

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE  
UNIVERSITE AKLI MOHAND OULHADJ – BOUIRA  
FACULTE DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE ET DES SCIENCES DE LA TERRE  
DEPARTEMENT DE BIOLOGIE



MOB/F.SNV.ST/DEP.BIO/2020



## MEMOIRE DE FIN D'ETUDES

### EN VUE DE L'OBTENTION DU DIPLOME MASTER

**Domaine :** SNV      **Filière :** Sciences Biologiques  
**Spécialité :** Biodiversité et environnement

**Présenté par :**

**OMANI Naouel**

### *Thème*

**Contribution à la connaissance des orchidées de Bouira :  
inventaire, chorologie et écologie.**

**Soutenu le :** 12/ 11 / 2020

**Devant le jury composé de :**

### *Nom et prénom*

### *Grade*

M. Lekbal Farouk	MAA	Univ. de Bouira	Président
M. Libdiri Farid	MAA.	Univ. de Bouira	Examineur
M. Bouchibane Mebarek	MCB.	Univ. de Bouira	Promoteur
M. Toumi Rachid	DOCTORANT	Univ. de Bouira	Co- promoteur

*Année Universitaire : 2019 /2020*

## *Remerciement*

*Au terme de ce travail, tout d'abord nous tenant à remercier le bon Dieu, le tout puissant pour la volonté, la Santé, le courage et la patience qu'il nous a donné pour la réalisation de ce modeste travail.*

*Je voudrais adresser toute ma reconnaissance à **Monsieur Bouchibane**, Maitre de conférences (B) à l'université de Bouira qui m'a fait l'honneur d'être notre encadrant. Je le remercie profondément pour ses conseils, ses remarques, sa disponibilité, son écoute et son aide ... Merci sincèrement d'avoir accepté de diriger ce travail. Sans oublier le Co- promoteur **Mr. Toumi**, pour ses conseils précieux et son encouragement pour élaboration de ce mémoire.*

*Je tiens à exprimer ma profonde gratitude à **M. Lekhal**, Maitre-Assistant (A) à l'université de Bouira qui nous honore pour avoir accepté de présider le jury de ma soutenance, aussi à **M. Libdiri**, Maitre Assistant (A) à l'université de Bouira d'avoir accepté de porter un jugement sur notre travail.*

*Mention spéciale à chers mes parents que nul remerciements ne puisse exprimer mes sincères sentiments et à mes frères, mes sœurs, qui m'ont épaulé et motivé, pour ses encouragements.*

*En fin, Je désire aussi remercier également à tous ceux et celle m'ont soutiens de près ou de loin d'accomplir ce travail.*

## *Dédicaces*

*J'adresse ma plus profonde gratitude et tout mon amour*

*A mon cher père (homme de principe – tolérant – rigoureux et généreux)*

*A ma chère mère (ta générosité, ta simplicité et ton dévouement on fait de toi une  
mère remarquable)*

*Quoi que je fasse ou je dise, je ne saurai point vous remercier comme il se doit  
vous avez su me faire confiance et me soutenir en toutes circonstances au cours  
de toutes mes années d'études, c'est avec émotion que je vous exprime toute  
affection, mon admiration et mon profond respect.*

*Fière d'être votre fille*

*Je dédie ce travail aussi à mes très chers sœurs et frères, qui m'avez toujours  
soutenu et encouragé durant ces années d'études.*

*A toute la promotion de biodiversité et environnement.*

*A tous ceux que je n'ai pas cité mais n'ont cessé de m'encouragé. Tous ceux et  
celles qui ont collaboré de près ou de loin à l'élaboration de ce travail.*

## *Liste des tableaux*

<b>Tableau I</b> : Données de la température de la région de Bouira (1981-2000).....	<b>19</b>
<b>Tableau II</b> : Répartition des précipitations moyennes annuelles (mm) de la région de Bouira (1981-2000).....	<b>21</b>
<b>Tableau III</b> : Etage bioclimatique de la région de Bouira.....	<b>24</b>
<b>Tableau IV</b> : Nombre d'espèces par genre.....	<b>29</b>
<b>Tableau V</b> : Spectre chorologique global.....	<b>41</b>
<b>Tableau VI</b> : Liste des espèces d'orchidées rares, menacées et protégées du sud de Bouira, d'après Quézel & Santa (1962-1963), et le Décret exécutif (2012). AR : Assez rare, R : Rare. AC : Assez commun.....	<b>42</b>

## *Liste des figures*

<b>Figure 1</b> : Photos d'insectes pollinisateurs de certaines espèces d'orchidées.....	<b>06</b>
<b>Figure 2</b> : Estimation du nombre d'espèce d'orchidées par région (genres / espèce) (dressler ,1993).....	<b>08</b>
<b>Figure 3</b> : Différentes formes des racines d'orchidées.....	<b>10</b>
<b>Figure 4</b> : Croissance monopodiale de la tige des orchidées (Duminil, 2012).....	<b>11</b>
<b>Figure 5</b> : Croissance sympodiale de la tige des orchidées (Duminil, 2012).....	<b>12</b>
<b>Figure 6</b> : Quelques types des feuilles chez les orchidées (Duminil, 2012).....	<b>13</b>
<b>Figure 7</b> : Morphologie d'une fleur d'orchidée ( <i>ophrys araneola</i> ) .....	<b>14</b>
<b>Figure 8</b> : Fruit d'orchidée.....	<b>15</b>
<b>Figure 9</b> : carte de situation de la wilaya de Bouira.....	<b>17</b>
<b>Figure 10</b> : Les températures moyennes mensuelles dans la région de Bouira (1981-2000).....	<b>20</b>
<b>Figure 11</b> : Précipitations moyennes mensuelles de la région de Bouira (1981-2000).....	<b>21</b>
<b>Figure 12</b> :Diagramme ombrothermique de Banguls& Gausсен la région de Bouira.....	<b>22</b>
<b>Figure 13</b> : Position de la wilaya de Bouira dans le Climagramme (1981-2000).....	<b>23</b>
<b>Figure 14</b> : Histogramme présentant le nombre d'espèces dans chaque station.....	<b>30</b>

## ***Liste des abréviations***

**AC** : Assez commun

**An** : Année

**AR** : Assez rare

**°C** : Degrés Celsius

**D.E.** : Décret exécutif

**J.O.R.A** : Journal officiel de la république algérienne

**K°**: kilven

**Km**: kilomètre

**mm**: Millimètre

**m** : La moyenne des températures minimales du mois le plus froid en (°C)

**M** : La moyenne des températures maximales du mois le plus chaud en (°C)

**ONM** : Office national météorologique

**P** : Précipitation

**Q2** : Le quotient pluviométrique d'Emberger

**T** : Température

**%** : Pourcentage

## **Sommaire**

Liste des tableaux

Liste des figures

Liste des abréviations

Introduction générale..... 01

## **Chapitre I : Synthèse bibliographique**

I.1.Introduction..... 03

I.2. Mode de vie..... 04

I.3.Quelques aspects de sa biologie..... 04

I.3.1. Une association avec les champignons..... 04

I.3.2.Relation insecte- orchidées..... 05

I.4.Les orchidées dans le monde..... 08

I.5.Les orchidées... une importance écologique..... 08

I.6.Characteristiques morphologiques..... 09

1.6.1. La racine (système racinaire)..... 09

1.6.2. La tige..... 11

1.6.3. La feuille..... 12

1.6.4. La fleur..... 13

1.6.5. Le fruit et la graine..... 14

I.7.Causes de régression de la flore orchidologique ..... 15

## **Chapitre II : Présentation de la région d'étude**

II.1.Localisation géographique de la wilaya de Bouira..... 17

II.2.Milieu physique..... 18

II.2.1. Relief et morphologie..... 18

II.2.2. Pédologie..... 18

II.2.3.Hydrologie..... 18

II.3. Caractéristiques climatiques..... 19

II.3.1.Le climat de la zone d'étude..... 19

II.3.1.1. Les températures.....	19
II.3.1.2. Les précipitations.....	19
II.3.1.2.1. Les précipitations moyennes mensuelles.....	20
II.4.Synthèse climatique.....	21
II.4.1. Diagramme ombrothermique de BANGAULS & GAUSSEN.....	22
II.4.2.Quotient pluviométrique d'Emberger.....	23

### **Chapitre III : Méthodologie**

III.1. Méthodologie.....	26
--------------------------	----

### **Chapitre IV : Résultats et discussion**

IV.1.Présentation des résultats.....	28
IV.2.Liste des espèces inventoriées dans la zone d'étude.....	30
IV.2.1. <i>Ophrys speculum</i> L.....	30
IV.2.2. <i>Ophrystenthredinifera Supsp.tenthredinifera</i> Willd.....	31
IV.2.3. <i>Ophrys tenthredinifera</i> subsp. <i>Ficalhoana</i> .....	31
IV.2.4. <i>Ophryslutea</i> (Cav.).....	31
IV.2.5. <i>Ophrysbattendieri</i> Gumus. ....	32
IV.2.6. <i>Ophrys picta</i> Link.....	32
IV.2.7. <i>Ophrys apifera</i> Huds.....	32
IV.2.8. <i>Ophrys fusca</i> Link.....	32
IV.2.9. <i>Ophrys atlantica</i> Munbay .....	33
IV.2.10. <i>Ophrys bombyliflora</i> Link .....	33
IV.2.11. <i>Ophrynumida</i> Devillers-Tersch. &Devillers.....	33
IV.2.12. <i>Ophrys mirabilis</i> Geniez.....	33
IV.2.13. <i>Orchis mascula</i> . subsp. <i>Olbiensis</i> Reut.....	34
IV.2.14. <i>Orchis italica</i> Poiret.....	34
IV.2.15. <i>Orchis simia</i> Lam.....	34
IV.2.16. <i>Orchis anthropophora</i> .....	34
IV.2. 17. <i>Orchis conica</i> Willd.....	35

IV.2. 18. <i>Orchis laeta</i> Steinh.....	35
IV.2.19. <i>Orchis coriophora</i> subsp. <i>Fragrans</i> (Poll).....	35
IV.2.20. <i>Orchis patens</i> var. <i>fantanesii</i> Rccb.....	35
IV.2.21. <i>Orchis purpura</i> Huds. Subsp. <i>purpurea</i> .....	36
IV.2. 22. <i>Orchis maculata</i> subsp. <i>Maghrebina</i> B. Baumann & H. Baumann....	36
IV.2. 23. <i>Himantoglossum hircinum</i> (L.) Spreng.....	36
IV.2.24. <i>Himantoglossum longibracteatum</i> (Biv.) Sch.....	37
IV.2.25. <i>Anacamptis papilionacea</i> (L.).....	37
IV.2. 26. <i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.).....	37
IV.2.27. <i>Anacamptis morio</i> subsp. <i>Longicornu</i> (Poir).....	37
IV.2.28. <i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>Battandieri</i> .....	38
IV.2.29. <i>Dactylorhiza elata</i> (Poir.) Soo.....	38
IV.2.30. <i>Cephalanthera rubra</i> (L.) Rich.....	38
IV.2.31. <i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) Fritsch.....	38
IV.2.32. <i>Serapias lingua</i> subsp. <i>Lingua</i> .....	39
IV.2.33. <i>Serapias pauciflora</i> .....	39
IV.2.34. <i>Serapias strictiflora</i> Wilwitsch & ex veiga.....	39
IV.2.35. <i>Platanthera bifolia</i> (L.).....	39
IV.2.36. <i>Epipactis helleborine</i> (L.).....	40
IV.2.37. <i>Neotinea maculata</i> .....	40
IV.3. Analyse du spectre chorologique.....	40
IV.4. Statut de rareté et de protection.....	41
<b>Conclusion et perspective</b> .....	44
<b>Références bibliographiques</b> .....	46
<b>Résumé</b> .....	53

# **Introduction générale**

Les *orchidacées* constituent une famille de plantes terrestres appartenant à l'embranchement des angiospermes et à la classe des monocotylédones (Gaillard, 2003). Elles sont très connues de par leurs formes élégantes, leurs parfums et la richesse de leurs coloris (Cakova, 2013). Ces orchidées forment une ressource génétique de grande importance économique dans l'industrie agroalimentaire en Europe et en Amérique (Hamisy, 2007).

Cette famille est composée d'environ 900 genres et 25000 espèces, dont 95% sont présentes dans toutes les régions tropicales du globe (Amérique, Asie, Afrique, Australie et Océanie) et 5% seulement dans les régions tempérées (Telepova-Texier, 2011). Elles sont saprophytes, terrestres et épiphytes (Correvon, 1899). Les orchidées épiphytes peuvent avoir un intérêt ornemental (Stevart, 2003), alimentaire (Menzopeh, 2011) et environnemental comme plantes indicatrices de moindre changements environnementaux (Droissard, 2009).

Le bassin méditerranéen compte environ 350 à 400 taxons d'orchidées. Elles sont pratiquement toutes terrestres (Blamey & Grey-Willson, 2009).

L'étude spécifique des Orchidées d'Algérie remonte à Maire (1960) qui a recensé 57 taxons. Par la suite Quézel & Santa (1962-63) ont recensé 51 taxons. Ce dernier travail porte des oubliés et des confusions de certains taxons d'Orchidées (De Bélair *et al.* 2005). Les explorations botaniques et les travaux récents ont contribué à une meilleure connaissance des orchidées en Algérie, nous citons : De Bélair & Boussouak, (2002) ; De Bélair *et al.* (2005) ; Babali *et al.* (2013) ; Hadji & Rebbas, (2014); Kreutz *et al.* (2013 & 2014) ; Rebbas & Véla, (2008 & 2013) ; Bougham *et al.* (2015).

Le présent travail a pour l'objectif de contribuer à la connaissance de toutes les espèces d'orchidées présentes dans la région de Bouira, en tentant une synthèse des travaux anciens et récents réalisés dans notre région d'étude.

Cette mémoire s'articule sur une introduction générale, quatre chapitres et une conclusion générale. Le premier chapitre est consacré à une synthèse bibliographique sur les orchidées, le second chapitre consiste en la présentation de la zone d'étude (situation géographique, hydrologie et climat). Le troisième chapitre traite la méthodologie utilisée. Les résultats obtenus et leurs interprétations sont regroupés dans le quatrième chapitre. Nous terminons notre mémoire par une conclusion générale et des perspectives de recherche.

# **Chapitre 1 : Synthèse bibliographique sur les orchidées**

## I.1. Introduction

L'*Orchidaceae* est l'une des plus vaste familles de plantes à fleurs. On estime le nombre d'orchidées actuelles à environ 25 000 espèces (Martos, 2010), représentant environ 10 % des plantes à fleurs. Ces plantes sont réparties en environ 900 genres ce qui signifie que le nombre d'espèces par genre est relativement élevé par rapport aux autres grandes familles végétales, c'est la deuxième famille botanique après les *Asteraceae*.

Ces orchidées appartiennent à la classe des monocotylédones, c'est à dire dont les plantules ne possèdent qu'un seul cotylédon, organe qui donnera une pré-feuille. On trouve les orchidées partout dans le monde, sauf dans les régions désertiques et polaires (Cakova, 2013). Le mot orchidée vient du grec "*orchis*" qui signifie testicule, de par la forme des tubercules de certaines, lui conférant ainsi définitivement une aura sexuelle. Elles passionnent beaucoup de scientifiques ou simplement des botanistes qui sont en quête de nouvelles espèces non encore identifiées (Cakova, 2013).

Ce groupe des plantes vivent grâce à un bon équilibre entre les éléments suivants: lumière, humidité, air, température et minéraux. Les besoins en ces éléments varient en fonction du genre (Lecoufle, 2014).

Ce groupe de plante relativement récentes dans l'âge géologique ce qui leur attribue des capacités à évoluer et à s'adapter rapidement et ce, dans presque tous les milieux. Elles ont envahi la planète, ce qui fait que des régions subarctiques aux régions semi-désertiques. Des milieux humides, aux milieux montagnards, elles ont trouvé le moyen de vivre, de croître et de se reproduire (Véla *etal.* 2020).

Du point de vue environnemental, les orchidées sont des indicatrices de l'état de santé des écosystèmes forestiers. Elles sont aussi des 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...), des champignons associés (*Rhizoctonia*, *Sebacina*, *Tulasnella*...) et sont caractéristiques d'habitats différents (pelouses, forêts, tourbières, dunes...). (Schatz & Geniez, 2011).

## **I.2. Mode de vie**

Les orchidées ont colonisé à peu près tous les milieux, à l'exception du milieu maritime et de la très haute altitude. Elle résiste assez bien aux incendies de forêts, et la plupart sont favorisées par l'ouverture des milieux (fauchage des prairies et débroussaillages des sous-bois hors saison, et le pâturage s'il n'est pas trop intensif). Les orchidées étant toutes des espèces vivaces, vivants de nombreuses années, elles peuvent accomplir leur cycle de vie dès qu'un débroussaillage ouvre le milieu et leur donne l'occasion de fleurir. Elles peuvent ainsi ressurgir après de nombreuses années de vie uniquement souterraines (Kherib, 2016).

Les orchidées sont des plantes herbacées, terrestres ou épiphytes, c'est-à-dire qui se développent sur un support tel qu'un arbre (son tronc ou ses branches). Certaines espèces vivent sur un affleurement de roches : elles sont alors qualifiées d'espèces lithophytes. Un très petit nombre d'espèces sont dépourvues de feuilles vertes et se développent comme des saprophytes : elles se nourrissent de matières organiques en décomposition. Environ 73% des orchidées sont épiphytes et sont localisées surtout dans les zones tropicales (Cakova, 2013).

## **I.3. Quelques aspects de sa biologie**

Les orchidées constituent une famille de plantes à fleurs fascinantes, caractérisées par une biologie compliquée, notamment par les différentes stratégies utilisées pour attirer leurs pollinisateurs dans le but de se reproduire, ainsi que leur association avec des champignons spécifiques pour la germination de leurs graines.

### **I.3.1. Une association avec des champignons**

Le secret de la germination des orchidées réside dans l'association symbiotique de la plante avec un champignon. Après la floraison et la pollinisation, la plante produit une quantité impressionnante de graines minuscules facilement disséminées par le vent (Lambert, 2013). C'est en particulier vrai pour les 25 000 espèces d'orchidées actuelles qui dépendent toutes de champignons mycorhiziens pour accomplir leur cycle de vie. Elles produisent en effet des graines microscopiques qui n'ont pas de ressource nutritive pour germer, mais qui dépendent de la présence de partenaires adéquats pour nourrir l'embryon (hétérotrophie) jusqu'à l'apparition des premières feuilles (autotrophie). Les mycorhizes restent présents dans les racines des adultes ou ils contribuent à la nutrition (Schaal, 2010).

Les graines d'orchidées, selon certains auteurs, ne contiennent pas d'albumen et n'ont pas, de ce fait, de réserves pouvant les nourrir jusqu'à ce qu'elles atteignent l'autotrophie (stade où une feuille permet de faire la photosynthèse et donc où une plante peut subvenir à ses propres besoins) (Bracke, 2001 *In* Kherib, 2016). Après germination, la dépendance de l'orchidée vis-à-vis du champignon reste généralement assez importante même si quelques espèces semblent pouvoir s'en passer (Cherfaoui & Debaghi, 2019).

Les champignons associés aux orchidées prélèvent leurs nutriments très souvent au niveau d'autres plantes comme des arbres, des arbustes ou autres selon le milieu (Schat & Geriez, 2011). Il est en revanche possible que le champignon reçoit de la plante certaines substances de croissance, ainsi qu'un abri en certaines saisons (Sébastien, 2009).

### **I.3.2. Relation insecte – orchidée**

La relation entre les orchidées et les insectes est complexe et très importante, la plupart des espèces d'orchidées sont dépendantes de leurs pollinisateurs pour assurer leur pérennité.

Si l'autofécondation est parfois la règle chez certaines orchidées, pour la plupart la fécondation des ovules (organes féminins) par les grains de pollen (organes masculins) est assurée par l'intermédiaire des insectes (Véla *et al.*, 2020). Cependant, nombre d'insectes peuvent être observés sur les orchidées alors que ce ne sont pas des pollinisateurs, ces opportunistes dont la taille et les caractéristiques morphologiques sont souvent incompatibles avec la pollinisation, peuvent aussi venir se nourrir de pollen ou de nectar ou simplement trouver un refuge. Mais le lieu n'est pas sûr car des prédateurs, peuvent aussi être à l'affût dans l'inflorescence pour capturer les insectes de passage.

Les fleurs des orchidées ont évolué en développant une ou plusieurs caractéristiques qui leur permettent d'attirer ces pollinisateurs. Contrairement à plusieurs autres groupes de plantes à fleurs, les orchidées ne sont pas pollinisées par le vent ou l'eau.

Deux méthodes sont utilisées pour attirer les pollinisateurs : la signalisation et la récompense. L'insecte doit voir la fleur et éventuellement la reconnaître, et celle-ci l'attirera par sa forme, sa couleur et son parfum, sa morphologie et surtout par son labelle. Par contre, l'insecte devra trouver à sa visite une récompense qui lui permettra de savoir qu'il doit en visiter une autre. Au final, toute l'organisation de la fleur est conditionnée par l'anatomie de l'insecte avec lequel elle a pu s'adapter à la suite d'une longue évolution.

Certaines orchidées dépendent strictement d'un seul insecte. D'autres peuvent être pollinisées par différentes espèces (Duminil, 2012). Les principaux agents pollinisateurs des orchidées sont des Hyménoptères (54%), des Lépidoptères (28%), des Coléoptères (12%) et certains diptères (2%) (Figure 1), des colibris également pour les orchidées exotiques et parfois même des chauves-souris. Mais les fourmis et les araignées crabes peuvent également en passant d'une fleur à l'autre transporter les pollinies (Gaillard, 2003).



**Figure 1** : Photos d'insectes pollinisateurs de certaines espèces d'orchidées.

#### **I.4. Les orchidées dans le monde**

Les orchidées s'adaptent à des conditions de vie les plus variables, c'est pourquoi elles sont présentes un peu partout dans le monde avec leurs espèces diverses excepté les milieux les plus arides soit les plus désertiques ou les plus glaciaux (Telepova-TeXier, 2011). Ce groupe de plante à fleur très évoluée représente un patrimoine végétal d'une extraordinaire

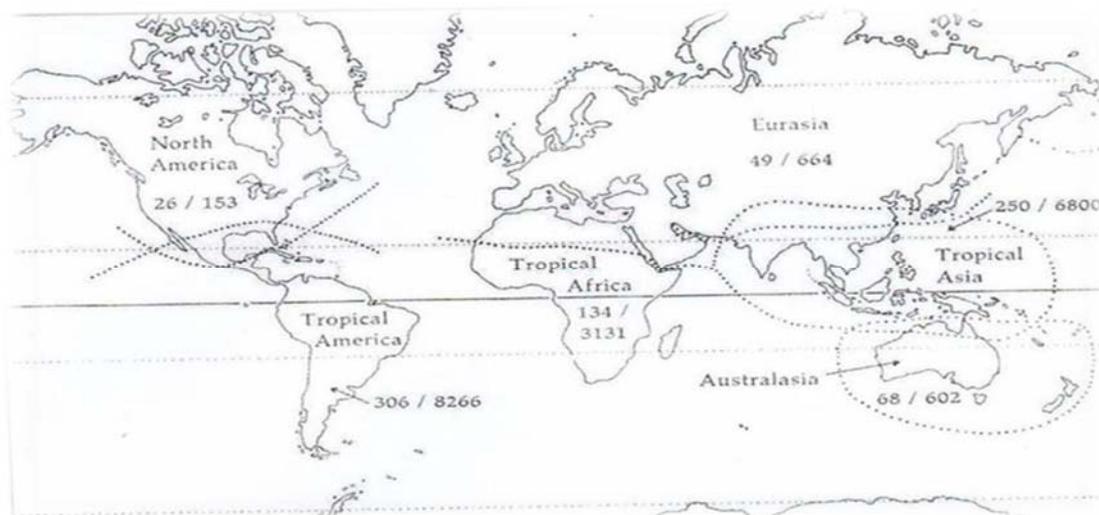
diversité, les effectifs sont dénombrés par les botanistes et les écologues et varient d'une région à une autre. Le nombre le plus important des orchidées se trouve en Amérique latine et en Asie et comme dans d'autres parties du monde, la proportion des orchidées terrestres est plus faible près de l'équateur et plus importante dans les régions tempérées. Plus de 3000 espèces se trouvent en Colombie, suivie de l'Équateur et du Brésil avec 2 500 espèces chacun (Cakova, 2013). Les orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient sont toutes terrestres, et poussent dans un large éventail d'habitats, y compris forêts, marais et prairies.

En Afrique, comme dans d'autres parties du monde, les orchidées terrestres sont plus fréquentes dans les zones climatiques tempérées alors que les orchidées épiphytes sont répandues dans les zones équatoriales. Les orchidées africaines terrestres se trouvent souvent dans les prairies humides à plus de 3000 m d'altitude.

Avec un taux de 40%, les orchidées d'Australie sont des espèces épiphytes ou lithophytes et poussent dans les régions tropicales du nord et du nord-est du pays. Les 60% restants d'orchidées sont terrestres et se trouvent principalement dans le sud-ouest et le sud-est du pays ; elles sont presque toutes endémiques (Cakova, 2013).

En Europe, on retrouve près de 350 espèces jusqu'à presque 3000 m d'altitude dans les Alpes. On les rencontre des bords de la mer Méditerranée aux confins de la Toundra arctique, des milieux les plus humides aux plus secs, du bord de mer à une altitude élevée, des terrains acides et calcaires, des plus ensoleillés à l'ombre des forêts (Kherib, 2016).

Plus près de nous, la région méditerranéenne se place dans la tête du peloton des régions riches en nombre d'espèces. A titre d'exemple, la France compte environ 175 espèces (Martin, 2010).



**Figure 2:** Estimation du nombre d'espèce d'orchidées par région (Dressler, 1993).

L'Algérie, comme toutes les régions du monde, abrite quelques orchidées inventoriées depuis fort longtemps. Quézel & Santa (1962-63), citent 51 taxons dont trois (3) sous-espèces réparties en 14 genres dans la flore algérienne. Des travaux plus récents (De Bélair *et al.*, 2005) rapportent des espèces absentes de la liste donnée par Quézel & Santa (1962-63), ce qui rehausse le nombre d'orchidées algériennes. A l'échelle locale Bouzit (2010) note 32 espèces pour la région nord-ouest de Bejaia, Bougaham *et al.* (2015) citent 27 taxons (espèces et sous-espèces) d'orchidées pour la Kabylie des Babors (Madoui *et al.* 2017) indiquent un nombre de 26 taxons d'orchidées pour la wilaya de Sétif. Les genres "*Orchis*" et "*Ophrys*" sont les mieux représentés dans la flore Algérienne (Quézel & Santa, 1962-1963).

### **I.5. Les orchidées..... Une importance écologique**

Les orchidées présentent des particularités biologiques et écologiques fascinantes, notamment par les interactions qu'elles mettent en place avec les insectes pour la reproduction et avec les champignons pour la nutrition, ceci place les orchidées dans une position particulière de leur environnement, elles sont considérées comme :

**-Des espèces dites « clés de voûte » :** Puisque la présence d'orchidées permet la présence d'autres espèces, comme par exemple celle des champignons spécifiques.

**-Des espèces indicatrices de biodiversité :** En effet, la présence d'une population viable d'orchidées dans un site donné signale indirectement la présence de pollinisateurs variés

(hyménoptères, lépidoptères, ...), de champignons associés (*Rhizoctonia*, *Sebacina*,...), et sont généralement caractéristiques d'habitats différents (pelouses, forêts, tourbières, dunes...).

**-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.

**-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 (Schat & Geriez, 2011).

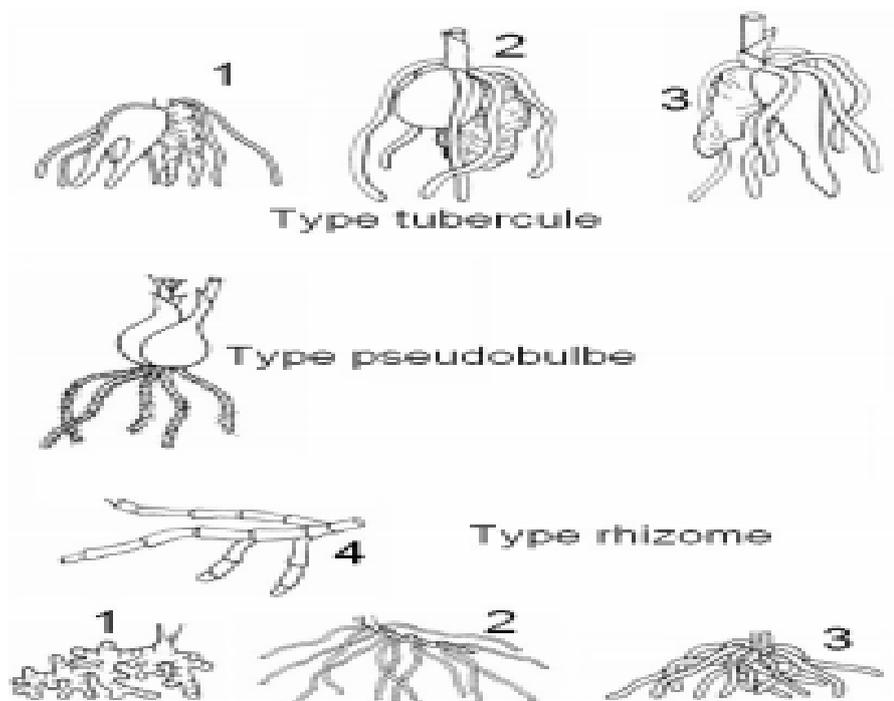
## I.6. caractéristiques morphologiques

### I.6.1. La racine (système racinaire)

Les racines des orchidées sont différentes des autres végétaux, car elles sont d'une grosseur uniforme sur toute leur longueur et partent toutes de l'axe de la plante (Cakova, 2013). Chez les espèces terrestres, les parties souterraines sont fréquemment tubéreuses et souvent de courte longueur et se composent de racines de natures différentes: les racines proprement dites se présentant généralement sous la forme de minces filament cylindriques, non bifurqués, blanchâtres ou brunâtres, une tige souterraine stolonifère ou un rhizome émettant des tiges aériennes ou bien encore des racines tubérisées, organes de réserves nutritives permettant la croissance d'une nouvelle plante et qui ne sont pas à proprement parler des tubercules et encore moins des bulbes, bien que ces noms leur soient généralement données (Delforge, 2016).

D'après Boudier *et al.* (1992), le système racinaire n'est pas nécessairement souterrain citons par exemple des racines aériennes des orchidées épiphytes des forêts humides. Les racines chez les orchidées épiphytes sont aériennes, souvent pendantes, longues, charnues et rondes (Cakova, 2013). Leur fixation à leur support est assurée par de petites protubérances appelées papilles. Elles sont démunies de poils absorbants, remplacés par un voile appelé vélamen, et formé de cellules hygroscopiques. Il absorbe la moindre goutte d'eau ou de rosée et forme un isolant de protection thermique contre les périodes de sécheresse (Cakova, 2013). Selon Bournérias & Prat (2005), on peut distinguer trois catégories de racine (Figure 3) :

- **Rhizome:** Le rhizome est une tige souterraine à croissance généralement horizontale. Plus ou moins charnue (en présence de réserve) munie ou non de racine, il varie selon les espèces ; il peut être allongé ou court ou charnu. .
- **Tubercules:** Il existe des racines tubérisées c'est à dire gorgé de substances nutritives, notamment de glucide. Chaque tubercule assure le stockage des nutriments produit par la plante pendant sa phase de photosynthèse active. Il est lisse et de couleur claire ; l'année suivante, il devient progressivement ridé et sombre à mesure qu'il libère les substances nécessaires au redémarrage de la plante après sa période de repos. Outre les tubercules des orchidées possèdent des racines non tubérisées, souvent non ramifiées et plus ou moins cylindrique qui sont le siège de l'activité symbiotique et assurent les fonctions d'absorption hydrominérale. .
- **Pseudobulbes:** Le pseudobulbe est constitué par un renflement de la base de la tige entouré par des graines foliaires et situé au-dessus du collet. Il joue le même rôle de stockage de nutriment que le tubercule, les pseudobulbes sont fréquemment présents chez les espèces tropicales épiphytes.



**Figure 3 :** Différentes formes de racines chez les orchidées

### I.6.2. 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 (Cakova, 2013). La tige présente deux formes de croissance, soit indéfinie ou monopodiale (Plantes monopodes), c'est à dire que les plantes possèdent une tige à croissance continue sur laquelle les feuilles s'imbriquent, soit rythmique ou sympodiale (Plantes sympodes). Dans ce cas, les plantes sont rampantes et se développent en formant des articles successifs qui sont les pseudobulbes. Les pseudobulbes constituent une réserve de nourriture pour permettre à la plante de se maintenir en état de repos pendant les périodes de sécheresse. Les racines des Orchidées sont toutes adventives.

- **Croissance monopodiale** : la tige a une croissance continue, linéaire, elle ne se ramifie pas. Les feuilles sont placées de part et d'autre de la tige. Il n'y a pas de pseudo-bulbes, la plante supporte mal les périodes de sécheresse. De croissance verticale, ces orchidées peuvent dépasser 2 m de haut. Les hampes florales et les racines aériennes apparaissent à l'aisselle des feuilles (Duminil, 2012). La figure 4, nous montre une croissance monopodiale.



*Phalaenopsis pallens*

*Appendicula sp*

*Acampe rigida*

**Figure 4** : La croissance monopodiale de la tige d'orchidées (Duminil, 2012).

- **Croissance sympodiale** : les espèces à croissance sympodiale, possèdent plusieurs pieds, développent des pousses horizontales, plus ou moins longues ou rampantes, à partir du rhizome sous forme de pseudo bulbes (Figure 5). Les nouvelles pousses vont nourrir les vieilles avec les réserves nutritives accumulées (Cakova, 2013).

Pseudo-bulbe coloré de *Bulbophyllum blepharistes*Pseudo-bulbede *Mormollicaringens**Bulbophyllum* sp. (Cambodge). (Pseudo-bulbes unifoliés)*Dendrobium secundum* (Longs pseudo-bulbes)**Figure 5:** Croissance sympodiale de la tige des orchidées (Duminil, 2012).

### I.6.3. La feuille

Comme presque toutes les monocotylédones, les feuilles des orchidées sont simples, entières et sans pétiole. Elles sont disposées en rosette à la base de la tige ou réparties le long de la tige. Les nervures principales sont parallèles, Elles sont de formes diverses, courtes ou longues, larges ou fines, cylindriques, triangulaires, molles ou coriaces, parfois même réduites à des écailles ou même absentes car elles possèdent une quantité suffisante de chlorophylles dans leurs tiges et leurs racines. La diversité du feuillage des orchidées montre une forte adaptation aux conditions du milieu environnant (Duminil, 2012).

La forme des feuilles dépend en grande partie de l'endroit où pousse la plante, de la quantité de lumière et de soleil dont elle en a besoin ainsi que du climat dont elle bénéficie tout au long de l'année. Par exemple les épiphytes possèdent des feuilles assez longues et larges (Schmidt, 2011).



**Figure 6** : Quelques types des feuilles chez les orchidées (Duminil, 2012).

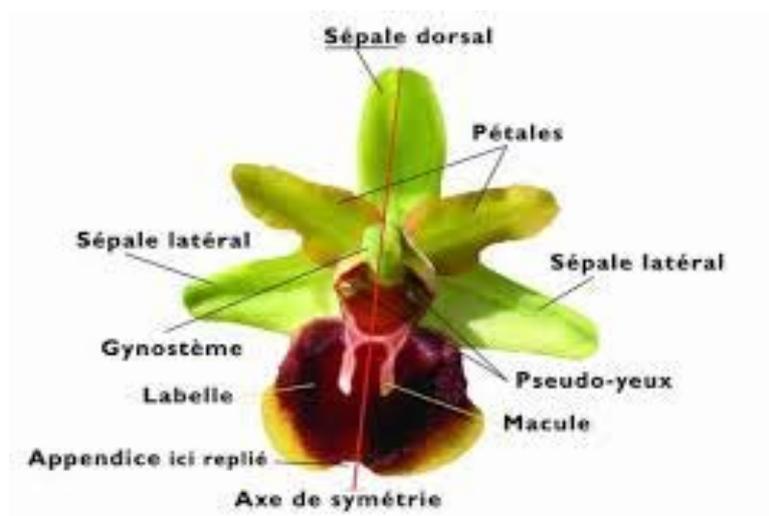
#### **I.6.4. La fleur**

La plante fleurie permet de différencier les orchidées très simplement, par comparaison avec la multitude des fleurs courantes (Lecoufle, 2014). Malgré leur diversité extraordinaire d'une espèce à l'autre, les fleurs de toutes les orchidées sont construites selon un plan unique avec un diagramme précis, relativement simple, qui permet de les distinguer des autres familles botaniques. La taille des fleurs varie en fonction des espèces ; elle va de 5 mm à 25 cm de diamètre (Delforge, 2016). Chez les orchidées, la symétrie de la fleur est bilatérale dite zygomorphes (Cakova, 2013)

Les fleurs d'orchidées ont une architecture assez complexe, composées de trois sépales, un dorsal et deux latéraux, parfois réunis en casque. Une des particularités des orchidées est que l'un des pétales est différencié en labelle de forme très variable selon les espèces et pouvant être divisé en deux parties articulées, l'hypochile et l'épichile. Le labelle porte souvent un éperon pouvant contenir du nectar.

Les fleurs des orchidées sont en générales hermaphrodites, les organes mâles sont réunis en collone ou gynostème comportant les pollinies. Les organes femelles comprennent le stigmate généralement situé sous la collone et l'ovaire localisé sous la périanthe.

Les organes sexuels se distinguent des autres familles par la fusion des étamines et des stigmates en un seul appendice particulier, la “ colonne ” ou “ gynostème ”. Les étamines sont réduites à une ou deux (très rarement 3). Les stigmates sont au nombre de trois avec le médian, atrophié, formant le rostellum et servant de barrière empêchant le contact direct des étamines avec les stigmates. Les deux autres présentent une surface visqueuse, sur laquelle se posent les pollinies. Le gynécée est constitué par un ovaire infère uniloculaire à trois placentas pariétaux (occasionnellement axile).

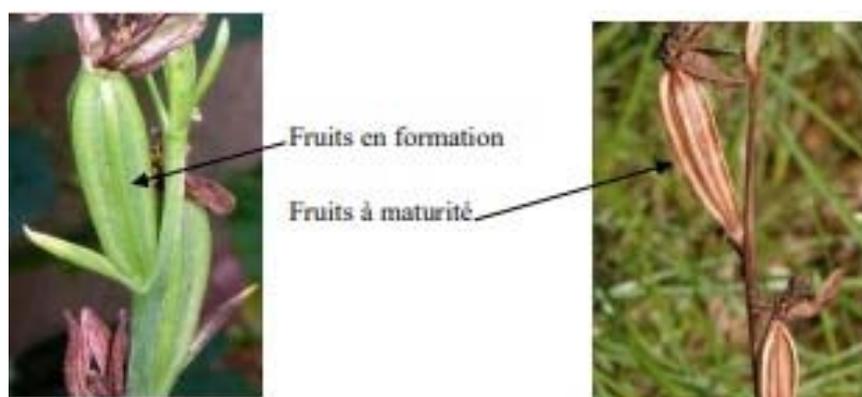


**Figure 7 :** Morphologie d'une fleur d'orchidée (*ophrys araneola*).

### I.6.5. Le fruit et la graine

Lors de la fructification, l'ovaire se transforme en fruit sec sous forme de capsule qui s'ouvre par trois à six fentes para-placentaire (Cronquist, 1981 ; Spichiger *et al.* 2000 In Tekkous, 2017) libérant plusieurs milliers de graines microscopiques plus ou moins allongées qui varie entre 50 et 100 microns selon les espèces (Arditti & Ghani, 2000 In Martos, 2010).

Les capsules sont dépourvues de toutes réserves nutritives. Leur embryon indifférencié, réduit à quelques cellules, est muni d'une enveloppe issu du tégument interne de l'ovule qu'entoure une structure lâche, la testa, formée à partir d'un tégument externe de l'ovule (Bournerias *et al.* 2002). Il ne peut croître que grâce au concours de champignons microscopiques (Schaal, 2010).



**Figure 8:** Fruit d'orchidée.

### **I.7. Causes de régression de la flore orchidologique**

Les orchidées comptent parmi les familles du monde végétal les plus diversifiées mais aussi les plus menacées, elles sont soumises aux nombreuses agressions dans leurs habitats qui entraînent une forte régression des populations. Les menaces passées sur ces plantes ont une origine humaine en premier lieu, globalement liées à l'agriculture avec l'extension des surfaces, l'utilisation abusive des engrais, produits chimiques (insecticides, pesticides), équarrissage des bords des routes (destruction des haies, du bocage), captage des eaux de ruissellement, assèchement des marais, les aménagements locaux (routes, autoroutes, résidences secondaires..), aussi surpâturages très fréquents.

D'autres pressions représentant une menace comme la modification du climat local (température, humidité) et recolonisation trop dense d'autres végétaux (espèces exogènes) ; l'augmentation de la température prévue dans les dizaines d'années à venir pourra engendrer une remontée en altitude de la limite de végétation de plusieurs centaines de mètres réduisant ainsi significativement l'habitat potentiel.

# **Chapitre II : Présentation de la région d'étude**

Dans ce chapitre, nous avons regroupé les données qui concernent la région de Bouira, notamment la situation géographique, l'hydrologie, le climat (températures et précipitations), la synthèse climatique de la région d'étude exprimée dans le diagramme ombrothermique de Bagnouls & Gaussen et le climmagramme d'Emberger.

### II.1. Localisation géographique de la région de Bouira

La wilaya de Bouira se situe dans la région centre Nord du pays. Elle s'étend sur une superficie de 4456,26 km<sup>2</sup> représentant 0,2% du territoire national. Le chef-lieu de wilaya est situé à près de 120 km de la capitale d'Alger. La grande chaîne du Djurdjura d'une part et les monts de Dirah d'autre part, encadrent la wilaya qui s'ouvre de l'Ouest vers l'Est sur la vallée de la Soummam. La wilaya de Bouira est délimitée :

- Au nord par la wilaya de Tizi-Ouzou.
- À l'est par la wilaya de Bordj Bou Arreridj.
- Au sud par la wilaya de M'Sila.
- À l'ouest par les wilayas de Médéa et de Blida.

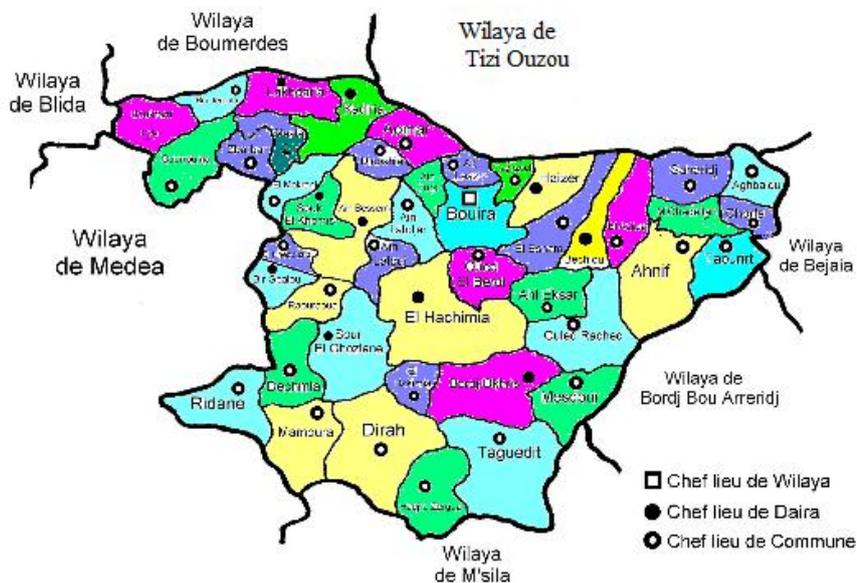


Figure 9 : carte de situation de la wilaya de Bouira.

## II.2. Milieu physique

### II.2.1. Relief et morphologie

Le relief de cette région (Bouira) est accidenté, composé de vallées et de ravins. La chaîne de Djurdjura au nord, qui s'élève en direction Est-Ouest, fait écran entre la méditerranée et le centre de la Wilaya de Bouira (Badache, 2013). Le chef-lieu de cette collectivité est situé à une altitude de 525 m, au bas du piémont Sud-Ouest, de cette chaîne de montagneuse dont le sommet le plus élevé est Lalla-Khedidja (2308 m d'altitude). Elle est parsemée de nombreux hameaux (478) et sillonnée de ravins sans eaux, débouchant sur la vallée de l'Oued-Dhous.

### II. 2.2. Pédologie

Les sols sont à prédominance calcaire dans les zones montagneuses, et variés dans les plaines. On rencontre des sols alluviaux, ainsi que de bonnes terres de texture moyenne (Allouache, 2013 *In* Tekkous, 2017).

La structure géographique indique une région de formation récente où les séismes sont possibles. Suivant leur structure agro-pédologique, nous distinguons trois catégories principales de sols qui sont :

- les sols fertiles à haut rendement agricole formant les plaines du littoral dont une partie est souvent marécageuse (bordure des oueds).
- les sols cultivables mais parfois accidentés et exposés à l'érosion, propices à la pratique de la céréaliculture et de l'arboriculture rustique au niveau des piedmonts.
- les sols pratiquement incultes formant les massifs montagneux rocailloux, accidentés et recouverts de végétation forestière (DSA, 2015).

### II.2.3. Hydrologie

La région de Bouira renferme d'importantes réserves en eau, elle est traversée par 4 bassins versant important du nord centre de l'Algérie et dont l'apport moyen annuel est de l'ordre de 561 millions de m<sup>3</sup> répartie comme suit :

- Le bassin versant des Isser : 135 millions m<sup>3</sup>/an
- Le bassin versant du Sahel Soummam : 380 millions m<sup>3</sup>/an.
- Le bassin versant du Hodna : 35 millions m<sup>3</sup>/an.
- Le bassin versant des Humus : 11 millions m<sup>3</sup>/a.

### II.3. Caractéristiques climatiques

Le climat est un facteur déterminant de premier ordre pour une approche du milieu. C'est un ensemble de phénomènes météorologiques qui sont principalement la température, les précipitations et le vent (Benmansour & Gaouar, 2008 *In* Ouerhani & Sayeh, 2017).

#### II.3.1. Le climat de la zone d'étude

##### II. 3.1.1. Les températures

La température est le facteur le plus important parmi les facteurs climatiques (Dreux, 1980). Elle constitue un facteur écologique limitant. Elle contrôle l'ensemble des phénomènes métaboliques et conditionne, de ce fait la répartition de la totalité des espèces et des communautés d'être vivants dans la biosphère (Ramade, 1984).

Les valeurs moyennes mensuelles des températures de la région de Bouira, collectées durant la période allant de 1981 à 2000 sont résumées dans le tableau I.

D'après le tableau I, la température maximale du mois le plus chaud est de 35,8 C°, atteinte au mois d'Août, suivi par le mois de juillet avec 35,3 °C. Alors que la température minimale du mois le plus froid est de 4,0 C° enregistrée au mois de janvier, suivi par le mois de décembre avec 4,4°C. Le cumul des températures minimales de trois mois de l'hiver (décembre, janvier et février) restent faibles, elles ne dépassent pas 15 °C. L'hiver est plus frais avec moins de 5°C pour chaque mois (décembre, janvier et février). La figure 10, nous montre les températures maximales, minimales et moyennes de la région de Bouira.

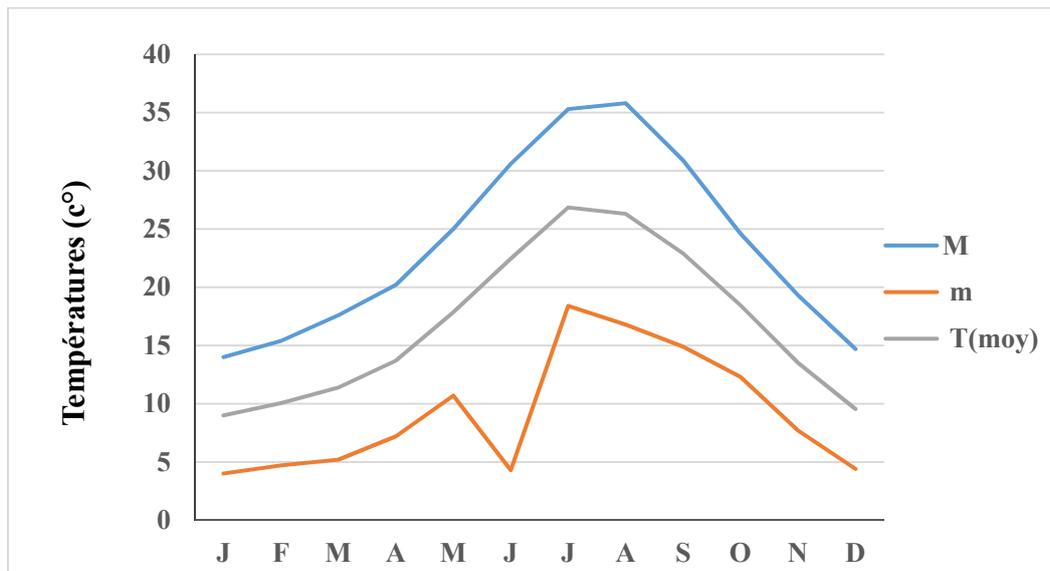
**Tableau I:** Données de la température de la région de Bouira (1981-2000), d'après ONM de Bouira.

mois	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Dec
<b>M</b>	14	15.4	17.6	20.2	25.0	30.6	35.3	<b>35.8</b>	30.9	24.6	19.3	14.7
<b>M</b>	<b>4.0</b>	4.7	5.2	7.2	10.7	14.3	18.4	16.8	14.9	12.3	7.7	4.4
<b>T(m)</b>	9.0	10.0	11.4	13.7	17.9	22.4	26.8	26.3	22.9	18.4	13.5	9.55

M : Température moyenne maximale du mois le plus chaud en (C°).

m : Température moyenne minimale du mois le plus froid en (C°).

T (m) : Température moyenne annuelles (C°).



**Figure 10** : Les températures moyennes mensuelles dans la région de Bouira (1981-2000).

### II. 3.1.2. Les précipitations

Djebaili (1978) définit la pluviosité comme étant le facteur primordial qui permet de déterminer le type de climat d'une région. La pluviométrie constitue un facteur écologique d'importance fondamentale pour le fonctionnement et la répartition des écosystèmes terrestres (Ramade, 1984). L'eau constitue 70 % à 90% des tissus de beaucoup d'espèces en état de vie active. Les périodes de sécheresse prolongées ont un effet néfaste sur la faune (Dajoz, 1996).

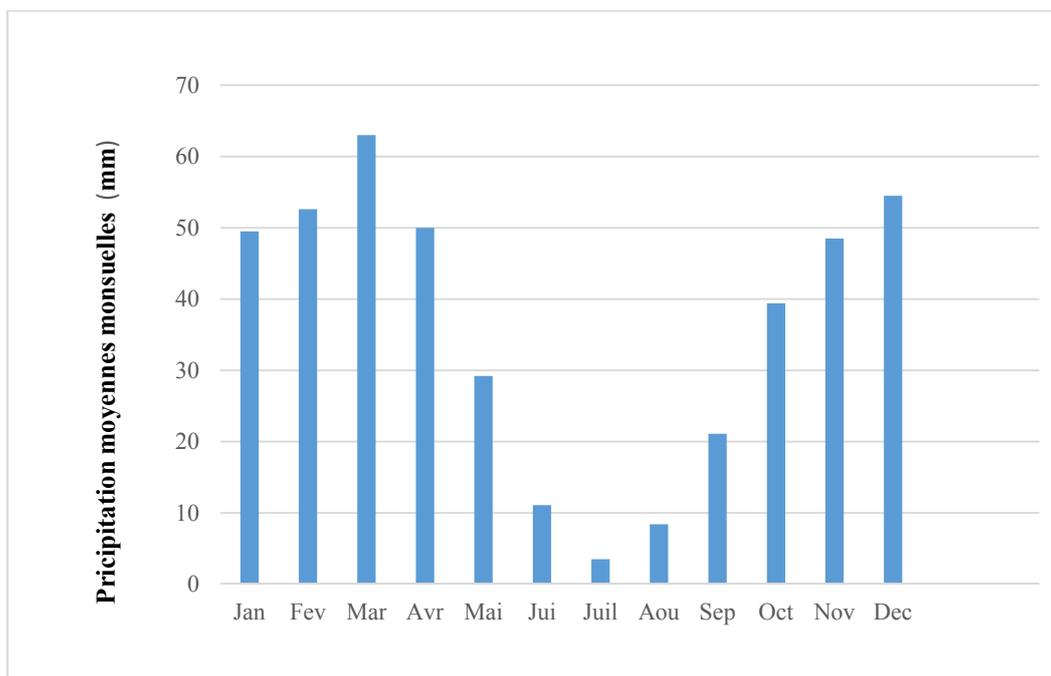
#### II.3.1.2.1. Les précipitations moyennes annuelles

A partir des données pluviométriques annuelles du tableau II et figure 11, le mois de mars est le mois le plus pluvieux avec 63 mm/an. Le deuxième maximum se situe en hiver (décembre) avec 54.5 mm/an. Alors que le minimum des précipitations est noté au mois de juillet, avec 3,5 mm/an (le mois le plus sec) suivi par le mois d'août (8,4 mm/an). Le cumul des précipitations des trois mois d'été (juin, juillet et août) ne dépasse guère 24 mm par an. Les précipitations estivales restent particulièrement faibles.

**Tableau II** : Répartition des précipitations moyennes annuelles de la région de Bouira (1981-2000).

Mois	Jan	fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Dec	total
P (mm)	49.5	52.6	63	50	29.2	11.1	3.5	8.4	21.	39.4	48.5	54.5	430.8

P : Précipitation moyenne annuelles (mm).

**Figure 11**: Précipitations moyennes mensuelles de la région de Bouira (1981-2000).

#### II.4. Synthèse climatique

Les différents facteurs climatiques n'agissent pas indépendamment les uns des autres. Pour en tenir compte, divers indices ont été proposés, les plus employés font intervenir la température et la pluviosité, étant les facteurs les mieux connus et les plus importants, car ils permettant de définir les limites climatiques d'une espèce donnée (Lebreton, 1978 ; Dajoz, 1996). La synthèse climatique permet une classification des types de climats permettant une meilleure compréhension du comportement de la végétation et de sa répartition.

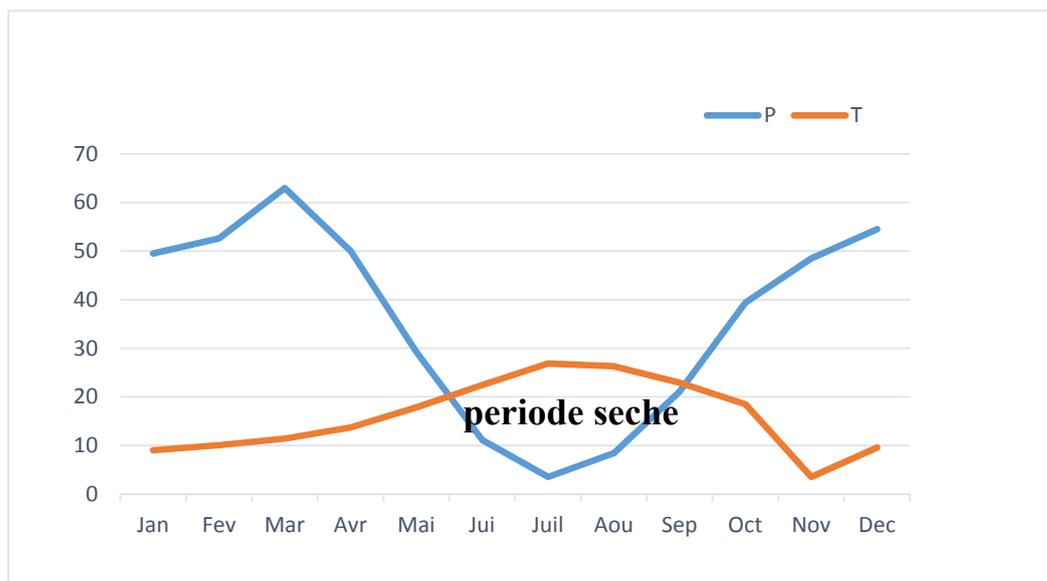
Pour déterminer l'étage bioclimatique de notre zone d'étude, nous utilisons le diagramme ombrothermique de Bagnaul & Gausсен, et le climmagramme d'Emberger, qui sont les indices les plus utilisés, établis à base des précipitations et des températures dont nous disposons.

#### II. 4.1. Diagramme ombrothermique de Bagnauls & Gausсен

Ce diagramme permet d'exploiter les données climatiques faisant intervenir les précipitations et les températures. Gausсен considère que la sécheresse s'établit lorsque, pour un mois donné, le total des précipitations « P » exprimée en millimètres est inférieur au double de la température « T » exprimée en degrés Celsius (Bagnauls & Gausсен, 1957). A partir de cette hypothèse, il est possible de tracer des diagrammes ombrothermique ou pluviothermique dans lesquels on porte en abscisses les mois et en ordonnées les températures moyennes mensuelles à gauche, les hauteurs de pluie à droite avec une échelle double par rapport à celle des températures (Dajoz, 1982), c'est-à-dire :  $P = 2T$ .

Ce diagramme permet d'évaluer la longueur de la saison pluvieuse et indique la durée de la période défavorable à la croissance des végétaux (Labat, 1985).

Ce diagramme ombrothermique durant la période de 1981-2000 (Figure 12) montre que la saison sèche s'étale du mois de mai au mois de septembre ( $P$  inférieure à  $2T$ ), donc la période sèche est de cinq mois dans la zone d'étude.



**Figure 12 :** Diagramme ombrothermique de Banguls & Gausсен la région de Bouira.

### II.4.2. Quotient pluviométrique d'Emberger

Selon Emberger (1971), ce quotient confirme la sécheresse d'un territoire et d'une manière générale exprime la résultante utile du climat pour la végétation, ce rapport pluviométrique est d'autant plus petit que le territoire est plus sec, il s'exprime selon la formule suivante :

$$Q2=2000P/ (M+m) (M-m)$$

En appliquant la formule suivante élaborée par Stewart (1975) pour l'Algérie :

$$Q2=3,34P/ (M-m)$$

**m** : moyenne minimal de mois le plus froid (°C).

**M** : moyenne maximal de mois le plus chaud (°C).

**P** : La somme des précipitations annuelles exprimées en mm.

Pour notre zone d'étude, le quotient pluviométrique d'Emberger (Q2) calculé est de 46.46 (tableau III). En rapportant ces valeurs sur le diagramme d'Emberger, on constate que la région de Bouira se projette dans l'étage bioclimatique semi-aride à hiver doux (figure 13).

**Tableau III** : Etage bioclimatique de la région de Bouira.

Station	P (mm)	M (C°)	m (C°)	Q2	Etage bioclimatique et variante thermique
<b>Bouira</b>	430.8	35.8	4.0	46.46	Climat semi-aride à hiver Doux

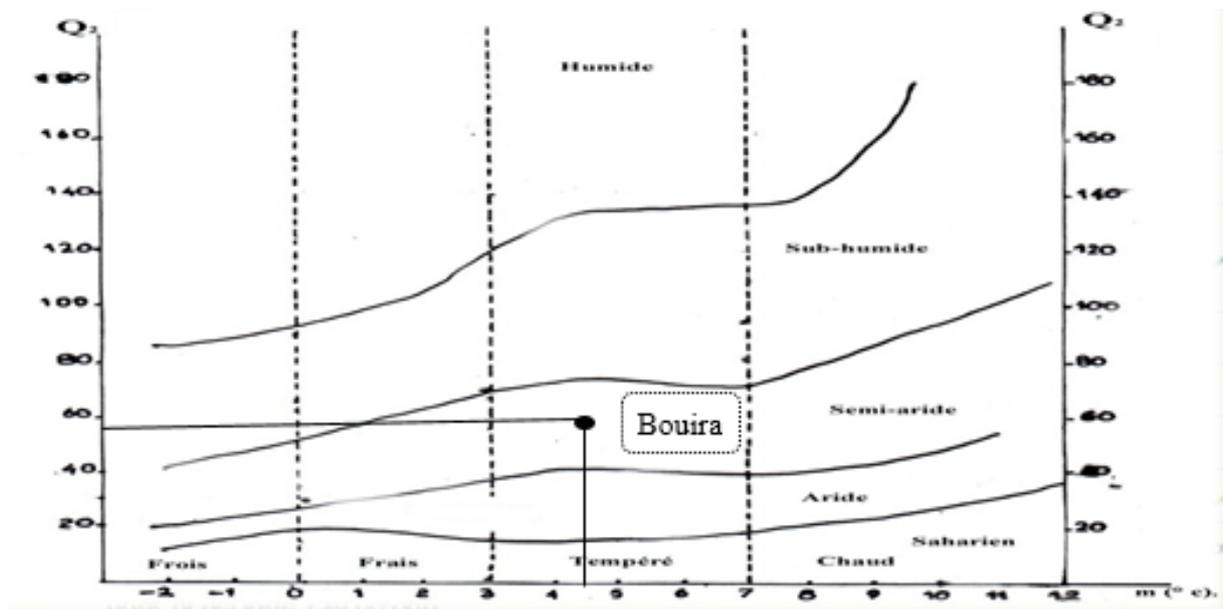


Figure 13: Position de la wilaya de Bouira dans le Climagramme (1981-2000).

# **Chapitre III : Méthodologie**

Dans le cadre de ce mémoire, nous allons présenter une synthèse des travaux déjà réalisés sur les orchidées circonscrits dans le territoire de Bouira, afin d'apporter une contribution à leur connaissance. Cette synthèse incluant des données de plusieurs années de prospection (2017-2019) à base des mémoires de Master réalisés au niveau de notre faculté, et aussi sur des études anciennes et récentes effectuées dans différents milieux de la région de Bouira :

La prospection faite par Chalal & Saci (2017) à M'Chedallah qui s'étale sur la partie nord Est de Bouira (Chorfa, Selloum, Saharidj et Bourabache). Lounnas & Benzemmouri (2018) ont réalisé un inventaire sur les orchidées de Lakhdaria et zones limitrophes. Une étude sur les orchidées de la partie Ouest (Ain Bessam) de Bouira a été effectuée par Diab djeffal & Douar (2019), et une autre prospection a été faite par Cherfaoui & Debaghi (2019) sur la partie Nord de Bouira qui est Tikjda.

Dans ce travail, nous avons pris en considération dans la liste des taxons d'orchidées de Bouira, les espèces répertoriées dans différentes études réalisées dans la région de Bouira sur les orchidées, notamment celles de Chalal & Saci (2017), Lounnas & Benzemmouri (2018), Diab djeffal & Douar (2019), Cherfaoui & Debaghi (2019), mais aussi les taxons d'orchidées signalées dans les inventaires floristiques des végétaux en générale et sur les études anciennes comme celle de Maire (1960) et Quézel & Santa (1962-1963).

Sur le plan biogéographique, notre travail fait référence aux ouvrages de Quézel & Santa (1962-1963), Pignatti (1982), Jeanmonod & Gamisans (2007), Fennane *et al.* (2007, 2014). La nomenclature suivie pour les endémiques est issue de Dobignard & Chatelain (2010-2013).

La caractérisation des espèces menacées présentes sur le site a été réalisée sur la base de critères de rareté établis par Quézel & Santa (1962-1963) et de vulnérabilité à l'échelle globale établis par l'Union Internationale de la Conservation de la Nature en 1997 (Walter & Gillett 1998). La liste rouge produite permet de mettre en évidence les taxons à plus haut risque d'extinction et de définir les priorités dans les politiques de sauvegarde et de conservation de la biodiversité végétale. Nous avons aussi considéré comme espèces d'intérêt patrimonial les espèces protégées par le Décret n° 03-12/12-28 complétant la liste des espèces végétales non cultivées protégées en Algérie (J.O.R.A. 2012).

## **Chapitre IV : Résultats et discussion**

#### IV.1. Présentation de résultats

La prospection faite sur des différentes stations de la région de Bouira s'est soldé par l'inventaire de 37 taxons appartenant à 10 genres distincts (tableau IV), soit un taux de 67% des orchidées d'Algérie estimées à 55 taxons par Quézel & Santa (1962-1963). Parmi ces 37 orchidées : 21 ont été recensées au niveau d'Ain Bessam et ses environs, 19 espèces ont été observées à Tikjda, 21 taxons à Lakhdaria et 23 espèces à M'Chedallah. D'autres ont été signalées un peu partout dans la région de Bouira.

Dix genres ont été inventoriés dans le cadre de cette étude (tableau IV). Les mieux représentés sont les genres *Ophrys* et *Orchis* avec 12 et 10 espèces respectivement. Puis viennent les genres *Anacomptis*, *Serapias* et *Cephalanthera* avec 3 taxons chacun. Par contre les genres *Himantoglossum* et *Dactylorhiza* sont représentés seulement avec 2 espèces. Les genres tels que *Neotinea*, *Epipactis* et *Platanthera* sont les moins représentés avec une seule espèce chacun.

Chalal & Saci (2017) ont effectué une étude sous le titre « Inventaire des orchidées de la région Est de Bouira (M'Chedallah) : Elément de cartographie et enjeux patrimoniaux ». 24 taxons ont été inventoriés répartis en 6 genres. Parmi ces taxons recensés, quatre sont nouveaux pour la région de Bouira à savoir (*Dactylorhiza maculata* subsp. *battandieri* ; *Ophrys mirabilis* Geniez & Melki ; *Orchis laeta* Steinh ; *Himantoglossum hircinum* (L.) Spreng.).

Lounnas & Benzemmouri (2018) ont répertorié 17 taxons repartis en 5 genres dans leur étude intitulé « contribution à la connaissance des orchidées de la région de Lakhdaria et zones limitrophes (Bouira) ». Parmi ces espèces, deux (*Neotinea maculata* Desf. ; *Orchis coriophora* subsp. *martini* (Timb.) Camus) n'ont jamais été signalées auparavant dans la région de Bouira.

De sa part, dans le but d'élargir l'étude des orchidées à toute la région de Bouira, une autre prospection a été effectuée par Cherfaoui & Debaghi (2019), dans les montagnes de Tikjda. 19 taxons ont été recensés repartis en 5 genres. Parmi les taxons inventoriés, un (*Orchis mascula* subsp. *maghrebiana* B. Baumann & H. Baumann) n'a jamais été signalé auparavant dans la région.

Une autre étude récente a été réalisée par Diab djeffal & Douar (2019) sur les orchidées dans l'Ouest de Bouira. Ces auteurs indiquent 21 espèces appartenant à 5 genres. Parmi les

espèces répertoriées, deux sont nouveaux pour la région de Bouira (*Orchis purpurea* Huds. subsp. *purpurea* et *Anacamptis pyramidalis* L.).

En confrontant ces résultats aux différents inventaires effectués dans plusieurs régions du pays sur les orchidées, nous constatons des différences compositionnelles.

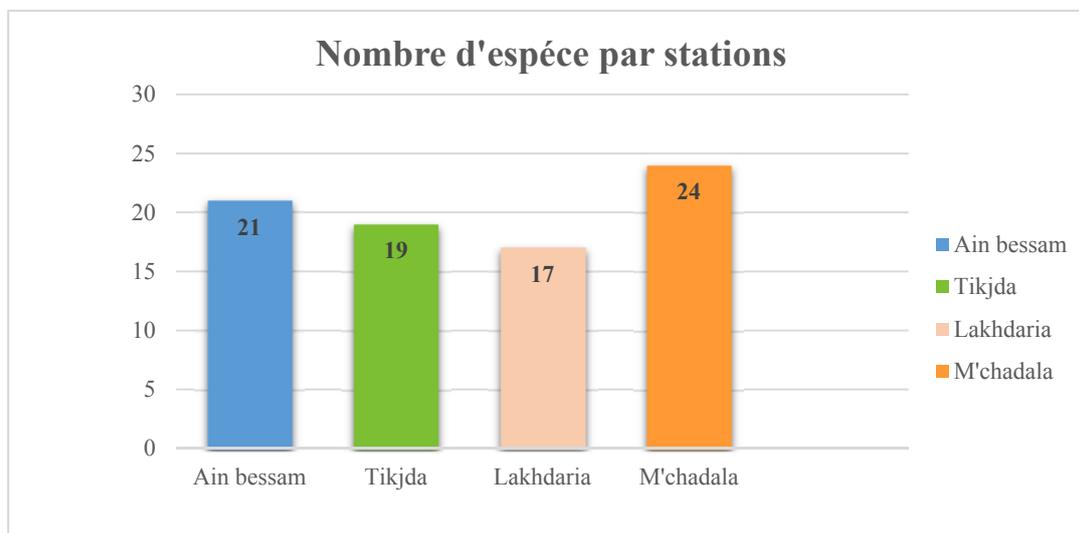
L'orchioflore de notre zone d'étude est supérieure à celle obtenue par Belabbes & Arezki (2017) pour la région de l'ouest de Jijel (9 espèces), de celle de la Kabylie des Babors avec 27 espèces (Bougaham *et al.*, 2015), de celle de la région de l'Aurès avec seulement 9 taxons répartis en 5 genres (Beghami *et al.*, 2015), ou encore à celle de la région de la Numidie (34 espèces et sous-espèces) repartis en 10 genres, ou certaines espèces sont absentes de nos stations (*Ophrys iricolor*, *O. pectus*, *Serapias stenopetala*) (De Belaire *et al.* 2005), mais inférieure à celui donné par Bouzit (2010), pour la partie Nord-Ouest de la Kabylie avec 44 espèces repartis en 12 genres. C'est la synthèse la plus riche sur les orchidées de la région et probablement de l'Algérie entière et c'est le résultat le plus proche de notre présente étude.

D'une manière générale et d'après les chiffres avancés, nous pouvons affirmer que nos stations d'une importance considérable pour les orchidées et probablement pour la biodiversité végétale en général.

**Tableau IV:** Nombre d'espèce par genre.

Genre	Nombre d'espèces	Pourcentage (%)
<i>Ophrys</i>	12	25.49
<i>Orchis</i>	10	19.61
<i>Himantoglossum</i>	2	3.92
<i>Anacomptis</i>	3	5.88
<i>Dactylorhiza</i>	2	3.92
<i>Cephalanthera</i>	3	5.88
<i>Serapias</i>	3	5.88
<i>Planthanthera</i>	1	1.96
<i>Epipactis</i>	1	1.96
<i>Neotinea</i>	1	1.96
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100</b>

Selon le nombre d'espèces (la richesse floristique), la figure 14 montre que la station du M'Chedallah est la plus riche avec 24 taxons (espèce et sous espèce), suivi par la station d'Ain Bessam qui regroupe 21 espèces. Les deux dernières stations ont presque le même nombre d'espèces, 17 espèces pour la station de Lakhdaria et 19 pour Tikjda.



**Figure 14** : Histogramme présentant le nombre d'espèces dans chaque station.

## IV.2. Liste des orchidées inventoriées dans la zone d'étude

### IV.2.1. *Ophrys speculum* (L)(*Ophrys miroir*)

*Ophrys speculum* est l'une des plus rares orchidées méditerranéennes, mais bien représentée dans la région de Bouira d'après les études réalisées récemment (Chalal & Saci, 2017 ; Diab djeffal & Douar, 2019 ; Cherfaoui & Debaghi, 2019). Elle est parmi les espèces les plus répandues dans l'ensemble des stations de la zone d'étude. Ce taxon se trouve dans les bois, les broussailles et les pâturages (Quézel & Santa, 1962-1963). Il est considéré comme assez commun en Tunisie et commun dans le Tell Algérien (Maire, 1960). Cette *Ophrys* est bien représentée dans la région de la Numidie (De Bélaire *et al.*, 2005), quelques individus ont été observés dans la Kabylie des Babors (Bougaham *et al.*, 2015), mais absente de la région de l'Aurès (Beghami *et al.*, 2015).

#### **IV.2.2. *Ophrystenthredinifera* Subsp. *Tenthredinifera* Willd.**

Espèce méditerranéenne très commune dans le Tell algérien (Maire, 1960). Elle a été détectée à Bouira, sur les stations d'Ain Bessam (Diab djeffal & Douar, 2019), Tikjda (Cherfaoui & Debaghi, 2019), et M'chedallah (Chalal & Saci, 2017). Cette plante est caractérisée par un labelle en forme de guêpe, brun pourpre et velouté, et par des feuilles basales vertes, ovales à lancéolées et par des fleurs grandes, disposées en épi de 2 à 5 fleurs, (De Bélair *et al.* 2005). Elle est l'une des plus précoces et a floraison assez étalée.

#### **IV.2.3. *Ophrys tenthredinifera* subsp. *Ficalhoana*.**

Cette *ophrys* semble être très rare dans la région de Bouira, voire en Algérie (Quézel & Santa, 1962-1963). Elle a été recensée dans la région de M'chedalla par Chalal & Saci (2017) avec seulement quelques individus. Selon Quézel & Santa (1962-63), l'espèce au sens large habite les régions méditerranéennes (Maire, 1960), tandis que cette sous espèce tardive paraît être strictement au sud-ouest méditerranéenne (De Bélair *et al.*, 2005). Cette *ophrys* fleurit généralement dès le début du mois d'avril jusqu'à la fin de mai.

#### **IV.2.4. *Ophrys lutea* (Cav.) Gouan. (*Ophrys* jaune).**

Synonyme utilisé par Maire (1960) : *O. lutea* (Gouan) Cav. Son aire de répartition est très étendue. Elle est signalée comme commune en Algérie. Ce taxon est très répandu dans le bassin méditerranéen (De Bélair *et al.*, 2015 ; Martin *et al.*, 2015). A Bouira, elle a été signalée dans la forêt d'Errich (Hadjouti Dirrch & Medjeres, 2018), à Tikjda (Daoudi & Ferrah, 2019), à M'chedallah (Chalal & Saci, 2017) et à Ain Bessam (Diab djeffal & Douar, 2019) et à chaque fois avec un nombre d'individus assez important.

L'*Ophrys* jaune est une plante très facilement reconnaissable par la couleur et la forme du labelle. Elle possède un labelle à lobes, avec une large marge jaune et lisse autour d'une tache médiane poilue en deux parties, marron et bleuâtre, leurs feuilles sont largement lancéolées à nervation parallèle. Sa floraison commence à partir du mois de mars jusqu'au mois de mai.

**IV.2.5. *Ophrys battandieri* G. Camus.**

L'*Ophrys subfusca*, appelée aussi *Ophrys battandieri* G. Camus (Dobignard & Chatelain, 2010-2013) est une endémique nord-africaine (Maroc-Algérie-Tunisie) (Le floch *et al.*, 2016, In Madoui *et al.*, 2017). Elle a été signalée comme rare dans les broussailles, pâturages et les forêts du Nord Algérien (Quézel & Santa, 1962-63). Cette orchidée n'a pas été observée dans l'Aurès (Beghami *et al.*, 2015), rare dans la région de la Kabylie des Babors (Bougaham *et al.*, 2015), mais très répandue à Sétif (Madoui *et al.*, 2017). Elle se distingue de l'*Ophrys lutea* Cav par un labelle à bordure jaune étroit (1-2 mm).

**IV.2.6. *Ophrys picta* Link.**

Cette espèce a été rencontrée uniquement au niveau de la station de M'chedallah, dispersée en petite populations de 15 individus au maximum (Chalal & Saci, 2017). Sa répartition est ouest méditerranéenne (De Bélair *et al.*, 2005). Maire (1960) a signalé qu'elle est commune dans l'Aurès et le Tell. Elle a été observée aussi en région de la Numidie (De Bélair *et al.*, 2005).

**IV.2.7. *Ophrys apifera* Huds**

De répartition euro-méditerranéenne (Delforge, 2016). Généralement, elle se trouve en populations de petites tailles (moins de 10 individus), mais dans certains milieux, le nombre d'individus dépassent 15 individus. Quézel & Santa (1962-63), l'indique comme assez commune dans les lieux humides et les prairies marécageuses du Tell. Elle n'a pas été signalée dans l'Aurès (Beghami *et al.*, 2015).

**IV.2.8. *Ophrys fusca* Link.**

*Ophrys fusca*, une orchidée qui se rencontre dans les broussailles, pâturages et les forêts. C'est une plante qui aime la lumière et les milieux ouverts (Quézel & Santa, 1962-63). Elle n'a pas été trouvée dans l'Aurès (Beghami *et al.*, 2015), mais bien représentée en Kabylie des Babors (Bougaham *et al.*, 2015). Dans notre région d'étude (Bouira), l'espèce est indiquée à M'chedallah (Chalal & Saci, 2017), à Tikjda (Cherfaoui & Debaghi, 2019), et à Lakhdaria et zones limitrophes (Lounnas & Benzemmouri, 2018). Elle fleurit de janvier jusqu'au mars.

#### **IV.2.9. *Ophrys atlantica* Munbay.**

L'*Ophrys atlantica* Munbay a été indiquée par Quézel & Santa (1962-1963) comme assez rare dans les broussailles, pâturages et les forêts du nord algérien. Cette dernière n'a pas été signalée dans la région de la Kabylie des Babors (Bougaham *et al.* 2015), ni dans la Numidie (De Bélair *et al.* 2005), ni dans l'Aurès (Beghami *et al.* 2015), mais abondante dans le massif de Megres (Sétif) (Madoui *et al.* 2017). Dans notre région d'étude, elle a été inventoriée seulement dans la région de M'Chedallah par Chalal & Saci (2017).

#### **IV.2.10. *Ophrysbombyliflora* Link.**

De répartition méditerranéenne (Blanca *et al.*, 2009). *Ophrys bombyliflora* est largement représentée dans trois stations échantillonnées à Bouira : Ain Bessam (Diab djeffal & Douar, 2019), Tikjda (Cherfaoui & Debaghi, 2019), et Lakhdaria (Lounnas & Benzemmouri, 2018). Cette orchidée est l'une des espèces à floraison précoce dans la région méditerranéenne, elle fleurit dès la fin du mois de février. Il faut des yeux aiguisés pour repérer le plus petit et le moins remarquable des *ophrys*.

#### **IV.2.11. *Ophrys numida* Devillers-Tersch. & Devillers.**

Cette orchidée n'a pas été observée dans la région de la Kabylie des Babors (Bougaham *et al.* 2015), ni dans l'Aurès (Beghami *et al.* 2015), mais très répandue à Sétif (Madoui *etal.* 2017). Cette plante est une espèce endémique d'Algérie et de la Tunisie (le floch *et al.*, 2010). La floraison de cette orchidée en Algérie s'étale de mars à mai selon les régions et l'altitude (Madoui *et al.* 2017). Chaque fleur de ce taxon possède un labelle jaune comme *ophrys lutea* mais elle est différente par leur forme et par une trainée de couleur rouge ocre qui entourait la macule.

#### **IV.2.12. *Ophrys mirabilis* Geniez.**

Cette orchidée est nouvelle pour l'Algérie, d'une répartition sud-méditerranéenne, elle a été observée la première fois en Algérie par Rebbas & Véla (2008) à Béjaia. Dans notre région d'étude, quelques individus ont été observés à M'Chedallah (Chalal & Saci, 2017) avec une floraison qui débute du mois d'avril.

#### **IV.2.13. *Orchismacula*.subsp. *olbiensis* Reut.**

Ce taxon est anciennement confondu avec la forme rose d'*Orchis leata* Steinh (De Bélair et al., 2005 ; Madoui et al., 2017). Elle se différencie par un éperon plus court (environ 20 Mm, parfois moins) (Delforge 2016). Maire (1960) avait noté que cette espèce est assez commune dans les montagnes du Tell et dans l'Aurès et le Belezma. Sa floraison débute de mars jusqu'à mois de mai (Babali et al., 2019).

#### **IV.2.14. *Orchis italica* Poiret**

Cette plante porte de nombreuses fleurs, chaque fleur ressemble à un singe minuscule, elle a des pétales étirés en lobes allongés avec des feuilles tachées, à bords ondulés. Quézel & Santa (1962-1963) l'ont indiqué comme assez commune dans les broussailles, pâturages et les forêts du Tell Algérien. Elle est l'une des orchidées les plus répandues à Bouira. Cette orchidée est inventoriée par Cherfaoui & Debaghi (2019) à Tikjda et à Maâla, par Chalal & Saci (2017) à M'chedallah et par Lounnas & Benzemmouri (2018) à Lakhdaria avec un nombre d'individus important. D'après la bibliographie, cette espèce est bien représentée en région de la Numidie (De Bélair et al. 2005), dans la Kabylie des Babors (Bougaham et al. 2015), et dans de la région de Jijel (Hamel et al., 2017).

#### **IV.2.15. *Orchis simia* Lam.**

C'est l'une des espèces les plus rares dans la région de Bouira. Elle a été recensée à M'chedallah (Chalal & Saci, 2017), à Maala (Cherfaoui & Debaghi, 2019) avec un nombre d'individus très réduit à chaque fois. Cette orchidée n'a pas été signalée dans la région de la Kabylie des Babors (Bougaham et al., 2015), ni dans la Numidie (De Bélair et al., 2005), ni dans la région de Souk-Ahras (Boukhili et al., 2018). D'après Dobignard & Chatelain, (2010-2013), cette espèce est une endémique Algéro-Tunisienne.

#### **IV.2.16. *Orchisanthropophora***

Espèce rare, indiquée comme commune dans les broussailles et les forêts du Tell, mais rare dans les hauts plateaux (Quézel & Santa, 1962-63). Cet *orchis* est très répandu en Kabylie des Babors selon Bougaham et al. (2015), absente de la région des Aurès (Beghami et al. 2015) et de celle de la Numidie (De Bélairetal. 2005). A Bouira, elle est signalée à Ain Bessam (Diab djefal & Douar, 2019) et à Lakhdaria et ses zones limitrophes (Lounnas & Benzemmouri, 2018).

**IV.2.17. *Orchis conica* Willd.**

Quézel & Santa (1962-63), l'ont indiqué comme assez commun dans les broussailles, pâturages et les forêts du Tell. Cette espèce est caractérisée par un labelle trilobé dont le centre blanc rosé est ponctuée de nombreuses taches. Elle possède une couleur blanche tacheté par petite point violet. Ce taxon a été observée au niveau de la région de Bouira, dans deux stations seulement ; M'Chedallah (Chalal & Saci, 2017) et Tikjda (Cherfaoui & Debaghi, 2019).

**IV.2.18. *Orchis laeta* Steinh.**

Espèce endémique de l'Algérie et de la Tunisie (Dobignard & Chatelain, 2010-2013). Selon De Bélair & Véla (2016), elle a été noté dans la région de l'Aurès, le Tell, ainsi que dans la région de la Kabylie des Babors (Bougaham *et al.*, 2015). Dans notre zone d'étude ce taxon a été signalé au niveau des montagnes de Djurdjura. Elle pousse dans les zones boisées ouvertes et les pâturages de montagnes de fortes précipitations (Maire, 1960), la période de sa floraison commence de la mi-mars à la mi-mai (Martin *et al.*, 2015). Elle pousse en peuplement dans les maquis à l'Oléo-lentisque. Elle se distingue de l'*Ophrys lutea* Cav, par un labelle à bordure jaune étroit (1-2 mm). Elle a été signalée comme rare dans les broussailles, pâturages et les forêts en Algérie (Quézel & Santa, 1962-63).

**IV.2.19. *Orchis coriophora* subsp. *fragrans* (Poll).**

C'est la seule orchidée à odeur de vanille, elle a été décrite comme commune dans le Tell algérien et assez commune dans le Nord et le centre de la Tunisie (Maire, 1960). Cette *orchis* possède une tige robuste, ne dépassant pas 25 cm, se termine par un épi dense formé de dizaine de fleurs, de couleur claire par rapport à *Orchis coriophora* L. subsp. *martini* (Timb.). Camus, le labelle trilobé avec des taches très claires (Quézel & Santa, 1962-63).

**IV.2.20. *Orchis patens* var. *fantanesii* R ccb.**

Espèce de broussailles, pâturages des montagnes et des forêts de Tell bien arrosées et rare sur les collines littorales (Maire, 1960). Cette espèce a été observée en mai 2017 dans la station de M'Chedallah (Chalal & Saci, 2017) et au niveau de la station de Lakhdaria en mai 2018 (Lounnas & Benzemmouri, 2018). C'est une endémique Algéro-Tunisienne (Dobignard & Chatelain, 2010-2013).

Cette plante est marquée comme rare en Algérie (Quézel & Santa, 1962-1963). Ses grandes feuilles sont larges et luisantes, les sépales forment avec les pétales un magnifique casque pourpre. Le labelle est piqueté de poils pourpres et les lobes latéraux sont très variables. Elle s'épanouit d'avril à juin sur différents milieux calcicoles secs ou humides, au soleil ou à l'ombre où elle peut former des groupes.

#### **IV.2.21. *Orchis purpurea* Huds. Subsp. *purpurea***

Cette orchidée est signalée par Quézel & Santa (1962-1963) comme rare en Algérie. Cet *orchis* a été indiqué par Boughami *et al.* (2015) dans l'Aurès et par Madoui *et al.* (2017) dans la région de Sétif. Elle est caractérisée par de grandes feuilles et des spirales formant un magnifique casque pourpre, le labelle est piqueté de poils pourpres et les lobes latéraux sont très variables. Cette plante a été notée seulement au niveau de la station d'Ain Bessam (Diab djefal & Douar, 2019). Elle est nouvelle pour la région de Bouira, car auparavant aucune étude n'a signalé sa présence dans la région.

#### **IV.2.22. *Orchis mascula* subsp. *maghrebiana* B. Baumann & H. Baumann.**

Ce taxon est une endémique algéro-marocaine (Dobignard & Chatelain, 2010-2013). Elle fleurit du mois d'avril au mois de juin. A Bouira, elle a été observée à Tikjda dans un maquis dominée par *Calicotome spinosa* et dans une forêt de cèdre (*Cedrus atlantica*) (Cherfaoui & Debaghi, 2019). Cette orchidée présente un labelle trilobé à lobes latéraux, des feuilles basales en rosettes, oblongues et étroites, fleurs purpurines (Quézel & Santa, 1962-1963).

#### **IV.2.23. *Himantoglossum hircinum* (L.) Spreng.**

C'est une espèce endémique Nord-Africaine (Dobignard & Chatelain, 2010-2013). Cette dernière est peu abondante au Maghreb (Maire, 1960). Elle est rare en Tunisie. En Algérie, d'après Quézel & Santa (1962-1963), ce taxon a été considéré comme assez rare dans les secteurs du Tell Constantinois, Algérois, l'Aurès et l'Oranais. Cette orchidée n'a pas été signalée dans la région des Aurès (Beghami *et al.* 2015), ni dans la région de Souk-Ahras (Boukhili *et al.*, 2018). A Bouira, elle est localisée à Ain Bessam (Diab djefal & Douar, 2019) et à M'chedallah (Chalal & Saci, 2017), mais avec un nombre d'individus qui ne dépasse pas 10.

#### **IV.2.24. *Himantoglossum longibracteatum* (Biv.) Sch.**

Ce taxon se présente en individus isolés. Il paraît préférer des stations continentales et d'altitude moyenne, accompagnées d'une certaine humidité. Cette orchidée a été signalée par Quézel & Santa (1962- 1963), comme assez commun dans, les forêts et broussailles du Tell surtout sur les terrains argileux. Elle a été observée dans la région de la Kabylie des Babors (Bougaham *et al.* 2015) et à Kéfrida (Bejaia) à 1300 m d'altitude (Bouchibane *et al.*, 2017). Dans la zone d'étude, elle est bien représentée à M'chedallah (Chalal & Saci, 2017), à Lakhdaria (Lounnas & Benzemmouri, 2018) et à Tikjda (Cherfaoui & Debaghi, 2019). Sa floraison débute de la fin du mois de janvier à la fin du mois de mai. Ce qui permet de distinguer cette espèce est sa grande taille, son odeur unique, ses feuilles épaisses et larges et ses fleurs qui sont nombreuses, avec un labelle trilobé, aux couleurs mêlant le violet, le vert et le rouge pourpre et des taches du labelle sont superbes.

#### **IV.2.25. *Anacamptis papilionacea* (L).**

Cette plante a été observée dans plusieurs stations. Cette sous espèce est méditerranéenne occidentale. Quézel & Santa (1962-63) signalent qu'elle est assez rare dans le Tell, les Aurès et Belezma. A Bouira, elle été notée sur trois sites : Tikjda (Cherfaoui & Debaghi, 2019), M'chedallah (Chalal & Saci, 2017), et Ain Bessam (Diab djefal & Douar, 2019). Sa floraison commence au mois de Mars.

#### **IV.2.26. *Anacamptis pyramidalis* (L).**

Maire (1959) avait noté que cette espèce est assez commune dans le Tell algérois et constantinois et dans les montagnes du Tell Oranais. Pour la région d'étude, elle a été signalée sur une seule station à Ain Bessam (Diab djefal & Douar, 2019). Elle est présente dans la région de la Kabylie des Babors (Bougaham *etal.* 2015) et à Sétif (Madoui *et al.* 2017), mais absente dans la région de l'Aurès (Beghami *et al.* 2015). Cette orchidée est l'une des espèces à floraison tardive et relativement brève (mai et juin).

#### **IV.2.27. *Anacamptis morio* subsp. *Longicornu* (Poir).**

Cette espèce est rare (Quézel & Santa, 1962-63). Elle est parmi les orchidées à floraison précoce, sa floraison peut débiter dès le mois de Janvier et se poursuivre jusqu'au mois d'Avril. Elle est présente dans plusieurs stations (Ain Bessam, Tikjda, M'chedallah).

**IV.2.28. *Dactylorhiza maculata* subsp. *Battandieri*.**

Ce taxon très rare est une endémique Algérienne stricte (Dobignard & Chatelain, 2010-2013). Selon Quézel & Santa (1962-63), la répartition de ce taxon est limitée aux lieux humides des montagnes de la petite Kabylie (mont Babor). Notre zone étude représente une deuxième station pour ce taxon, car elle a été observé par Chalal & Saci (2017) à M'Chedallah avec seulement 2 individus. Cette orchidée n'a jamais été signalée auparavant dans la région de Bouira.

**IV.2.29. *Dactylorhiza elata* (Poir.) Soo.**

Cette espèce possède une tige grêle, ne dépasse pas 30cm, se termine par un épi dense formé de dizaine à vingtaine de fleurs, de couleur foncée, le labelle trilobé et plus grande que les autres espèces avec des taches foncée et des feuilles étroites (Quézel & Santa, 1962-63). Elle était mentionnée à Tikjda par Maire (1960) et par Quézel & Santa (1962-63) et signalée dans la région des Babors (Madoui *et al.*, 2017). Elle n'a pas été retrouvée dans la région de Bouira d'après les études réalisées récemment (Chalal & Saci, 2017 ; Lounnas & Benzemmouri, 2018 ; Cherfaoui & Debaghi, 2019).

**IV.2.30. *Cephalanthera rubra* (L.) Rich.**

Une espèce eurasiatique tempérée et subméditerranéenne. Cette plante est indiquée par Quézel & Santa (1962-63) au mont de Tigounatin près de Tikjda (Djurdjura). Ce taxon n'a pas été signalé au niveau des Babors, dans les inventaires floristiques anciens et récents (Maire, 1960 ; Quézel & Santa, 1962-63) ; Kreutz *et al.* (2013-2014) ; Madoui & Véla (2020). Les études réalisées récemment n'ont pas indiqué sa présence dans la région de Bouira (Chalal & Saci, 2017 ; Diab djeffal & Douar, 2019 ; Cherfaoui & Debaghi, 2019).

**IV.2.31. *Cephalanthera longifolia*(L.) Fritsch. (*Cephalanthera* rouge).**

*Cephalanthera* rouge selon Quézel & Santa (1962) est une espèce assez commune (AC) dans le Tell. Elle est présente dans des forêts en terrain calcaire et siliceux jusqu'à 2000 m (Maire, 1960). Selon De Bélair *et al.* (2005), on peut la considérée localement comme un «bon bio-indicateur» de la préservation des sous-bois. Cette espèce forestière a été signalée au niveau de Djurdjura par Maire (1960) et Quézel & Santa (1962-63), mais ne figure pas dans les inventaires floristiques récents (Chalal & Saci, 2017 ; Lounnas & Benzemmouri, 2018 ; Cherfaoui & Debaghi, 2019).

**IV.2.32. *Serapias lingua* subsp. *Lingua*.**

Dans notre zone d'étude, cette espèce a été recensée dans deux stations : à Ain Bessam (Diab djeffal & Douar, 2019) et à M'Chedallah (Chalal & Saci, 2017). Elle est présente en petites populations. Sa floraison est un peu tardive : de la fin du mois d'Avril à la fin du mois de Mai. Selon Maire (1959), cette espèce est considérée comme commune dans le Nord tunisien comme dans le Tell Algérien. Elle a été observée en région de la Numidie (De Bélair *et al.* 2005), bien représentée en Kabylie des Babors (Bougaham *et al.* 2015) et à Sétif (Madoui *et al.*, 2017), mais absente dans l'Aurès (Beghami *et al.* 2015).

**IV.2.33. *Serapias paurviflora*.**

C'est une espèce qui est rapporté par Maire (1960). Elle présente une répartition géographique méditerranéenne (Blanca *et al.*, 2009 In Babali *et al.*, 2017). Ce taxon se rencontre dans les pelouses, les broussailles et les maquis (Quézel & Santa, 1962-63). Elle fleurit à partir du mois d'avril jusqu'au mois de juin. Cette plante est plus difficile à l'identifier avec les autres espèces du genre *Serapias* et à repérer parmi les hautes herbes. Elle a de petites fleurs rougeâtres (3 à 4 fleurs), les feuilles sont au nombre de 4 à 7 par tige. Elle est assez bien répandue dans la région de Jijel (Hamel *et al.* 2017) et en Kabylie des Babors (Bougaham *et al.* 2015) et dans la région de Bouira (Chalal & Saci, 2017 ; Lounnas & Benzemmouri, 2018 ; Cherfaoui & Debaghi, 2019 ; Diab djeffal & Douar, 2019).

**IV.2.34. *Serapias strictiflora* Wilwitsch & ex veiga.**

Espèce attaché au groupe de *serapias lingua*, elle est assez commun dans le Tell Constantinois et en Kabylie (De Bélair *et al.*, 2005). Elle a été observée dans la Kabylie des Babors (Bougaham *et al.* 2015), à Sétif (Madoui *et al.*, 2017) et à Jijel (Hamel *et al.* 2017). Cette orchidée a été signalée dans la région de Djurdjura par Maire (1960).

**IV.2.35. *Platanthera bifolia* (L).**

Le taxon *Platanthera bifolia* est une espèce endémique algéro-tunisienne (Dobignard & Chatelain, 2010-2013). Elle est très intéressante dans l'orchidophile algérienne, car son statut demeure indéterminé. Ce taxon a été signalé par Quézel & Santa (1962-63) dans les forêts des montagnes de Djurdjura et de Babors. Elle été retrouvée dans la région de Sétif par Madoui *et al.* (2017). Cette orchidée ne figure pas dans les inventaires réalisées récemment dans la région de Bouira (Chalal & Saci, 2017 ; Lounnas & Benzemmouri, 2018 ; Diab djeffal & Douar, 2019).

#### IV.2.36. *Epipactis helleborine* (L) (Epipactis à larges feuilles)

*Epipactis helleborine* ou *Epipactis* à larges feuilles est l'espèce la plus commune des *Epipactis*, elle se rencontre généralement à l'ombre des houppiers des formations forestières de basses et moyennes altitudes de la Kabylie des Babors et de Djurdjura (Quézel & Santa, 1962-63). Elle a été notée dans la région la Kabylie des Babors sous le chêne liège (Bougaham *et al.* 2015), mais absente de la région de Souk Ahras (Boukhili *et al.*, 2018) et de Jijel (Hamel *et al.* 2017). C'est une plante des sous-bois à floraison tardive, elle fleurit à partir de la fin du mois d'avril jusqu'au mois de mai.

#### IV.2.37. *Neotinea maculata*.

Synonyme utilisé par Maire (1960) : *neotinea intacta* (Link) Rchb. Selon Quézel & Santa (1962-63), c'est une espèce rare des broussailles, pâturages des montagnes et des forêts du Tell littoral. Maire (1960) a indiqué que cette espèce fleurit au mois de mars-mai. Cette plante possède des fleurs blanches ou roses, en épi petit, court et cylindrique. Le labelle minuscule, profondément trifide ; a lobes latéraux étroitement linéaires et lobes médian plus long et un éperon très court (1 mm) (Quézel & Santa, 1962-63). A Bouira, cette orchidée a été inventoriée à Lakhdaria et zones limitrophes par Lounnas & Benzemouri (2018).

### IV.3. Analyse du spectre chorologique

La caractérisation biogéographique est le résultat d'un travail de synthèse se référant aux indications fournies par Quézel et Santa (1962) complété par d'autres études plus récentes : Bouzit (2010), Dusac & Prat (2010), Rebbas & Véla (2013).

La flore orchidologique de notre zone d'étude est dominée par l'élément méditerranéen (tableau V), elles sont représentées par 13 taxons, soit 35,2% des orchidées signalées dans la bibliographie pour la région de Bouira.

Les endémiques sont au nombre de 12 taxons (32,4 %) (Tableau V), parmi ces espèces endémiques : une Algéro-marocaine (*Orchis mascula* subsp. *Maghrebiana* B. Baumann & H. Baumann), une endémique algérienne stricte (*Dactylorhiza maculata* subsp. *Battandieri*), cinq taxons endémiques algéro-tunisiennes (*Ophrys numida* Devillers-Tersch. & Devillers ; *Platanthera bifolia* L. subsp. *kuenkelei* (H. Baumann.) Kreutz. ; *Orchis simia* Lamk. ; *Orchis laeta* Steinh. ; *Orchis patens* Desf. subsp. *patens*) et cinq endémiques Nord-Africaine (*Ophrys speculum* L.; *Ophrys tenthredinifera* subsp. *ficalhoana* (J. A. Guim.) M.R. Lowe & D. Tyteca.; *Ophrys battandieri* G. Camus. ; *Himantoglossum hircinum* (L.) Spreng. ;

*Dactylorhiza munbyana* (Boiss. & Reut.) Aver.). Par contre, l'élément nordique est représenté par 9 taxons (24,32%). Et enfin, l'ensemble large répartition est représenté seulement par 3 taxons de la flore analysée (8,1).

**Tableau V** : Spectre chorologique global.

Ensemble chorologie	Nombre d'espèce	Pourcentage (%)
Méditerranéen	13	35,2
Endémique	12	32,4
Endémique Nordique	9	24,3
Large répartition	3	8,1

#### IV.4. Statut de rareté et de protection

Les espèces rares sont généralement considérées comme ayant une faible abondance et une aire de répartition restreinte (Véla & Benhouhou, 2007).

Le statut de rareté selon Quézel & Santa (1962-63) et de protection (Décret exécutif n° 12-13 du 4 janvier 2012 fixant la liste des espèces végétales non cultivées protégées en Algérie) des orchidées inventoriées lors des prospections se présente dans le tableau VI ci-dessous. Sur les 37 taxons signalés dans la bibliographie pour la région de Bouira, 20 taxons sont rares (54%), dont 3 très rares, 9 rares et 8 assez rares. Ce taux de rareté des orchidées recensées est remarquable avec 54%, ainsi la totalité des endémiques sont rares. Une hypothèse est que cette rareté est la conséquence d'actions directes et/ou indirectes des dégradations que subissent les habitats correspondants (De Bélair *et al.*, 2005; Hamel *et al.*, 2017). Parmi les espèces d'orchidées recensées, 11 taxons sont protégés par la loi algérienne (D. E, 2012).

**Tableau VI** : Liste des espèces d'orchidées rares, menacées et protégées de la région de Bouira, d'après les données bibliographiques (Quézel & Santa, 1962-63 ; Décret exécutif (D.E 2012). AR : Assez rare, R : Rare. RR : Très rare, AC : Assez commun.

Taxons	Quézel& santa (1962-63)	D.E (2012)
<i>Ophrys battandieri</i> G. Camus	R	
<i>Ophrys tenthredinifera</i> Willd.	RR	
<i>Ophrys numida</i> Devillers-Tersch. &Devillers	R	
<i>Ophrys atlantica</i> Munbay	AR	
<i>Ophrys mirabilis</i> Geniez	R	
<i>Orchis olbiensis</i> Reut. Ex Gren	AR	Protégé
<i>Orchis italica</i> Poir	AC	Protégé
<i>Orchis simia</i> Lam.	AR	Protégé
<i>Orchis laeta</i> Steinh.	R	Protégé
<i>Orchis coriophora</i> subsp. <i>fragrans</i> (Poll).	AC	Protégé
<i>Orchis patens</i> Desf. subsp. <i>patens</i>	AR	Protégé
<i>Orchis purpurea</i> Huds. subsp. <i>purpurea</i>	R	Protégé
<i>Orchis mascula</i> subsp. <i>Maghrebina</i>	AR	
<i>Himantoglossum hircinum</i> (L.) Spreng	AR	
<i>Anacamptis papilionacea</i> (L.) R.M. Bateman, Pridgeon& M.W. Chase	AR	Protégé
<i>Anacamptis pyramidalis</i> L.	AR	
<i>Anacamptis morio</i>	R	Protégé
<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>Battandieri</i>	RR	Protégé
<i>Cephalanthera rubra</i> (L.) Rich.	RR	
<i>Platanthera bifolia</i> L.	R	
<i>Epipactis helleborine</i> L.	R	
<i>Neotinea maculata</i> .L.	R	Protégé
<b>Totale des espèces</b>	<b>20</b>	<b>11</b>



# **Conclusion et perspectives**

### Conclusion et perspectives

Nous avons réalisé ce mémoire afin d'apporter une contribution à la connaissance de la famille des orchidées au niveau de la région de Bouira, en tentant une synthèse des travaux déjà élaborés. Ce travail nous a permis de conclure ce qui suit :

De part sa situation géographique et la diversité des habitats, la région de Bouira est riche et diversifiée en orchidoflore. En effet, 37 taxons (espèces et sous espèces) appartenant à 10 genres ont été inventoriés dans différents milieux de cette région (forêts, pelouses et matorrals). De ce fait, notre zone d'étude est l'une des régions les plus riches en orchidées en Algérie.

L'analyse du spectre chorologique global montre que l'orchidoflore analysée est dominée par l'ensemble méditerranéen avec plus de 35 %, suivi par l'ensemble endémique (32%). Parmi ces endémiques certaines n'ont jamais été signalées auparavant dans la région de Bouira (*Dactylorhiza maculata* subsp. *Battandieri* ; *Himantoglossum hircinum* (L.) Spreng. ; *Ophrys numida* Devillers-Tersch. & Devillers).

Parmi les taxons répertoriés en se référant à la bibliographie, 11 sont protégés par la loi Algérienne et 20 sont rares au sens large, représentant ainsi 54 % des espèces recensées, ce qui renforce la valeur patrimoniale de cette famille dans la région de Bouira.

Il faut signaler aussi l'état dégradé des habitats des orchidées et se soucier des menaces sur ces plantes car en effet, l'activité humaine modifie et restreint les milieux dans lesquels les espèces d'orchidées se développent spontanément et met ainsi en péril la diversité de ces taxons.

En perspectives, les inventaires effectués ne sont pas certainement encore complets, d'autres prospections des autres régions devraient être effectuées pour mieux apprécier la fréquence et le statut des différents taxons dans la région. Donc les prochaines prospections dans d'autres stations de Bouira nous laisse espérer beaucoup de surprise et permettrait d'augmenter le nombre d'espèces.

# **Références bibliographiques**

### Références bibliographiques

**Babali, R., Hasnaoui, A.&Bouazza, M. (2013).** Note on the Orchids of the Moutas Hunting Reserve-Tlemcen (Western Algeria). Vol. 7, p 410-415.

**Badache, N. (2013).** Bilan et analyse des incendies de forêts en Algérie, cas de wilaya de Bouira. Mém. Ingd'état en agronomie. Ecole Nationale Supérieure Agronomique, ElHarrach - Alger, 52 p.

**Bagnouls,F.&Gaussen, H.(1957).**Les climats biologiques et leur classification. Ann. Géogr. 355 : 193-220.

**Beghami Y., Véla E., De Bélair G. &Thinon, M.(2015).** Contribution à la connaissance des orchidées de l'Aurès (N.-E. De l'Algérie). Inventaire, cartographie, taxinomie et écologie, taxonomie et écologie. *Revue d'Ecologie (Terre & Vie)*.

**Belabbas, S. &Rezki, A. (2017).** Inventaire et distribution des orchidées dans la région ouest de Jijel (Algérie). Mémoire de Master en Sciences Naturelles de l'Environnement. Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie. Université de Bejaia ,41 p.

**Blamey, M. & 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.

**Bouchibane, M. Véla, E.Bougaham A.F.Zemouri, M.Mazouz, A. &Sahnoune,M. (2017) :** *Etude phytogéographique des massifs forestiers de Kéfrida, un secteur méconnu de la Zone Importante pour les Plantes des Babors (Nord-est Algérie)*. *Revue d'Ecologie,(Terre & Vie)*, vol. 72 (4) : 374 – 386.

**Boudier, P. Delahaye, P. & Rebiffé, J. (1992).** Les orchidées d'Eure-et-Loir : répartition-écologie. Bull. Soc. Amis Mus. Chartres Nat. Eure-et-Loir, n°12 :2-32.

**Boukhlili, k.,Boutabia,L.,Telailia, S.,Mena, M.,Teldjane, A. Maazi M, C. Chefrou, A. Saheb,M& Véla, E. (2018).** Les orchidées de la wilaya se Souk Ahras (nord-est algerien) : inventaire, écologie, répartition et enjeux de conservation. *Revue d'écologie(Terre et Vie)*. Vol. 73(2) : 167-176.

## Références bibliographiques

---

- Bougaham A, F., Bouchibane, M.& Véla, E. (2015).** Inventaire des orchidées de la Kabylie des Babors (Algérie) : Eléments de cartographie et enjeux patrimoniaux. 2015- *J. Eur. Orch.* 88-110.
- Bougaham, A.F. &Rebbas, K. (2020) :**Nouvelle station de *Cephalantherarubra*(Orchidaceae) au Babor (nord-est de l'Algérie). Bulletin de la société royale des sciences DeLiège 89.
- Bournérias, M. & Prat, D. (2005).** Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg (2ème édition). Collection Parthénope (Biotope), Mèze.
- Bouzit, N. (2010).** Contribution à l'inventaire des orchidées de la partie Nord-ouest de la partie Nord-ouest de Bejaia (Algérie). Mémoire d'Ingénieur en Écologie et Environnement. Université de Béjaia.
- Cakova, V. (2013).** Contribution à l'étude phytochimique d'orchidées tropicales : identification des constituants d'*Aeridesrosea* et d'*Acamperigida* : Techniques analytiques et préparatives appliquées à *Vanda coerulea* et *Vanda teres*. Thèse de Doctorat en Pharmacognosie. Université de Strasbourg, 318 p.
- Chalal, M. & Saci, N. (2017).** Inventaire des orchidées de la région de Bouira : Elément de cartographie et enjeux patrimoniaux. Mémoire de Master en Sciences et Gestion de l'Environnement. Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et des Sciences de la Terre, Université de Bouira,44 p.
- Chefrour, A.,Saheb. M.& Véla, E. (2018).** Les orchidées de la wilaya de Souk-Ahras (nord-est algérien) : inventaire, écologie, répartition et enjeux de conservation, *Revue d'Ecologie (Terre et Vie)*. Vol.73 p.
- Cherfaoui, I. & Debaghi, Z. (2019).** Contribution à l'inventaire des orchidées de Tikjda et les zones limitrophes (Bouira). Mémoire de fin d'études en vue de l'obtention du diplôme Master, spécialité biodiversité et environnement .Université de Bouira 30-46.
- Correvon, H. (1899).** Album des orchidées de l'Europe Centrale et Septentrionale. Imprimerie W. Kundig& fils, Genève, Suisse. 92 p.
- D.S.A., 2015.** La direction Des Services Agricoles, monographie de la wilaya de Bouira ,186p.
- Dusac,F.&Prat, D.(2010).** Atlas des orchidées de France. Biotope. 395 p.

## Références bibliographiques

---

- Daget, P. & David, P. (1982).** Essai de comparaison de diverses approches climatiques de la méditerranée. *Ecologia Mediterranea* VIII (1-2) : 33-48.
- De Bélair, G., Véla, E. & Bousouak, R. (2002).** Une orchidée endémique de Numidie, oubliée : *Serapias stenopetala* Maire & Stephenson 1930. *L'Orchidophile*, 153: 189-196.
- De Bélair, G., Véla, E. & Bousouak, R. (2005).** Inventaire des orchidées de Numidie (N-E Algérie) sur vingt années. *J. Euro. Orch.*, 37 :290-401.
- Delforge, P. (2016).** Guide des orchidées d'Europe, l'Afrique du Nord & du Proche-Orient (4ème édit.). Delachaux & Niestlé, Lausanne / Paris, 544 p.
- Diabdjefal, N. & Douar, D. (2019).** Inventaire et cartographie des orchidées du l'ouest de Bouira. Mémoire de Master en sciences biologiques spécialité biodiversité et environnement. Faculté des sciences de la Nature et de vie. Université de Bouira, 69p.
- Djebaili, S. (1978).** Recherches phytosociologiques et écologiques sur la végétation des hautes plaines steppiques et de l'Atlas Saharien Algérien. Thèse de doctorat. Etat. Univ. Sc. Techn. Languedoc, Montpellier, 229p.
- Dobignard, A. & Chatelain, C. (2010 – 2013).** *Index synonymique de la flore d'Afrique du Nord*. Ed. Conservatoire et Jardin Botanique, Genève. <http://www.ville-ge.ch/musinfo/bd/cjb/africa/>
- Dressler, R. (1993).** Phylogeny and classification of the orchid family. Dioscorides Press, Theodore R. Dudley, Ph. D., General Editor Portland, Oregon, USA. 314 p.
- Dreux, P. (1980).** Précis d'écologie. Ed. Presse Universitaire de France, Paris, 231p
- Duminil, C. (2012).** Mille et une orchidées. Brochure le jardin des plantes, 10 p.
- Emberger, L. (1971).** Considérations complémentaires au sujet des recherches bioclimatiques, phytoclimatologiques, phytogéographiques et écologiques. In *Travaux de Botanique et d'écologie*, Masson & Cie éd., Paris : 291-301.
- Fennane, M., Ibn Tattou, M., Ouyahya, A. & El Oualidi, J. (2007).** *Flore pratique du Maroc: Manuel de détermination des plantes vasculaires* Vol II. Institut Scientifique, Université Mohammed V - Agdal, Rabat.
- Fennane, M., Ibn Tattou, M. & El Oualidi, J. (2014).** *Flore pratique du Maroc: Manuel*

de détermination des plantes vasculaires Vol. III. Institut Scientifique, Université

Mohammed V - Agdal, Rabat.

**Gaillard E. (2003).** Pour voir les orchidées autrement. Brochure. 15p.

**Hamel, T., Meddad-Hamza, A., Mebarek Oudina A. (2017)** . De nouvelles perspectives pour les orchidées de la région de Skikda (Nord-Est algérien). *Journal Europäischer Orchideen (J.Eur.Orch).*vol.49 (1) .

**Hadji, K.& Rebbas, K.(2014).**Redécouverte d'Ophrys mirabilis, d'ophrys funerea et d'ophrys pallida à Jijel (Algerie).*Journal europaischer orchideen*,46(1) :67-78.

**Hamisy W.C (2007).**Developement of conservation strategies for the wildedibleorchid in Tanzania. Progress Report for the Ruffod Small Grants Foundation. London. The RuffordFoundation.

**Jeanmonod, D. &Gamisans, J. (2007).***Flora corsica*. Edit. Edisud, Aix-en- Provence, 920p.

**J.O.R.A. (2012).** Décret exécutif du 18 Janvier 2012, complétant la liste des espèces végétales non cultivées et protégée. Journal officiel de la république Algérienne, n°3-12 /12 du 18-01-2012, 27p.

**Kherib, D. (2016).** Inventaire des orchidées de la localité d'Ifrane (Bejaia). Mémoire de Master en Sciences Biologiques (option : Sciences Naturelles de l'Environnement). Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Bejaia.

**Labat, J.N. (1985),**Estudiobioclimatologicodelestado de Michoacan, Mexico, segun la classificacion de Bagnouls & Gaussen, *Trace*, 8 : 36-45.

**Lambert, A. (2013).** Les orchidées sauvages de l'Orne, guide des orchidées de l'Orne. Publication du Conseil Général de l'Orne.

**Lecoufle, M. (2014).**Orchidées. Encyclopédie visuelle. Artémis. ISBN : 2-8160-0505-9.

**Lounnas, K. &Benzemmouri, N. (2018).** Contribution à la connaissance des orchidées de la région de Lakhdaria et zones limitrophes (Bouira). Mémoire de Master en Sciences Biologiques (option : Biodiversité et Environnement). Faculté des sciences de la nature et de la vie, Université de Bouira, 66 p.

## Références bibliographiques

---

- Madoui, A., Rebbas, K., Bounar, R., Miara, M.D.J. & Véla E. (2017).** Contribution à l'inventaire des Orchidées de la wilaya de Sétif (nord-est de l'Algérie) .vol.86 (9-10) .p 271 – 290.
- Madoui, A. & Véla, E.(2020).** Inventaire des orchidées de la partie septentrionale de la wilaya de Sétif (nord-est de l'Algérie.) Bulletin mensuel de la société linnéenne de Lyon.
- Maire, R. (1960).** Flore de l'Afrique du nord. *Lechevalier*, Paris, Vol 6.
- Miara, M.D., Ait Hammou, M., Rebbas, K., Hadjadj Aoul, S. & Véla, E. (2018) :** Les orchidées de la wilaya de Tiaret (Algérie occidentale) : inventaire, écologie, taxonomie et biogéographie. Bull. mens. Soc. linn. Lyon, 87 (9-10).
- Martin, R. Véla E. & Ouni, R., 2015.** Orchidées de Tunisie. Bulletin de la société botanique du Centre-Ouest n° 44. 159 p.
- Martos, F. (2010).** Structuration écologique et évolutive des symbioses mycorhiziennes des orchidées tropicales. Thèse de Doctorat en Biologie des Populations et Ecologie. Faculté des Sciences et des Technologies, Université de la Réunion. 26 p.
- Menzepoh, S.B. (2011).** Les orchidées comestibles chez le peuple Bagam au Cameroun. Biotechnol. Agron. Soc. Environ. 15(4): 509-515.
- Ouerhani, F & Sayeh, N. (2017) :** Biodiversité Anthropique d'une forêt du parc national de Djurdjura : cas de la forêt d'Errich. Mémoire de Master. Filière des sciences Agronomiques. Faculté des sciences de la Nature et de Vie et des Sciences de la Terre, Université de Bouira .8-9 p.
- Pignatti, S. (1982).** *Flora d'Italia*. Edagricole, Bologna, Vol. I-III, 790, 732 et 780p.
- Quézel, P. & Santa, S. (1962-1963).** *Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales*. 2 volumes, CNRS, Paris, 1170p.
- Ramade, F.(1984).** *Eléments d'écologie. Ecologie fondamentales*. Ed.McGraw-Hill, Paris, 379 p.
- Rebbas, K. & Véla, E. (2008).** Découverte d'*Ophrys mirabilis* P. GENIEZ & F. MELKI en Kabylie (Algérie). *Le Monde des Plantes* (496).12-10.
- Rébbas K. & Véla (2013).** Observations nouvelles sur les Pseudophrys du Centre-Est de l'Algérie septentrionale. *J. Eur. Orch.* 45 (2-4) : 217-233.

## Références bibliographiques

---

- Schaal, S. (2010).** Les plantes médicinales des pelouses calcaires de la réserve naturelle de Monténach (57). Thèse de Doctorat en Pharmacie. Faculté de Pharmacie, Université H.Poincaré- Nancy 1. 253 p.
- Schatz, B. & Geniez, P. (2011).** Les orchidées, un patrimoine naturel à conserver. In le génie de la nature. (eds : Pietrasanta Y. et Schatz B.), Biotope, Mèze (collection Parthénope), p26-47.
- Schmidt, I. (2011).** Encyclopédie essentielle des orchidées. Traduit par Taffin-Jouhand D. Edition Komet, Toulouse.
- Stewart, P. (1975).** Un nouveau climagramme pour l'Algérie et son application au barrage vert. *Bull. Soc. Hist. Afr. Nord*, 65 (1/2), 239-252.
- Sébastien L. (2009).** Les orchidées sauvages de Paris. Quae GIE, ISBN 978-2-7592-0308-9. 136p
- Tamourt .H & Guechairi .R(2019) :** Contribution à l'étude de quelques plantes médicinales de la forêt d'Erich (Bouira). Mémoire de fin d'études en vue de l'obtention du diplôme du master .Faculté : écologie et environnement .Université de Bouira, 46 p.
- Tekkous, H. (2017).** Les orchidées de Kabylie : Synthèse des travaux et proposition pour de nouvelles prospections. Mémoire de fin de cycle en vue de l'obtention du diplôme de master ; (Option: Taxogénétique Végétale et Evolution) Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et des Sciences de la Terre, Université A. MIRA-Bejaia.
- Telepova-Texier M. (2011).** Interaction entre les orchidées et leurs pollinisateurs. Les amis du Muséum National d'Histoire Naturelle (248) : 61-66.
- Véla E. & Benhouhou S. (2007).** Evaluation d'un nouveau point chaud de biodiversité végétale dans le bassin méditerranéen (Afrique du nord). *C.R. Biologies* 2007 ; 330 : 589-605.
- Véla, E., Martin, R. & Rebbas, K. (2020).** Etude cartographique des orchidées de Kabylie, Numidie, Aurès (Algérie).
- Véla, E., Ouni, R. & Martin, R. (2012).** *Serapias nurrica* Corrias (Orchidaceae), nouveau pour la flore de Tunisie. *J. Eur. Orch.*, 44: 381-392.
- Walter, K.S. & Gillett, H.J. (1998).** 1997 *IUCN red list of threatened plants. Compiled by the World Conservation Monitoring Centre. IUCN – the World Conservation Union.*

Gland, Switzerland and Cambridge. UK. Ixiv + 862p.

# Résumé

## Résumé

Dans l'objectif de connaître le patrimoine naturel, une synthèse bibliographique des travaux réalisés a été menée sur les orchidées de la région de Bouira. En tout, 37 taxons ont été répertoriés dans différents endroits de cette région. Les espèces recensées appartiennent à plusieurs éléments chorologique. Le mieux représenté est l'élément méditerranéen (35%), suivi par l'élément endémique (32%).

Le taux de rareté des orchidées recensées est remarquable avec 54 %. La préservation de cette orchidoflore exceptionnelle et menacée à court terme nécessite la mise en place urgente d'études phytoécologiques et de mesures de protection appropriées.

**Mots clés :** Inventaire, Orchidées, espèces menacées, Bouira.

## Abstract

In order to learn more about the natural heritage, a bibliographical synthesise of work already done on orchids in the region of Bouira. In all, 37 species have been indentified in diffrent places in the rigion. The species listed belong to servecal chorologic elements. The best represented is the Mediterranean element (35%), followed by the endemic element (32%).

The scarcity ratio of the orchids recorded is remarkable with 54%. The preservation of this exceptional and threatened orchidoflora in the short term, requires the urgent establishment of phytoecological studies and appropriate protective measures.

**Key words:** Inventory, orchids, threatented, species, Bouira.

## ملخص

بهدف معرفة التراث الطبيعي، تم معاينة مختلف الدراسات المنجزة والمراجع على سحليبات منطقة البويرة. اجمالا، تم إحصاء 37 صنف في مختلف جهات منطقة البويرة. تنتمي الانواع المدرجة الى عدة تصنيفات بيولوجية جغرافية، الاكثر تمثيلا هو صنف البحر الأبيض المتوسط بنسبة 35 % يليها الصنف المتوطن بنسبة 32%.

نسبة ندرة السحليبات المسجلة ملحوظة 54% . الحفاظ على هذه السحليبات الاستثنائية والمهددة على المدى القصير يتطلب بشكل عاجل القيام بدراسات معمقة واتخاذ تدابير الحماية المناسبة.

**الكلمات المفتاحية:** جرد، سحليبات، أصناف، مهددة، البويرة.