (1,5-2 mm), Devillers & Devillers(1994) L'ont décrit comme plante robuste, avec une tige assez raide et épaisse (h=jusqu'à 40 cm),les fleurs grandes, sont portées horizontalement (longueur axiale de 8,5 mm, largeur de 7 mm à 13 mm) fleurit à la fin du mois de mars et en avril, le labelle présente une marge nu à limite très régulière, cette marge de couleur jaune citron ou jaune âtre, parfois violacée ou brune. Une ligne de démarcation abrupte la sépare de la pilosité drue et dressée du reste du labelle. La macule est très grande, bleu nuit sombre à la base, centrale, limitée par une band bleu vif ou blanche, en forme d'oméga peu profond, La pilosité du labelle est brun foncé avec un reflet pourpre presque violacé, la région porteuse de pilosité fonce progressivement de la macule vers le bord, la cavité stigmatique large, la base du labelle jaune. Une importante brosse de poils gris clair ou blancs encadre l'échancrure de la gorge. Les pétales égalant les sépales, longs, larges ou spatulés.

Écologie: plantes de milieux subarides dans les reliefs, et la zone de transition entre la région méditerranéenne et la région saharienne, existe aussi au voisinage des régions les plus arides de l'Europe méditerranéenne, peut-être en petit nombre et dispersé (Devillers & Devillers,1994)

Distribution géographique: 1-Aire géographique: Afrique du Nord : Tunisie (djebel Ballouta), Algérie (la région de Médéa) (Devillers & Devillers,1994)

2,-Répartition en Algérie: dans l'Algérois ,signalent Rebbas & Véla(2013) que c'est le plus rare des pseudophrys algériens, observe à un seul endroit : col de Ben Chicao au sud de Médéa

La photo: *Ophrys migoutiana*, Médéa,01-04-2011,photo K.Rebbas



Annexes

Genre: *Ophrys*

Nom scientifique: *Ophrys numida* Devillers-Tersch. & Devillers = *O. lutea* subsp. *numida* (Devillers-Tersch. & Devillers) Kreutz

Description botanique: Battandier & Trabut (1884), Battandier (1910) considèrent que ce taxon présente tous les intermédiaires entre *O. fusca* et *O. lutea*. Pour sa part, Maire (1960) souligne que cette plante se comporte comme un type autonome assez constant, sans écarter l'hypothèse d'une origine ancienne hybridogène et fixée, De Bélair *et al.*, (2005) considère plante robuste avec de nombreuses fleurs rapprochées vers le sommet. De près, les détails de coloration de la pilosité du labelle sont très frappants, avec une bande rougeoyante à la lisière du centre brun et du bord jaune, donnant au labelle, relativement plan et horizontal, un aspect tricolore concentrique.

Écologie: maquis dégradé, la rocaïlle, vivre entre les étages bioclimatiques sub-humide (Hamel *et al.*, 2018), à des altitudes allant de 800 m à 1 769 m

Distribution géographique: 1-Aire géographique: espèce endémique algéro-tunisienne (Le Floch *et al.*, 2010; Martin *et al.*, 2015)

2-Répartition en Algérie: Elle a été observée dans le secteur C1 (Guelma, Skikda, Souk Hras El Kala) (De Bélair *et al.*, 2005; Hamel *et al.*, 2018; Boukehili *et al.*, 2018; Dechir *et al.*, 2019), Sétif la Kabylie (Babors, Bėjai, Tizi Ouzou, Jijel Bouira) selon (Madoui *et al.*, 2017; Bougaham *et al.*, 2015; Nait Mansour, 2018; Chalal & Saci, 2017; Hadji, 2013).

La photo: *Ophrys numida*, 27.4.2018 (fot. AR. Slimani) (Hamel *et al.*, 2018)



Annexes

Genre: *Ophrys*

Nom scientifique: *Ophrys pectus* Mutel = *O. pallida* RAFINESQUE. non sensu Devillers & Devillers-Terschuren 2000b

Description botanique: De Belair et al.,(2005) décrites sous le nom *d'Ophrys gazella* son labelle plus petit également (9-14 mm) est d'un brun clair, Devillers & Devillers(1994) décrites *Ophrys pallida*, par son périanthe coloré, avec des pétales légèrement ciliés, est unique dans la section *Pseudophrys*, comme l'est aussi l'extérieur, également finement, mais assez dense ment, cilié de la cavité stigmatique. Ce sont là probablement les signes d'une évolution parallèle à celle qui s'est produite dans la section *Euophrys*. La très forte courbure longitudinale du labelle rend peu visibles, cette courbure déforme aussi les bourrelets longitudinaux, entre la base du labelle et le point de courbure, la ceinture claire dans la pilosité brune entourant la macule.

Écologie: Cette espèce se développe sur des sites continentaux a substrat très pauvre, assez sec(De Belair et al.,2005).

Distribution géographique: 1-Aire géographique: Tunisie ,Algérie, Malte et présente aussi en Sicile(Devillers & Devillers,1994)

2-Répartition en Algérie: Il s'agirait d'une endémique siculo-algérienne, cette orchidée est toutefois signalée d'Algérie (Maire, 1959; Quezel & Santa, 1962-1963) autour de la ville de Annaba, confirmé par De Belair et al.,(2005) en Numidie (Annaba,Guelma,Skikda) ainsi par Rebbas & Véla(2008) et Hadji & Rebbas (2013)Annaba et de Constantine.

La photo: *Ophrys pallida* Raf. de Beni Yadjis (Jijel). A et B: en fleur (photos de K. Hadji,1.5.2013); C et D: en fruit (photo de K. Rebbas, 31.5.2013)



Annexes

Genre: *Ophrys*

Nom scientifique: *Ophrys picta* Link = *O. sphegifera* Willdenow = *O. scolopax* subsp. *apiformis* (Desf.) Maire & Weiller

Description botanique: *Ophrys* bécasse à petites fleurs (Bougaham *et al.* 2015), en diffère par les fleurs extrêmement graciles, sinueuses, les pétales filiformes, l'étrétesse (1-2 mm de largeur maximale), la petite taille des sépales (9-12 mm de long) et du labelle (8-10 mm de long sans l'appendice) est sépioïde, gonflé un peu en dessous de l'équateur, beaucoup plus massif, étranglé à la base latéralement et verticalement, ensellé dans la partie proximale allongée, la pilosité sub marginale, forme généralement une couronne parfois tenue dans le quadrant distal, laissant toujours un bord glabre du labelle,, souvent jaune; il présente souvent des tons jaune vert métallique dans les ornements et en particulier la lisière de la macule, et l'étrétesse des gibbosités (environ 1 mm) paraissant ainsi plus longues et très pointues Le nombre de fleurs par tige est variable (de 3 à 8) (Devillers & Devillers, 1994 et De Belair *et al.*, 2005).

Écologie: maquis, sur argiles lourdes plus au moins humides

Distribution géographique: 1-Aire géographique: dispersées dans tout le bassin méditerranéen :sud-ouest européen (Espagne, Portugal, France) et Afrique du Nord ,Caucase, la Serranía en Andalousie. (Devillers & Devillers, 1994)

2-Répartition en Algérie: O1-2-3, A1-2, K1- 2-3, C1 et AS3 d'après Quézel et Santa (1962), Souk Hras, Skikda, Guelma, El Kala observations supplémentaires en Grande Kabylie littorale fin ,Babors (De Belair *et al.*, 2005; Dechir *et al.*, 2019; Bougaham *et al.*, 2015), A monts de Tlemcen (Babali *et al.*, 2013 ; Medjahdi *et al.*, 2009)

La photo: *Ophrys picta*, (forme rose), Tamboulal, Tameridjet-Bejaia, 01.05.2013 photo A Bougaham, (forme verte), Hammam Meskholltine, Guelma. 11.4.2003 Photo E.Véla



Annexes

Genre: *Ophrys*

Nom scientifique: *Ophrys scolopax* Cavanilles, sensu stricto.

Description botanique: selon De Belair *et al.*, (2005) cette espèce ne se distingue que par la largeur des pétales d'aspect un peu triangulaire (2-2,5 mm de largeur maximale), la grande taille des sépales (11-14 mm de long) et du labelle (10,5-14 mm de long sans l'appendice), et la largeur basale des gibbosités (environ 2-3 mm) leur donnant un aspect largement triangulaire de profil et mains pointues. Le nombre de fleurs par tige est variable (de 2 a 10) ,fleurs en épis lâches (3-12) atteignant 30 à 40 cm de haut, sépales le plus souvent roses, quelquefois blancs ou vert-jaune, réfléchis en arrière, le médian pouvant être dressé au-dessus du gynostème; pétales dressés, triangulaires, concolores avec les sépales, mais à base plus foncée et papilleux; Labelle ovale, plus long que large, fortement convexe et même enroulé, trilobé, lobe médian à appendice large dirigé vers l'avant, lobes latéraux plus courts, souvent hirsutes, enroulés en cornets, labelle velouté brun pourpre ou marron; miroir le plus souvent en écusson, grisâtre, encadré de lignes complexes blanc jaunâtre; floraison: mars à juin. (Raynaud,1985)

Ecologie: Prairies et broussailles jusque vers 1 200 m environ. (Raynaud,1985) a des sols humifères et profond, développé sur un substratum calcaire. (Beghami *et al.*,2015)

Distribution géographique:1-Aire géographique: Méditerranée centrale et orientale Devillers & Devillers (1994) exactement (Portugal, Espagne du Sud, France ,Maroc, Algérie, Tunisie)

2-Répartition en Algérie : d'après Maire(1959) Espèce C dans le Tell algérien, les Aurès et Bellezma, fréquente aux environs d'Alger, a été rencontrée récemment dans L'Aurès (Beghami *et al.*,2015),elle a été observée par De belair *et al.*, (2005) et Hamel *et al.*, (2017) Numidie littorale (Skikda,El Tarf), ainsi autre régions, À Sétif (Madoui *et al.*,2017);Souk Hras (Boukehili *et al.*,2018),Béjaia et Tizi Ouzou (Nait Mansour,2018)

La photo: *Ophrys scolopax* subsp. *apiformis*, Mechta Dakhla, 9.5.2016 photo A madaoui



Annexes

Genre: *Ophrys*

Nom scientifique: *Ophrys speculum* Link. subsp. *speculum*

Description botanique: *Ophrys miroir*, d'après Devillers & Devillers(1994) le sépale dorsal est courbé sur la colonne et l'extrémité du gynostème est obtuse, La cavité stigmatique est encadrée par deux paires concentriques de lèvres luisantes, continues dans les quadrants inférieurs ;Il y a deux paires de pseudo-yeux très gros, noir brun, elles sont formées dans la partie supérieure des parois de la cavité stigmatique par les callosités temporales, situées au-dessus et légèrement à l'extérieur des lèvres, et par les callosités staminodiales, dans la région des points staminodiaux. Une barre brune, Le champ basal est absent, remplacé par un écusson exigu sur le talus séparant le labelle du plancher, gris ou noir, labioïde, de la cavité, et par un champ de bourrelets noirâtres divergents, la macule glabre est réfléchissante; la pilosité du labelle, brun roux, longue et épaisse, forme une couronne submarginale; Les pétales, velus, sont enroulés longitudinalement. Les sépales sont rayés de brun

Écologie: les clairières (pelouses) forestières souvent Il est présent sur des substrats carbonatés ou non.(Miara *et al.*, 2018) maquis, étages bioclimatiques sub-humide (Hamel *et al.*,2018),elle se trouve sur sols les plus squelettiques que sur les terrains riches en humus au en matière organique, depuis les plus acides aux plus calcaires et depuis les altitudes faibles (5 m) jusqu'aux altitudes moyennes (> 800 m). (De Belair *et al.*,2005).

Distribution géographique: 1-Aire géographique: panméditerranéenne.

2-Répartition en Algérie: Selon Quézel et Santa (1962), dans O1-2-3, A1-2, K1-2-3 et C1, Miara(1959) considère C dans le Tell algérien ,a été mentionnée aux les régions: Numidie, par (De Belair *et al.*,2005;Hamel *et al.*,2017-2018 ;Boukehili *et al.*,2018; Dechir *et al.*,2019), Sétif (Madoui *et al.*,2017) ,Tiaret (Miara *et al.*,2018), monts des Trara Tlemcen (Medjahdi *et al.*,2009) et dans Grande Kabylie, petite Kabylie occidentale et la Kabylie Orientale par Bougaham *et al.*,2015;Hadji,2013;Nait Mansour,2018;Chalal & Saci,2017.

La photo: *Ophrys speculum* subsp.*speculum*,Mechta Dakhla,24.4.2016,photo A Madoui (a gauche), Tilebliouine,Tameridjet-Bejaia,12.05.2011,photo A Bougaham (a droite)



Annexes

Genre: *Ophrys*

Nom scientifique: *Ophrys sphegodes* Mill. = *O. araneifera* Huds.

Description botanique: qui diffère de toutes les autres espèces par la couleur claire de l'intérieur de la cavité stigmatique et du champ basal, en fort contraste avec le ton du reste du labelle, le pourtour de la cavité stigmatique est terne, teinté de verdâtre, de grisâtre ou de rosâtre; Les pseudo-yeux sont gros et généralement d'un gris verdâtre ;L'intérieur de la cavité est uniforme ou, chez la moitié des individus environ (n=135), orné de lunettes verdâtres, assez ternes, joignant et parfois entourant les pseudo-yeux; Le champ basal est d'un jaune brun, brun verdâtre, ou brun rougeâtre, clair parfois très clair. Le reste du labelle, en dehors de la macule, est brun foncé, brun rouge foncé ou noirâtre. Il présente souvent un bord jaune ;La pilosité sub marginale est continue et assez abondante. La macule en H bleue; Les sépales sont verts, vers le blanc ou le rose ; Les pétales sont plus foncés aux bords (Devilleers & Devilleers,1994), Période de floraison de fin mars à début juin

Écologie: les anciennes prairies riches en espèces sur de la craie ou du calcaire, les pelouses, il a une certaine préférence pour les zones précédemment perturbées, comme les anciennes carrières, pistes (Anne & Harrap,2010)

Distribution géographique: 1-Aire géographique: L'Europe continentale: Espagne, Grèce, Belgique, l'Allemagne centrale, l'Autriche et tchèque, France, Slovaquie (Anne & Harrap, 2010)

2-Répartition en Algérie: elle a été mentionnée par Maire (1959), Quézel et Santa (1962), mais elle n'a pas été rencontrée à ce jour

La photo: Anne & Harrap,2010



Annexes

Genre: *Ophrys*

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

Description botanique: *Ophrys tenthredinifera* tardif, cette sous-espèce à floraison tardive, reconnaissable à son gros appendice très gonflé et arrondi, surmontant une touffe de poils très distincts par leur forme aplatie et leur taille d'au moins 2 mm (Beghami *et al.*, 2015), Le taxon tardif présente souvent des plantes robustes jusqu'à 45 cm et multiflores (4-10 fleurs, parfois plus) avec un labelle plus gros (12-16 mm de long, jusqu'à 18 mm de large) d'aspect arrondi et fleurs' coloration souvent très vive; L'appendice est imposant et de consistance épaisse; Les pétales paraissent plus larges (au moins 4 mm), il fleurit généralement de début avril à fin mai. (De Belair *et al.*, 2005; Devillers & Devillers, 1994) détaillé la description: sépales très arrondis, presque orbiculaires uniques dans le genre *Ophrys*. Leur cavité stigmatique est encadrée par des lèvres mieux marquées. Les lèvres internes composent l'arête de la cavité, formant sur les côtés d'importantes callosités internes, longues et plus courtes et plus semblables à des pseudo-yeux. Les lèvres externes et leurs colles discrètes noires et luisantes; l'extrémité inférieure des callosités temporales, souvent brunes ou noires, pilosité submarginale en couronne complète.

Écologie: son meilleur développement en sol profond et humide au suintement à proximité de roches (De Belair *et al.*, 2005)

Distribution géographique: 1-Aire géographique: d'après Maire (1960) elle paraît être strictement Sud-ouest méditerranéenne, le taxon tardif présent en Algérie aussi au Maroc

2-Répartition en Algérie; présente dans l'est (Aurès Skikda Souk Hras, Guelma, El Tarf, Annaba, Constantine, Sétif) selon (De Belair *et al.*, 2005; Beghami *et al.*, 2015; Hamel *et al.*, 2017-2018; Boukehili *et al.*, 2018; Dechir *et al.*, 2019; Madoui *et al.*, 2017) ainsi dans la région de la Kabylie (des Babors, Bejaia, Tizi Ouzou, Bouira) selon Bougaham *et al.*, 2015; Nait Mansour, 2018; Chalal & Saci, 2017) et dans l'ouest (Tiaret, Amonts de Tlemcen) d'après (Miara *et al.*, 2018; Babali *et al.*, 2013)

La photo: *Ophrys tenthredinifera* subsp. *ficalhoana*, Mechta Dakhla, 30.5.2014. Photo A madoui - Bouzoutat, Tameridjet-Bejaia, 25.05.2013. photo. A. Bougaham



Annexes

Genre: *Ophrys*

Nom scientifique: *Ophrys tenthredinifera* Willdenow. **subsp.** *tenthredinifera*

Description botanique: *Ophrys tenthredinifera* précoce (Bougaham *et al.*, 2015), cette Orchidée est une des plus précoces et a floraison assez étalée, Maire (1959) décrit pour cette espèce a sépales et pétales roses ou blancs et lutescens Batt, sépales et pétales vert jaunâtre, mais ne sépare pas deux taxons en fonction des vagues de floraison ou des détails de l'anatomie du labelle, Au vu de Devillers & al.,(2003) la plantes plutôt greles et (1-5 fleurs) avec un labelle plus petit (10-14 mm) assez anguleux et fleurs a coloration terne, l'appendice est de taille modeste et de consistance peu épaisse, les pétales sont modérément larges (environ 3 mm). il fleurit de début février à début avril, la plante récoltée par Desfontaines en « Barbarie » (Alger) et décrite par Willdenow en 1805 sous le nom de *Ophrys tenthredinifera* (De Belair *et al.*,2005).

Écologie: Broussailles et forêts claires jusque vers 1800m, préférer les sols sablonneux acides(Raynaud,1985) son meilleur développement en sol profond et humide au suintement a proximité de roches (De Belair *et al.*,2005)

Distribution géographique: 1-Aire géographique: Bassin de la Méditerranée. occidental, Nord Tunisien, Maroc (Raynaud,1985).

2-Répartition en Algérie: d'après Quézel et Santa (1962) :O1-2-3, A1-2, K1-2-3 et C1,C dans le Tell algerien:Souk Hras, El Tarf, Skikda, Guelma,Constantine, Annaba (De Belair *et al.*,2005;Boukehili *et al.*,2018;Dechir *et al.*,2019),la Kabylie des Babors,Béjaia (Bougaham *et al.*,2015;Rebbas & Véla.,2013), les hautes plateaux :Sétif (Madoui *et al.*,2017) , Tiaret et monts de Tlemcen (Miara *et al.*,2018;Babali *et al.*,2013 ; Medjahdi *et al.*,2009).

La photo *Ophrys tenthredinifera tenthredinifera*, El Aânsér,Tameridjet-Bejaia phot.A Bougaham



Annexes

Genre: *Ophrys*

Nom scientifique: *Ophrys* ×*joannae* Maire notho subsp. *joannae* (*O. atlantica* Munby subsp. *atlantica* × *O. omegaifera* subsp. *hayekii* (H. Fleischm. et Soó) Kreutz)

Description botanique: Maire (1960) et de Quézel & Santa (1962) l'ont décrite comme une forme hybride entre les deux parents (*Ophrys atlantica* et *O. fusca* « en réalité *O. mirabilis* ! »). D'après Devillers & Devillers(1994) Pilosité labellaire en plages; Pétales très différenciés des sépales, Macule basale; Brosse jugulaire; Gorge en seuil. Le complexe d'*Ophrys omegaifera* Comme indiqué dans la discussion de la section *Euophrys*, la gorge en seuil, garnie d'une brosse rectangulaire de pilosité blanche, définit facilement un clade formé des alliés d'*Ophrys omegaifera* et d'*O. atlantica*. La cambrure du labelle, plus forte et plus rigide

Ecologie: Maquis dégradé entre les étages bioclimatiques sub-humide (Hamel *et al.*, 2018) , sol calcaires, argileux ou silicieux à (Boukehili *et al.*, 2018)

Distribution géographique: Elle se rencontre dans deux secteurs K3 et O3 (Boukehili *et al.*, 2018; Babali *et al.*,2018),cette orchidée a été découverte pour la première fois en Algérie par Battandier &Trabut (1895). ont signalé sa présence dans les Monts de Tlemcen sous le nom d'*O. migoutiana*. ,Souk Hras Guelma par (Boukehili *et al.*,2018; Hamel *et al.*,2018) .

La photo: *Ophrys* ×*joannae*, Djebel Taya(Guelma) 4.5.2018 ,photo T. Hamel



Annexes

Genre: *Ophrys*

Nom scientifique: *Ophrys apifera* x *O.Ophrys tenthredinifera* "tardiF"

Description botanique: pollinises par des abeilles du genre *Eucera* (Hymenopteres *Anthophoridae*) (De Belair et *al.*,2005)

Distribution géographique: Fetzara. Obs. : 2003. (Annaba),
plante rarissime (De Belair et *al.*,2005)

La photo : *Ophrys apifera* x *tenthredinifera* "tardif ". Fetzara, Annaba, 12.4.2003. photo E Véla



Annexes

Genre: *Ophrys*

Nom scientifique: *Ophrys bombyliflora* x *O. tenthredinifera* « tardif »

Description botanique: cet hybride a été découvert en de nombreux exemplaires lors du printemps pluvieux de l'année 2004. Probablement stolonifère, comme son parent *bombyliflora*, il était apparemment à peine plus tardif que lui dans la même station. L'autre parent (très probablement le taxon tardif du groupe (*tenthredinifera*)). (De Belair et al., 2005)

Écologie: la même de son parent

Distribution géographique: Brabtia (El Tarf). Obs : 2004. (De Belair et al., 2005)

La photo: *Ophrys bombyliflora* x *tenthredinifera* «tardif», en aval du village de Djenane, photo K.Rebbas



Annexes

Genre: *Plantanthera*

Nom scientifique: *Plantanthera bifolia* (L.) L.C. Richard. Subsp *kuenkelei* (H. Baumann)

Description botanique: Orchis à deux feuilles du Maghreb (Bougaham et al.2015), Plante herbacée, de 30 à 50 cm de haut; appareil souterrain formé de deux tubercules, et de racines charnues; Feuilles basales peu nombreuses (2-3) rapprochées, elliptiques ou oh ovales, d'un vert gai, Inflorescence en épi lâche, bractées dressées, égales ou sub-égales à l'ovaire. Fleurs de taille médiocre, blanc verdâtre, faiblement odorantes; sépale médian large, tourné à la base, dressé, couvrant les deux pétales; sépales latéraux étalés, ondulés; Labelle linéaire, épais, jaunâtre, à sommet vert clair, éperon fin, blanc, à extrémité jaunâtre, beaucoup plus long que l'ovaire, gynostème dressé, court et épais; pollinies jaunes ,floraison: juin.juillet(Raynaud,1985)

Ecologie: maquis, pâturages, forêts humides sur silice (Raynaud,1985) altitude: 900 a1000 Argiles et grés, Pente moyenne a forte., aime particulièrement les ambiances forestières , les milieux ouverts dégradés, les herbes des pelouses (De Belair et al.,2005). Principalement dans les zones proches de la côte

Distribution géographique: 1-Aire géographique: Sud d'Europe -Tunisie- Maroc -Algérie(Raynaud,1985). 2-Répartition en Algérie: endémique Algérien-Tunisien, Tres rare, Guelma, le Mont Edough Annaba,El Kala(El Tarf), (De Belair et al.,2005;Dechir et al.,2019), rarissime- a Sétif , au Kabylie des Babors (Madoui et al.,2017 et Bougaham et al.,2015),

La photo: *Plantanthera* cf. *bifolia* subsp. *kuenkelei*,L'hit, Tameridjet-Bejaia,12.05.2011 phot.A.Bougaham,2-3 vue générale et détail Anne & Harrap,2010,4-boutons, Babor, 28.5.2016.photo A. Madoui.



Annexes

Genre: *Plantanthera*

Nom scientifique: *Platanthera algeriensis* B. et T.

Description botanique: Plante très voisine de la précédente mais beaucoup plus vigoureuse; appareil végétatif semblable; Inflorescence en épi dense, cylindrique et bien développée (25 cm) ; bractées dépassant en longueur; l'ovaire au moins dans les fleurs inférieures, vert jaunâtre, peu odorantes; sépale médian et pétales assez semblables, sépales latéraux étalés, réfléchis en arrière, arqués et obtus; labelle linéaire; éperon moins long que dans l'espèce précédente mais dépassant toujours l'ovaire, jaune à pointe verdâtre, capsule identique, floraison: mai-juin

Écologie: Prairies marécageuses, bords des oueds, jusque vers 2 100 m

Distribution géographique: 1-Aire géographique: Algérie - Maroc - Sud de l'Espagne: Sierra

2-Répartition en Algérie : elle a été mentionnée par Maire (1959), Quézel et Santa (1962), mais elle n'a pas été rencontrée à ce jour.

La photo La photo(Schatz *et al.*,2012)



Annexes

Genre: *Serapias*

Nom scientifique: *Serapias cordigera* L.

Description botanique: Plante vivace de 15-35 cm, glabre, à tubercules globuleux ou ovoïdes ordinairement sessiles; feuilles lancéolées, à gaines inférieures tachées de rouge; bractées membraneuses, accédant ou passant la moitié de la fleur; 4-5 (rarement 10-15), souvent serrées au sommet de la canne. Périclype à sépales en casque lancéolé (19-25 mm long) de couleur pourpre; pétales ovales à la base, atténués en une longue pointe incluse dans le casque; labelle pourpre foncé ou rouge sombre à callosités formées de deux lames distinctes parallèles à leur base; lobes latéraux en forme de rein ou ovale en cœur acuminé, rouge assez foncé; lobe médian à base rangée, aussi large que les latéraux, rouge foncé, floraison: mars- mai.

Écologie: Pâturages, broussailles et forêts humides en zone sub-humide et semi-aride en terrains Siliceux, Bois, landes et prés humides

Distribution géographique: 1-Aire géographique: Région méditerranéenne -Açores (Raynaud,1985)

2-Répartition en Algérie: elle a été mentionnée par Maire (1959), Quézel et Santa (1962), mais elle n'a pas été rencontrée à ce jour.

La photo: *Serapias cordigera* T.Perno(vue générale) - H.Tinguy (Détail) 27 mai 2012 Casaglione-France



Annexes

Genre: *Serapias*

Nom scientifique: *Serapias lingua* L. subsp. *Lingua*

Description botanique: Sérapias langue est très distinct notamment par la callosité de la base du labelle (Delforge,2010), Plante herbacée de 20 à 50 cm de haut; bractées violacées ou jaunâtres; Fleurs 2 à 6 en épi peu serré; Périanthe à sépales en casque aigu (02-20 mm de long), violacé ou jaune verdâtre; pétales à base ovale, longuement pointu, inclus dans le calice; Labelle à callosité unique émarginée, rouge-noirâtre; lobes latéraux bien arrondis, pourpre ou jaunâtres; lobe médian plus long que les latéraux, ovale rouge ou jaune plus pâle au centre, finement doux (Raynaud,1985)La floraison s'étale de la deuxième décade d'avril à la troisième décade de Mai (De Belair *et al.*,2005),

Écologie: d'après Raynaud(1985) habite aux Forêts claires, pâturages, broussailles jusqu'à 2 000 m, surtout sur terrain siliceux, ajoute (Delforge,2010):situés aussi bien dans les zones acides que alcalines pas toujours sur substrats nettement humides comme ce devait être la règle pour une espèce considérée comme assez hygrophile, toutefois De Belair *et al.* (2005) l'écologie sur argiles lourdes en maquis dégradé et forte pente au sur calcaires et argiles gypseuses.

Distribution géographique: 1-Aire géographique: Europe méridionale;bassin méditerranéen

(Raynaud, 1985)

2-Répartition en Algérie d'après Quézel et Santa (1962)présente en Algérie dans les secteurs :O1-2-3, A1-2, K1-2-3 et C1 ,régions: est: Souk Hras,El Kala (De Belair *et al.*,2005;Boukehili *et al.*, 2018;Dechir *et al.*,2019) la Kabylie:de babor, Bejaia, Tizi Ouzou, Bouira suivant (Bougaham *et al.*2015;Nait Mansour,2018;Chalal & Saci,2017) et les hautes plateaux de l'est Sétif (Madoui *et al.*,2017) et de l'ouest, Tiaret(Miara *et al.*,2018) et monts des Trara (Medjahdi *et al.*,2009)

La photo: *Serapias lingua* subsp. *lingua*, Djebel Megriss, 23.5.2016 photo A.Madoui (vue générale),

Tamboulal, Tameridjet-Bejaia, 01.05.2013 photo A.Bougaham (détail).



Annexes

Genre: *Serapias*

Nom scientifique: *Serapias parviflora* Parlatores. = *Serapias parviflora* Parl. Subsp. *occultata* (J. Gay) Maire & Weiller

Description botanique: suivant Delforge (2010) muni de petites fleurs très généralement autogames, aux pétales en forme de goutte, plus facile à déterminer, Raynaud(1985) l'a décrit comme plante herbacée arrivant 40 cm de hauteur, bractées vertes lavées de pourpre, fleurs 3-6 sur la hampe; Périanthe à sépales en casque aigu (8 à 18 mm long), pétales à base ovale atténuée en pointe fine incluse dans le calice; Labelle à durillon formée de deux lamelles divergentes à bases parallèles, pourpre noirâtre; lobes latéraux brun-rouge ou pourpre pâle; lobe médian réfléchi en arrière vers le gynécée, lancéolé, ou un peu plus long que les lobes latéraux, floraison: mars-mai

Écologie: Forêts et broussailles en zones subhumides à semi-arides jusque vers 1 200 m (Raynaud,1985), le type de sol, des grès et argiles acides aux calcaires en passant par les tourbes, Substrat argilo-gréseux argilo-limoneux lourd plus ou moins humide, sur pente forte à moyenne,(De Belair *et al.*2005),répartition aussi bien sur substrats calcaires que schisteux ou alcalines(Delforge,2010)

Distribution géographique: 1-Aire géographique: Circum méditerranéenne, îles Canaries (Raynaud,1985)
2-Répartition en Algérie: d'après Quézel et Santa (1962) dans les secteurs O1-2-3, A1-2, K1-2-3 et C1. Ce taxon méditerranéo-atlantique, très répandu en Numidie (Souk Hras,El Tarf, Costantine, Skikda, Annaba) suivant :De Belair *et al.*,2005; Hamel *et al.*,2017;Boukehili *et al.*,2018 ;Dechir *et al.*,2019 et de celle de la Kabylie (des Babors,Bejaia,Tizi Ouzou), selon Bougaham *et al.*2015;Nait Mansour,2018 monts des Trara nord ouest Algérien(Medjahdi *et al.*,2009)

La photo: *Serapias parviflora*, Tizi War, Melbou-Bejaia, 07.05.2013,photo A.Bougaham



Annexes

Genre: *Serapias*

Nom scientifique: *Serapias stenopetala* Maire & Stephenson = *Serapias lingua* subsp. *stenopetala* (Maire & Stephenson) Maire

Description botanique: comporte des bractées et des fleurs entièrement jaune-verdâtre, un labelle comportant à la base une grosse callosité concolore avec le reste de la fleur, unique et entière avec un léger sillon longitudinal à la base (De Belair *et al.* 2005), Les sérapias sont des orchidées terrestres pérennes qui meurent généralement après la floraison. Les plantes possèdent deux tubercules de forme ovale à ovoïde, et les feuilles à gaine cireuse sont généralement repliées ou arrondies sur les bords; Les fleurs de toutes les espèces ont une structure en forme de casque formée par l'union de deux sépales et d'un pétale ; la plupart sont entourées d'une grande bractée. Le long labelle triangulaire (lèvre centrale de la fleur) ressemble à une langue et est parfois poilu; présente des fleurs jaune pâle.

Ecologie: Argiles et sables, avec tendance turbigène; (sols de marais) Talus et fosses humides à submergées (De Belair *et al.*, 2005).

Distribution géographique: est endémique à l'Algérie; la plante est inscrite sur la liste rouge des espèces menacées de l'UICN comme étant en danger critique d'extinction, rencontrée en seule zone El Tarf (Brabtia, El Frin, Mellah) d'après De Belair *et al.*, 2005 ; Dechir *et al.*, 2019.

La photo: *Serapias stenopetala*, El Frin, El Tarf, Algérie, 17. 5. 2002. photo E Véla



Annexes

Genre: *Serapias*

Nom scientifique: *Serapias strictiflora* Welwitsch ex Veiga

Description botanique: Sérapias à fleurs étroites (Bougaham *et al.*, 2015) Ce sérapias est une plante assez grêle, souvent de petite taille. Son hypochile (base du labelle), porte une unique callosité de couleur pourpre, très foncée et profondément sillonnée. L'épichile (extrémité du labelle) est étroit, allongé, de couleur très foncée et couvert d'une pilosité sombre et assez dense.

Sa période de floraison, suivant les années, débute autour de la troisième décennie de mars et peut s'étendre jusqu'à la troisième décennie de mai (De Belair *et al.*, 2005).

Écologie: Elle se trouve aussi bien dans des prairies plus au moins submergées, à la limite des tourbes, que dans des collines à substrat plus au moins squelettique, dans des replats ou de petites dépressions favorables à une stagnation temporaire des eaux de pluie hivernales. Dans les milieux de plaines humides, l'espèce est nettement plus vigoureuse (hampe florale plus élevée et fleurs plus nombreuses) (De Belair *et al.*, 2005)

Distribution géographique: Quézel & Santa (1962) une espèce commune dans le Tell elle serait AC dans le Tell constantinois, en Numidie (Guelma, Souk Hras El Tarf, Skikda, Constantine, Annaba) selon (De Belair *et al.* 2005; Hamel *et al.*, 2017; Boukehili *et al.*, 2018; Dechir *et al.*, 2019) et également en Petite Kabylie (Gouraya, Bejaïa jusqu'en Kabylie des Babors ainsi Tizi Ouzou) mentionnée par (Bougaham *et al.*, 2015; Nait Mansour, 2018)

La photo: *Serapias strictiflora*, Tamboulal, Ait Taabane, Tameridjet-Bejaia, 15.05.2013, Photo A. Bougaham.



Annexes

Genre: *Serapias*

Nom scientifique: *Serapias vomeracea* (N.L.Burman) Briquet

Description botanique: Plante herbacée atteignant 50 cm de haut; bractées très longues égales aux sépales, vertes bordées de pourpre, fleurs 3 à 10; périanthe à sépales en casque aigu (20 à 30 mm de long), pourpre-violacé; pétales à base ovale, brusquement atténué en pointe fine et aiguë inclus dans le calice. Labelle à callosité formée de 2 lamelles divergentes à bases parallèles, pourpres; lobes latéraux arrondis, dressés cachés par le casque; lobe médian lancéolé ou ovale-lancéolé, aigu, deux fois plus long que les latéraux, floraison: mars-mai

Écologie: habite ou Forêts claires et broussailles en zone subhumide ou semi-aride (Raynaud,1985) sur substrats acides comme alcalins fleurissant en population pure(Delforge,2010).

Distribution géographique: 1-Aire géographique: Circum-méditerranéenne(Raynaud,1985)

2-Répartition en Algérie: elle a été mentionnée par Maire (1959), Quézel et Santa (1962), mais elle n'a pas été rencontrée à ce jour.

La photo:



Annexes

Genre: *Serapias*

Nom scientifique: *Serapias* « *xbicolor* » nom. proviso (De Belair et al. 2005)

Description botanique: L'hypothèse d'une origine hybride peut être formulée. Ce *Serapias* comporte un casque (sépal) brunâtre plus ou moins pourpre, a pétales entièrement rouges au d'un pourpre noirâtre. un labelle de forme et dimensions proches de celui de *S. lingua s.s.*, a épichile totalement jaune au partiellement diffuse de rouge au centre, a hypochile d'un fuchsia intense au pourpre foncé (surtout les lobes) et a callosité concolore légèrement canaliculé et accompagnée de crêtes à la base. Il aurait donc des caractères proches de *Serapias lingua* (et appartenant clairement à ce groupe), mais intermédiaires entre *S. strietflora* et *S. stenopetala*. (De Belair et al., 2005)

Distribution géographique: Boutelja, El Frin, Mellah (ElTarf) . Obs. : 1996; 1998; 2000 à 2003. (De Belair et al., 2005)

La photo: *Serapias x bieolor*, El Frin 2, El Tarf, Algérie, 17. 5. 2002. Photo E Véla



Annexes

Genre: *Spiranthes*

Nom scientifique: *Spiranthes aestivalis* (Poiret) L.C. Rich.

Description botanique: Plante herbacée de 10 à 30 cm de hauteur, présentant trois à quatre racines tubérisées, fusiformes, Feuilles caulinaires basales à limbe lancéolé mais décroissant en longueur au fur et à mesure que l'on s'élève dans la hampe, inflorescence en épi dressé, formée de fleurs petites, serrées; bractées dressées, fleurs blanches, odorantes surtout le soir; périanthe presque horizontal en tube formé de trois sépales et de deux pétales adhérents aux sépales, labelle plus ou moins verdâtre, oblong, légèrement étranglé au tiers avant le sommet, cet étranglement délimitant un lobe étalé à marges ondulées, Gynostème vert pâle, court (2 mm long). Pollinies jaunâtres, Ovaire dressé, pubescent-glanduleux, Capsule ohevale, Floraison: juin-juillet. (Raynaud,1985)

Écologie: Lieux humides, bord des ruisseaux en région sub-humide sur silice (Raynaud,1985)

Distribution géographique: 1-Aire géographique: Europe centrale, occidentale et méridionale - Maroc - Algérie. (Raynaud,1985)

2-Répartition en Algérie: elle a été mentionnée par Maire (1959), Quézel et Santa (1962), mais elle n'a pas été rencontrée à ce jour.

La photo: (Anne & Harrap,2010)



Annexes

Genre: *Spiranthes*

Nom scientifique: *Spiranthes spiralis* (L.) Chevallier. = *S. autumnalis* (Balb.) L.C. Rich.

Description botanique: Spiranthe d'automne (Bougaham *et al.*,2015) ne peut être détectée que par de petite rosette de feuilles étalées sur sol, peu visible(Delforge,2010),Petite plante herbacée n'excédant pas 25 cm de haut. avec 2 à 4 raones tubérisées, oblongues, fusiformes. Hampe florale naissant latéralement par rapport à la rosette foliaire qui ne fleurira que l'année suivante à l'automne; Feuilles de la rosette ohovales, légèrement ovigales, apiculées au sommet, inflorescence en épi serré, tordu en spirale simple, formée de fleurs petites, serrées et nombreuses; bractées étalées, arquées. blanc verdâtre, à odeur de vanille; périanthe formé de trois sépales égaux, pubérulent extérieurement, formant un tube avec les deux pétales, labelle blanc jaunâtre oblong, Gynostème vert pâle (1 mm de long); pollinies jaune pâle; ovaire dressé doux, capsule ovoïde, foraison: septembre novembre(Raynaud,1985)

Écologie: son développement lie à la précipitation, altitude: jusqu' 750 m, Substrat sol argilo-gréseux lourd plus ou moins humide (humidité hivernale) sur pente forte a moyenne (De Belair *et al.*2005), dans les Pelouses et broussailles sur silice en région sub-humide. (Raynaud,1985)

Distribution géographique: 1-Aire géographique: Europe centrale et méridionale ; Asie occidentale ; Afrique septentrionale (Marie,1984)

2-Répartition en Algérie: Signale chez Maire (1959), AC dans le Tell en Algérie, mentionné par (De Belair *et al.*,2005;Hamel *et al.*,2017;Boukehili *et al.*,2018; Dechir *et al.*,2019) en Numdie (Souk Hras,Skikda, Annaba, El Tarf.), ainsi la petite kabylie (Babors, Bejaia,Tizi Ouzou) par (Bougaham *et al.*,2015;Nait Mansour,2018)

La photo: Vue générale et détail de la fleur Détail de la fleur *Spiranthes spiralis*,_(Schatz *et al.*, 2012; (Anne & Harrap, 2010).



Divers hybrides:

X Ophrys Bourlieri M. - *O. Gauthieri* X *O. tenthredinifera*

X Ophrys Migoutiana J. Gay - *O. fusca* X *O. subfusca*

X Ophrys Peltieri M. - *O. composita* Pau X *O. Scolopax* X *O. tenthredinifera*

X Ophrys Pouyannei M. - *O. liemveae* X *O. lutea*

X Ophrys gauthieri Lièvre- *Ophrys fusca* Link X *Ophrys lutea* Cav.

X Ophrys joannae Maire - *O. atlantica* X *O. fusca* var. *iricolor*

X Ophrys Lievrae M. - *O. fusca* var. *iricolor* X *O. tenthredinifera*

X Ophrys pouyannei Maire- *O. Lievrae* X *O. lutea*

X Ophrys sommieri G. Camus– *O. bombyliflora* Link X *O. tenthredinifera* Willd

X Ophrys sp. (Hybride probablement entre *O. apifera* Huds. et *O. scolopax* Cav.).

X Orchiceras bergonii (Nant.) Camus - *Orchis simia* Lamk. et *Orchis anthropophora* (L.) All.

X Orchis bornemanniae Asch. - *Anacamptis papilionacea* (L.) R.M Bateman, Pridgeon & Chase X

Anacamptis longicornu (Poir.) R.M. Bateman, Pridgeon & Chase

X Orchis sp. (Hybride probablement entre *O. simia* Lamk. et *O. italica* Poiret).

X Serapias alfredii Briq. - *S. cordigera* X *S. parviflora*

X Serapias ambigua Roy - *S. cordigera* X *S. lingua*

Résumé :

Ce travail est une contribution à l'actualisation de l'inventaire de l'orchidoflore (taxonomie et écologie) d'Algérie, vu que l'inventaire des Orchidées d'Algérie reste relativement ancien. Le travail de synthèse bibliographique a concerné les travaux publiés en Algérie septentrionale notamment ceux les plus récents.

Les résultats ont permis de reconnaître 76 taxons d'orchidées dans cette région (espèce/sous espèce), ainsi que 18 hybrides. Ces taxons sont dominés par les genres *Ophrys* (27 espèces) et *Orchis* (16 espèces). Ces espèces sont réparties dans toute l'Algérie septentrionale, mais c'est surtout au niveau des points chauds de la biodiversité (secteurs : K2, K1, K3, O1, O3) que cette orchidoflore s'exprime le mieux. Cependant, cette diversité d'Orchidées n'est pas à l'abri des menaces environnementales. La nécessité de renforcer les lois et les mesures de protection devient une urgence.

Mots clés : orchidées, endémique, biogéographie, description botanique, écologie, taxon, fréquence

ملخص

يهدف هذا العمل إلى المساهمة في تحديث جرد زهور الأوركيد (التصنيف والبيئة) في الجزائر، نظراً لأن جرد الأوركيد في الجزائر يبقى قديماً نسبياً، وهاته الدراسة النظرية تتعلق بأعمال المنشورة حول شمال الجزائر خاصة الحديثة منها. والنتائج التي سمحت بها هي معرفة 76 صنف من الأوركيد في هذه المنطقة (نوعاً و نوعاً فرعياً) وكذا 18 نوع هجين، وهذه الأصناف يهيمن نوع أوفريس ب27 صنف، ونوع أوركيس ب16 صنف، تتوزع هذه الأنواع في جميع أنحاء شمال الجزائر، وخاصة على مستوى مناطق النقاط الساخنة للتنوع البيولوجي وهي القطاعات (ق2، ق1، ق3، و1، و3) وبهذا نبات الأوركيد يعبر عن نفسه بشكل أفضل ومع ذلك، فإن هذا التنوع لأوركيد ليس في منأى عن التهديدات البيئية، حيث أصبحت الحاجة إلى تعزيز القوانين وتدابير الحماية ملحة.

الكلمات المفتاحية: أوركيد، المستوطنة، الجغرافيا الحيوية، الوصف النباتي، البيئة، أصنوفة، التكرار

Abstract:

This work is a contribution to the updating of the inventory of orchidoflora (taxonomy and ecology) of Algeria, as the inventory of Orchids of Algeria remains relatively old. The work of bibliographical synthesis concerned the works published in northern Algeria, especially the most recent ones.

The results allowed the recognition of 76 orchid taxa in this region (species/subspecies), as well as 18 hybrids. These taxa are dominated by the genera *Ophrys* (27 species) and *Orchis* (16 species).

These species are distributed throughout northern Algeria, but it is especially at the level of biodiversity hotspots (sectors: K2, K1, K3, O1, O3) that this orchidoflora expresses itself best. However, this diversity of Orchids is not immune to environmental threats. The need to reinforce laws and protection measures is becoming urgent.

Keywords: orchids, endemic, biogeography, botanical description, ecology, taxon, frequency